

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА АПК: ПОДХОДЫ, ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ,
ПОСВЯЩЕННОЙ 300-ЛЕТИЮ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

16—17 ФЕВРАЛЯ 2023 ГОДА

СБОРНИК СТАТЕЙ

Екатеринбург
Издательство Уральского ГАУ
2023

УДК 619
ББК 48
О14

НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ:

Л. И. Дроздова, доктор ветеринарных наук,
заведующей кафедры морфологии, экспертизы и хирургии
Уральского государственного аграрного университета

О. Г. Петрова, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционной
и незаразной патологии Уральского государственного аграрного университета

- О14 **Обеспечение** технологического суверенитета АПК: подходы, проблемы, решения: актуальные проблемы ветеринарной медицины : сборник статей Международной научно-методической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук (Екатеринбург, 16–17 февраля 2023 г.) / Науч. ред. Л. И. Дроздова, О. Г. Петрова. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2023. – 222 с.

ISBN 978-5-87203-550-3

В сборнике материалов конференции размещены статьи по проблемам развития животноводства и биотехнологий. Освещены вопросы современных технологий производства продукции животноводства, кормления и разведения сельскохозяйственных животных, применения биотехнологических методов в животноводстве и птицеводстве. Сборник предназначен для специалистов животноводов, биотехнологов, преподавателей, научных работников, аспирантов и студентов аграрных вузов и научных учреждений.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в методической и воспитательной работе, в учебной и научной деятельности.

УДК 619
ББК 48

Все статьи публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-87203-550-3

© Авторы, 2023
© Уральский государственный
аграрный университет, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Григорян Л. Г., Акопян А. Р., Щербаков О. В., Абрамян В. В., Григорян В. В. Мониторинг лейшманиоза собак в Ереване и его окрестностях.....	6
Акчурин С. В. Модификация метода люминесцентного спектрального анализа для оценки функционального состояния клеток внутренних органов цыплят при антибиотикотерапии	10
Алексеев А. Д. Организация ветеринарной деятельности в территориальном органе федерального органа исполнительной власти в сфере исполнения уголовных наказаний на примере ГУФСИН России по Свердловской области	14
Амирбеков М., Давлатов С. Х. Эпизоотология эфемерной лихорадки крупного рогатого скота в Таджикистане.....	18
Бадова О. Г., Кокорин И. А., Бурцева Т. В. Сравнительная оценка эффективности препаратов «Омепразол» и «Мизопростол» при терапии желудочно-кишечных заболеваний у мелких домашних животных.....	22
Бадова О. В., Курочкина Н. Г. Сравнительная характеристика лечения бронхопневмонии у жвачных в Уральском регионе	24
Баркова А. С., Сибиряков М. М., Шурманова Е. И., Хонина Т. Г., Мильштейн И. М. Оценка эффективности кремнийцинкборорганических соединений для профилактики заболеваний вымени у молочных коров	26
Клепова Ю. В., Белоусова Д. А., Сажаяев И. М., Порываева А. П. Сравнительная характеристика иммунореактивности организма при заболеваниях, обусловленных патогенами инфекционной и инвазивной этиологии у крупного рогатого скота	28
Борисевич М. Н. Компьютерный регистратор маточной моторики животных.....	34
Борисова М. С., Савичева С. В. Нарушение гемодинамики при различном диаметре просвета боталлова протока у собак	38
Булдакова К. В. Перспективный препарат «Альгасол»	40
Валиуллин Л. Р., Мухаммадиев Риш. С., Скворцов Е. В., Рудь В. Ю. Изучение профилактической эффективности биопрепарата КПМ-2 при моделировании зеараленона токсикоза in vitro	42
Ванина Н. В., Ванин В. С. Влияние муколитического средства «Гербион – сироп плюща» на купирование специфической респираторной семиотики болезней органов дыхания у собак.....	45
Васькин В. Н., Петровский С. В., Галькевич М. А., Джалолов А. А. Определение содержания глюкозы и β -гидроксипропионата в крови овец с использованием глюкометра OptiumXceed.....	47
Краснолובהва Е. П., Козлова С. В., Веремеева С. А. К вопросу о патоморфологическом проявлении вирусного перитонита кошек.....	49
Гайнутдинов Т. Р. Экспериментальная оценка эффективности препарата для лечения радиационных поражений животных	50
Гаськова Е. А., Бассауэр Г. М. Выраженность анемии у кошек в зависимости от морфологических показателей крови	52
Глухова М. В., Сергеев Е. Б. Изменение численности лисицы и влияние на неё бешенства на примере Кировской области	54
Грецакая А. А., Томашевская Е. П. Почечная недостаточность	58
Грицук В. А. Эффективность лечения мастита у коров комплексным препаратом «Диомаст-КРС»	61
Дерхо М. А., Брусенцова Л. Н. Аминотрансферазы как индикатор токсических эффектов свинца и кадмия.....	63
Усевич В. М., Дрозд М. Н., Русинов А. Н. Оценка эффективности минерального адаптогена в скотоводстве.....	66
Усевич В. М., Алехин Ю. Н., Дрозд М. Н., Русинов А. Н. Оценка влияния органоминеральной кормовой добавки на биохимический статус у телят	71
Дроздова Л. И., Никитин А. П. Сальмонеллез рептилий – угроза здоровью человека при их содержании.....	77
Дроздова Л. И., Женихова Н. И., Корч М. А., Шакиров В. Е., Ерошенко Е. С. Патоморфология колисептицемии и особенности ее течения у птиц.	81
Прусаков А. В., Зеленецкий Н. В. К морфологии головного мозга быка домашнего	85

Идрисов А. М., Низамов Р. Н., Гайнутдинов Т. Р., Вагин К. Н., Ишмухаметов К. Т. Применение очищенного скипидара при радиационно-гельминтозном поражении животных	87
Корч М. А. К вопросу о патологии тимуса телят раннего возраста в экологических зонах Урала	89
Кравченко В. М., Кравченко Г. А. Патоморфологическая характеристика и классификация пневматических повреждений собак	92
Кравченко В. М., Богатырь М. В., Трибурт А. В., Панская А. А. Некоторые аспекты диагностики дирофиляриоза собак	95
Кудрин М. Р., Максимов Н. А. Техника проведения массажа вымени нетелей и ее результат	97
Кузнецова Е. О., Садовников Н. В. Методика консервации донорского сердца ex vivo	102
Лазарева А. А., Семенова Н. Н., Баркова А. С., Ерошенко Е. С. Морфологические аспекты плацентарной недостаточности сельскохозяйственных животных	107
Лёвкин Е. А., Базылев М. В., Линьков В. В., Суrowая С. И. Стандартизация функциональной синхронизации биодинамических и других систем в условиях высокоэффективного агропроизводства	110
Летников И. А., Герцева К. А., Киселева Е. В., Дубов Д. В. Клинический случай эктопии мочеточника у собаки	114
Македонских В. А., Степанова К. В., Щербakov П. Н. Сравнительная характеристика методов лечения заболеваний копыт крупного рогатого скота	117
Мантатова Н. В., Федорова И. М., Бальжанова С. Б. Способы лечения острой тимпании рубца у крупного рогатого скота	119
Маслюк А. Н., Усевич В. М., Сидоренко Ю. А. Оценка эффективности применения спинулины у кошек с синдромом хронической почечной недостаточности	122
Мекин Р. С. Породные особенности свойств эритроцитов у ремонтных свинок	124
Мельникова Н. В., Чернышова А. А. Патогенетическая терапия идиопатического цистита кошек	126
Мельникова Н. В., Желтова В. М. Заместительная терапия гиповитаминоза А красноухих черепах	130
Написанова Л. А., Жданова И. О., Окулова Б. И., Часовских О. В., Руднева О. В., Мутушвили Л. Р. Токсокароз пушных зверей клеточного содержания, его иммунологическая диагностика как основа профилактики	133
Низамов Р. Н., Василевский Н. М., Гайнутдинов Т. Р., Шарифуллина Д. Т., Идрисов А. М. Конструирование радиозащитного средства для лечения лучевой болезни животных	135
Николаев С. В. Анатомо-топографические особенности и морфометрия семенников кроликов в возрастном аспекте	138
Николаев С. В., Конопельцев И. Г. Влияние озонированной эмульсии на регенерацию кожных ран	140
Орлов М. М., Савинков А. В. Воздействие тестисэктомии в возрасте 6 месяцев у бычков чёрно-пёстрой породы на возрастную динамику роста и содержания нуклеиновых кислот в поджелудочной железе и семенниках	142
Петрова О. Г., Мильштейн И. М., Скорынина Е. В. Оценка бактерицидной активности дезинфицирующего средства «ДЕО-ВЕТ Ультра» в Центре реабилитации животных УрГАУ	144
Петровский С. В., Терешко А. Н., Хлебус Н. К. Составляющие экономического ущерба при язвенной болезни желудка свинематок	147
Дроздова Л. И., Попков Е. И. Патоморфологические изменения в органах и тканях рептилий при аспергиллезе	149
Прусакова А. В., Зеленеvский Н. В. Особенности хода и ветвления воротной вены печени у козлят англо-нубийской породы	153
Савичева С. В., Соловьева О. К. Патогенез развития осложнений при мочекаменной болезни у кошек	155
Сайко С. Г., Пьянкова Ю. В. Ветеринарно-санитарная оценка сочных кормов на наличие микотоксинов	159
Сайфутдинова Л. Н. Влияние технологического стресс-фактора на соотношение форм эритроцитов в крови кур-несушек	161
Сердюченко И. В., Гугушвили Н. Н., Амелчаков Г. О. Преимущества искусственного осеменения свиней	163
Ситчихина А. В., Герцева К. А., Киселева Е. В., Кулаков В. В. Оценка эффективности патогенетической терапии послеродового эндометрита у коров	165
Скребнев С. А., Скребнева К. С. Диагностика мастита у коров	168

Козинец А. И., Козинец Т. Г., Голушко О. Г., Соловьев А. В. Наночастицы хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота.....	172
Степанова К. В., Щербаков П. Н., Абдыраманова Т. Д. Сравнительная оценка акарицидных препаратов при отодектозе кошек.....	175
Стерхова Д. О., Михеева Е. А., Колбина Л. М. Анализ заболеваемости пчёл нозематозом в условиях закрытого грунта при восстановлении естественной резистентности	179
Стрижиков В. К., Стрижикова С. В., Сусленко С. А., Сытько В. В. Васкуляризации головного мозга и его придатков у птиц.....	181
Татаринаева З. Г., Шумилова А. Н. Микробиологическая безопасность речного и морского омуля арктической зоны Якутии.....	184
Татаринаева З. Г., Шумилова А. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза речного и морского омуля Булунского района РС(Я) в сравнительном аспекте	186
Тихонова Г. П., Тихонов В. К., Косяев Н. И., Иванов Н. Г., Соцнев В. В. Распространение иерсиниоза среди сельскохозяйственных животных.....	189
Толкачев В. А., Горбовский И. Е. Биокomпонентный состав копытного рога у коров при его патологии	191
Усевич В. М., Ахметьянова А. Р. Особенности паразитоценозов у рептилий	193
Усевич В. М., Горбунова А. В. Сравнительная характеристика различных методов лечения бурситов у коров в условиях привязного содержания на молочно-товарных фермах в Уральском регионе	198
Ушакова Т. М. Влияние трёхступенчатого функционального комплекса биологически активных добавок на всасывательную функцию тонкого кишечника у собак с признаками мальнутриции.....	201
Филиппова Н. Г., Лазарева А. А. Цитологическая диагностика новообразований кожи у мелких домашних животных в условиях ветеринарной клиники	203
Холод В. М., Пипкина Т. В., Пипкина Д. В., Строганова Д. Д. Рефрактометрическое определение калия хлорида в лекарственных средствах	206
Чекрышева В. В., Сазонова А. Д. Патология репродуктивной системы кошек при плановой овариогистерэктомии в городе Ростов-на-Дону	207
Шашкаров В. П., Гайнутдинов Т. Р., Идрисов А. М., Гурьянова В. А. Особенности патогенеза экспериментальной ожоговой болезни при различных условиях нанесения термического повреждения	209
Шопагулов О. А., Третьяков И. И., Исмаилова А. А. Разработка автоматизированного инструмента для диагностики заболеваний коров.....	212
Шуклин С. И., Боженко А. Н., Веретников А. А. Влияние диуретического препарата «Уролекс» на цитоморфологический состав крови и мочи при фармакокоррекции уролитиаза у кошек.....	216
Эверстова Е. А., Коняева О. Н. Клинические показатели у собак с острым катаральным гастритом в процессе фармакокоррекции препаратом «ЭНТЕРО 300».....	220

МОНИТОРИНГ ЛЕЙШМАНИОЗА СОБАК В ЕРЕВАНЕ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

¹ Национальный аграрный университет Армении, Армения, E-mail: info@anau.am² Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА, E-mail: zoohec@sci.am

Аннотация. Развитию собаководства в Армении мешают инвазионные болезни, из которых наиболее распространенным является лейшманиоз. В результате исследований было выявлено, что лейшманиоз собак распространен в Ереване и его окрестностях независимо от условий содержания животных и времени года. Чаще болезнь регистрируется в зимние и весенние периоды года, реже летом и совсем не регистрируется осенью. Собаки болеют лейшманиозом независимо от возраста и породы. Наиболее высокий процент заражения наблюдается у 1–2-летних, далее по убывающей: у 2–3 и у животных до годовалого возраста (всего один зарегистрированный случай). Как показывают результаты исследований, у породистых собак, в отличие от помесных животных, болезнь регистрируется чаще.

Ключевые слова: трансмиссивные заболевания, инвазии, эпизоотология, диагностика.

Введение

Лейшманиоз является трансмиссивным природно-очаговым заболеванием собак, грызунов и человека. Возбудитель болезни относится к семейству *Trypanosomatidae*, роду *Leishmania*. Проявляется лейшманиоз в кожной, висцеральной и кожно-слизистой формах. Название болезни связано с именем английского врача Лейшмана [1].

В условиях, способствующих распространению инвазии (наличие кровососущих насекомых и высокая плотность проживания людей и собак на определенной территории), болезнь быстро распространяется внутри популяции собак [8].

В настоящее время лейшманиоз является одной из актуальных проблем общественного здравоохранения. Природные очаги болезни регистрируются в 98 странах и свыше 350 миллионов людей находятся в зоне риска заражения лейшманиозом. Ежегодно регистрируется 1.3 миллиона случаев лейшманиоза у людей, из которых на долю висцеральной формы болезни приходится 0.3, а на долю кожного лейшманиоза – 1 миллион случаев [3].

У собак как кожную, так и висцеральную формы лейшманиоза вызывает возбудитель *Leishmania infantum* [7].

Как показывают данные исследований, в некоторых областях средиземноморского региона зараженность собак лейшманиозом достигает 70%. В Южной Америке количество зараженных лейшманиозом собак достигает нескольких миллионов, а в некоторых районах Венесуэлы и Бразилии наблюдается до того высокий уровень зараженности собак лейшманиозом, что риск заболевания этой инвазией у людей напрямую коррелирует со степенью распространения болезни среди собак [10].

Подсчитано, что в Юго-Западной Европе лейшманиозом заражены 2.5 миллиона собак [9], при этом наблюдается тенденция распространения болезни на север: к альпийским предгорьям и Пиренейскому полуострову [5].

Длительные исследования в эндемических по лейшманиозу районах показали, что болезнь собак может проявляться в разных формах [4].

При лейшманиозе на поверхности кожи возникают язвы, узелки и везикулы, приводящие к развитию пролиферативного дерматита [11].

Исследования показали, что у собак диагностировали заболевание даже при отсутствии клинических признаков [6]. Около 25% собак с клинически выраженным лейшманиозом имеют поражения глаз и роговицы, включая кератоконъюнктивит и увеит [12]. Пролеченные животные часто являются источником распространения возбудителя болезни и обычно имеют рецидивы клинических признаков. Однако они менее заразны для москитов [13].

В последние годы наблюдается активирование эндемических очагов лейшманиоза в Армении. Во многих областях страны слабая информированность и техническая оснащенность лабораторий препятствуют своевременной диагностике болезни [2].

Цель и задачи работы

Целью работы являлось изучение распространенности лейшманиоза собак в Ереване и его окрестностях с учетом условий содержания животных, времени года, степени клинического проявления болезни, а также возраста и породы животных.

Объект и методы исследований

Исследования проводились в 2020–2022 гг. в лаборатории Исследовательского центра ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы Национального аграрного университета Армении, а также в лаборатории молекулярной паразитологии Научного центра зоологии и гидроэкологии Национальной академии наук Республики Армения. В Ереване и его окрестностях были обследованы как клинически здоровые собаки, так и животные с клинически выраженными признаками лейшманиоза. Обследованиям подлежали как домашние, так и бродячие животные. В общей сложности обследовано 50 животных.

Лейшманиоз у собак диагностировали на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, результатов микроскопического исследования препаратов, приготовленных из пораженной кожи и пунктатов лимфоузлов (окрашивание препаратов методом Романовского-Гимзы), а также на

основании данных иммунохроматографических экспресс тестов.



Рис. 1. Иммунохроматографический тест с положительным ответом на лейшманиоз

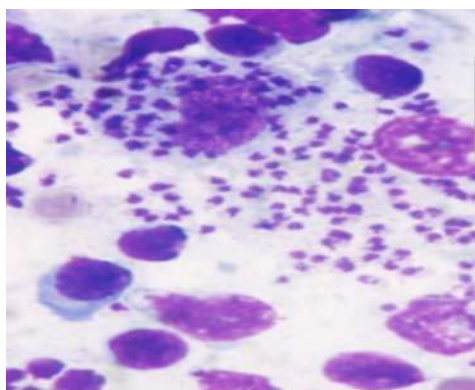


Рис. 2. Амастиготы под увеличением 1000x

Результаты исследований. В процессе исследований были учтены условия содержания и кормления животных, санитарно-гигиенические условия пса-

рен, время года, степень клинического проявления болезни, а в некоторых случаях – также параметры микроклимата в помещениях для животных. Необходимо отметить, что кормление некоторых обследованных в клинике животных не соответствовало принятым нормам.

Согласно данным, приведенным в таблице 1, у 29 из 50 обследованных собак был подтвержден диагноз на лейшманиоз. Подтвержденные случаи лейшманиоза собак распределялись на территории Еревана и его окрестностей в следующем порядке: община Аван-Ариндж и село Ариндж – 17, село Дзорахпюр – 4, община Арабкир – 4, район Ваагни – 1, второй массив общины Нор Норк – 1, община Канакер-Зейтун – 1, община Малатия-Себастья – 1 животное.

В общине Аван Ариндж и селе Ариндж 8 из 17 подтвержденных случаев протекали бессимптомно, однако методом иммунохроматографии давали положительный результат. Эти животные при предварительном обследовании были клинически здоровы, но содержались по соседству или в общих дворах с клинически больными собаками.

Исходя из степени проявления клинической картины болезни, для определения распространенности лейшманиоза собак обследованию подверглись также собаки, содержащиеся по соседству с клинически больными животными.

Для большинства обследованных домашних животных использовались высококачественные корма. Животные были своевременно дегельминтизированы и вакцинированы против инфекционных болезней, однако обработки против наружных паразитов проводились нерегулярно и не у всех животных.

Таблица 1. Распространение лейшманиоза собак в Ереване и его окрестностях по сезонам

Регионы	ЗАРАЖЕННОСТЬ ЖИВОТНЫХ ПО СЕЗОНАМ, %			
	Весна	Лето	Осень	Зима
Аван-Ариндж	66.67	0	0	81.25
Дзорахпюр	60	0	0	50
Арабкир	40	0	0	50
Ваагни	0	25	0	0
2-й массив Нор Норка	33.33	0	0	0
Канакер-Зейтун	33.33	0	0	0
Малатия-Себастья	50	0	0	0
ИТОГО	50	25	0	72.72

Согласно данным таблицы 1, большинство подтвержденных случаев лейшманиоза приходится на зимнее время года (72.72%), затем на весеннее (50.0%), а наименьшее количество случаев наблюдалось летом (25%). В осеннее время года подтвержденных случаев болезни не наблюдалось (диаграмма 1).

Вышеуказанная зависимость проявления болезни от времени года не поддается рациональному

объяснению, так как инкубационный период при лейшманиозе достаточно вариабелен и может длиться годами. Тем не менее, можно предположить, что сезонность болезни объясняется снижением общего неспецифического иммунитета животных в холодное время года из-за гипотермии, недостаточной инсоляции и витаминного голодания.

Таблица 2. Распространение лейшманиоза собак в Ереване и его окрестностях у разных возрастных групп

Регионы	Зараженность животных различных возрастных групп, %			
	До 1 года	1–2 года	2–3 года	3–4 года
Аван-Ариндж	50	90	75	50
Дзорахпюр	0	60	50	0
Арабкир	0	33.33	40	100
Ваагни	0	25	0	0
2-й массив Нор Норка	0	0	0	33.33
Канакер-Зейтун	0	0	0	33.33
Малатия-Себастья	0	0	50	0
ИТОГО	50	63.64	58.82	44.44



Рис. 3. Кожный лейшманиоз у собаки

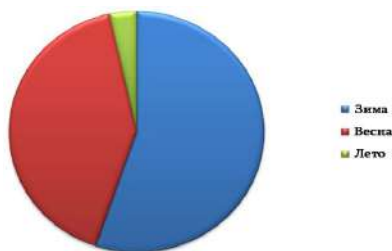


Диаграмма 1. Подтвержденные случаи лейшманиоза в зависимости от времени года



Диаграмма 2. Зараженность собак лейшманиозом у разных возрастных групп

Следует отметить, что самому старшему из 29 больных животных было 4 года. В таблице 2 приведены данные проявления лейшманиоза собак в Ереване и его окрестностях у животных разных возрастных групп.

Диагностированные во время исследований 29 случаев лейшманиоза собак по возрастной категории распределялись в следующем порядке: до годовалого возраста – 50.0%; 1–2 летние – 63.64%; 2–3 летние – 58.82%; 3–4 летние – 44.44% (диаграмма 2).

В ходе исследований было выяснено, что зараженность лейшманиозом регистрировалась у собак в возрасте от 1 до 2 лет (14 особей), несколько меньшая зараженность у собак в возрасте от 2 до 3 лет (10 особей), затем у 3–4 летних (4 особи), у собак в возрасте до 1 года – всего одна особь (Таблица 2).

Породистыми были 31 из 50 обследованных животных, остальные 19 были беспородными. Из 29 собак с подтвержденным на лейшманиоз диагнозом породистыми были 24 и всего 5 беспородными – пойманными с улицы. Такая корреляция, очевидно, обусловлена выработанными в процессе естественного отбора более высокими показателями общего неспецифического иммунитета у беспородных собак в отличие от породистых животных.

Среди больных лейшманиозом породистых животных были немецкие овчарка, доберман-пинчер, лайка, ньюфаундленд, кавказская овчарка, хаски, лабрадор-ретривер.

Основным фактором передачи инвазии являются бродячие собаки, которые, оставаясь без обработки против кровососущих насекомых, постоянно подвергаются нападению mosquitos и, наряду с грызунами, являются резервуаром возбудителя лейшманиоза в природе. Однако в последние годы, благодаря программе, осуществляемой мэрией Еревана, в центре стерилизации бродячих животных пойманных собак исследуют на лейшманиоз при помощи иммунохроматографических экспресс-тестов с последующей эвтаназией зараженных животных. Такая стратегия также в значительной степени способствует профилактике распространения лейшманиоза среди

животных и людей. Тем не менее, слабым звеном в комплексе противолейшманиозных мероприятий является отсутствие мер борьбы против москитов – биологических переносчиков возбудителя болезни. Против этих насекомых в последние три десятилетия не проводится законодательно закрепленных плановых мероприятий, в то же время ареал распространения москитов в республике ежегодно расширяется.



Рис. 4. Биологический переносчик лейшманиоза – москит *Phlebotomus papatasi*

Выводы

Лейшманиоз собак регистрируется в Ереване и его окрестностях почти круглогодично, независимо от методов содержания животных. Чаще всего болезнь проявляется в течение зимних месяцев. В тоже время исследованиями не выявлено случаев болезни в осенний период года.

Из 29 диагностированных случаев болезни 17 приходилось на общину Аван-Ариндж и село Ариндж, 4 случая – на село Дзорахпюр, еще 4 случая – на общину Арабкир, и по одному случаю на район Ваагни, общины Канакер-Зейтун, Малатия-Себастья и Нор Норк.

Лейшманиоз у собак проявляется независимо от возраста и породы. Наибольший процент зараженности наблюдается у 1–2-летних и далее по убывающей: у 2–3 и до годовалых особей.

Исследованиями выявлена большая степень зараженности у беспородных собак по сравнению с породистыми.

Библиографический список

1. Нагашян О. З. Паразитология и инвазионные болезни животных.- Ереван: Издательство СарВард.-2003.- ст. 250–253 (на арм.яз.).
2. Паронян Л. В., Апресян О. В., Лейшманиоз в Армении. Работы международной конференции «Биоразнообразие фауны Кавказа и проблемы сохранения»/.-Ереван 2014.-ст.287–292 (на арм.яз.).
3. Паронян Л., Ваян А., Давидянц М., Геворкян К., Тунян А., Манукян А., Аветисян Г. Трансмиссивные болезни «В контексте единое здоровье»/Ереван 2019.- ст. 113–132 (на арм.яз.).
4. Canine leishmaniasis/ Alvar J. [et al.]// Adv Parasitol. – 2004.-57:1–88
5. Canine leishmaniasis/ E. Ferroglia [et al.], Italy.: Emerg. Infect. Dis.-2005.-v.11.-P. 1618–1620.
6. Histological and immunohistochemical study of clinically normal skin of Leishmania infantum-infected dogs/ Solano-Gallego, L. [et al.]// J. Comp. Pathol.-2004.- v.130.- P. 7–12.
7. Leishmaniasis. In Infectious Diseases of the Dog and Cat/ Baneth G. [et al.] //Greene C.E., Saunders. –2006.- № 3.- P. 685–698.
8. IgG subclass responses in a longitudinal study of canine visceral leishmaniasis/ Quinnell, R.J. [et al.]//Vet. Immunol. Immunopathol. – 2003.-v.91.-P.161–168.
9. Moreno J. Canine leishmaniasis: epidemiological risk and the experimental model / J. Moreno, J. Alvar // Trends Parasitol. – 2002.-v. 18.- P. 399–405.
10. Multilevel modeling of the incidence of visceral leishmaniasis in Teresina/ Werneck G. L. [et al.], Brazil.: Epidemiol. Infect. – 2006.- v.135.- P. 195–201
11. Papular dermatitis due to Leishmania spp. infection in dogs with parasite-specific cellular immune responses/ Ordeix L. [et al.] //Vet Dermatol. – 2005 Jun.-16(3):187–91.
12. . Pena M. T. Ocular and periocular manifestations of leishmaniasis in dogs: 105 cases (1993–1998)/ M. T. Pena, X. Roura, M. G. Davidson// Vet Ophthalmol.- 2000.-3(1):35–41.
13. Reduced tissue parasitic load and infectivity to sand flies in dogs naturally infected by Leishmania (Leishmania) chagasi following treatment with a liposome formulation of meglumine antimoniate/ Ribeiro R. R. [et al.] // Antimicrob Agents Chemother. –2008 May 5.

С. В. Акчурин

МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КЛЕТОК ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ ПРИ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва.

E-mail: sakchurin@rgau-msha.ru

Аннотация: предложена модификация метода люминесцентного спектрального анализа с использованием метакрохроматических флуоресцентных красителей (дихлор-симм-триазиниламинофлуоресцеин-1, этидиум бромид) для определения коэффициентов соотношений нуклеиновых кислот и белков в клетках железистого желудка цыплят для оценки функционального состояния клеток внутренних органов цыплят в норме, при клебсиеллезе и при проведении антибактериальной терапии.

Ключевые слова: клебсиеллез; цыплята; Энрофлон; дихлор-симм-триазиниламинофлуоресцеин-1; этидиум бромид; ДХТАФ; белки; нуклеиновые кислоты.

Введение. В последние годы исследователями уделяется повышенное внимание разработке новых высокоэффективных способов лечения и профилактики заболеваний сельскохозяйственных животных. В связи с этим все более актуальными становятся вопросы расшифровки функционального состояния клеток, подвергающихся воздействию не только патологического агента, но и антибактериального препарата. Одним из показателей такого состояния является внутриклеточное соотношение белков и нуклеиновых кислот. По своему физиологическому смыслу увеличение соотношения белка в ткани или клетке на единицу нуклеиновых кислот свидетельствует об усилении синтетических процессов в клетке [2]. Динамика изменений, происходящих с количественным содержанием данных органических веществ и развивающихся как следствие лечения заболевания антибактериальными препаратами, может стать одним из критериев оценки эффективности фармакотерапии того или иного лекарственного средства.

Целью настоящей работы стала модификация метода люминесцентного спектрального анализа для оценки функционального состояния клеток внутренних органов цыплят при антибиотикотерапии.

Материал и методы. Для оценки эффективности фармакотерапии в ранние сроки лечения клебсиеллеза птиц антибактериальными препаратами, был разработан микроспектральный способ [1], в основу которого был положен двухволновый метод, позволяющий с помощью двух красителей-меток дихлор-симм-триазиниламинофлуоресцеина-1 и этидиума бромида, специфически связывающихся с белками и нуклеиновыми кислотами (соответственно), определять в клетке соотношение данных компонентов. Разработанный способ позволяет проводить диагностику состояния внутриклеточного обмена органических веществ (белков и нуклеиновых кислот) в гистологических срезах железистого желудка птиц, которое использовали в качестве критерия для оценки эффективности фармакотерапии. При этом повышение точности диагностики достигали посредством учета спектральных

особенностей люминесценции исследуемой ткани и определения количественного содержания в ней белков и нуклеиновых кислот. Вместе с тем биологическим объектам присущи индивидуальные особенности функционального состояния клеток. Поэтому в клетках, расположенных на разных участках определенных структурных зон, содержится неодинаковое количество одних и тех же органических веществ. Учитывая это, для получения объективной картины состояния внутриклеточного обмена органических веществ и исключения влияния индивидуальных особенностей функционального состояния клеток на объективное отражение количественного содержания белков и нуклеиновых кислот использовали среднее значение из пяти показателей, полученных с различных участков зоны определенной структуры при прочих равных условиях.

Применение данного люминесцентно-микроскопического метода исследования гистологических срезов направлено на выявление белков и нуклеиновых кислот в эпителии альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка, изучение особенностей их локализации, определения количественного содержания в условных единицах и динамики изменения у здоровых и больных клебсиеллезом цыплят, лечение которых проводилось лекарственным препаратом «Энрофлон».

Для выявления белков и нуклеиновых кислот в клетках гистологических срезов железистого желудка цыплят был разработан следующий способ их окраски: помещенные на предметные химически чистые стекла гистологические срезы подвергали депарафинированию в двух порциях орто-ксилола, затем помещали их на 3 минуты в каждую из двух порций 100% этилового спирта, после чего окрашивали в течение 6 минут спиртовым раствором дихлор-симм-триазиниламинофлуоресцеина-1 в концентрации 10^{-4} М, промывали дистиллированной водой 2 минуты, затем окрашивали в течение 4 минуты водным раствором этидиума бромида в концентрации 10^{-4} М, промывали дистиллированной во-

дой 1 минуту, высушивали препарат на воздухе при комнатной температуре в течение 10 минут, просветляли в ксилоле несколько секунд и заключали в синтетическую среду (дистрен-дибутилфталатксилол).

В окрашенных флуорохромами микропрепаратах наблюдали люминесцентно-микроскопическую картину, характеризующуюся сочетанием сине-зеленого, зеленого и малиново-красного цветов, с разной степенью выраженности на различных участках серозной, слизистой оболочек и мышечного слоя. Обнаруживаемая визуально в гистологических срезах люминесценция указывала на локализацию белков и нуклеиновых кислот, связанных со специфическими флуорохромами. В спектре люминесценции зоны эпителия глубоких альвеолярных желез отмечали две полосы максимума излучения – при длине волны 528 нм, регистрируемой в зеленой части спектра и при длине волны 624 нм, регистрируемой в красной части спектра. Первый максимум излучения (528 нм) обязан своим происхождением дихлор-симм-триазиниламинофлуоресцеину-1, связанному с белком, а второй (624 нм) – этидиуму бромида, находящемуся в комплексе с нуклеиновыми кислотами (рис. 1).

Сравнение максимумов (528 и 624 нм) в спектрах люминесценции окрашенных микропрепаратов

желудка показало, что они отстоят в пределах, допускающих отдельную регистрацию интенсивностей люминесценции (60–100 нм) [2]. Поэтому при расчете количественного содержания белков и нуклеиновых кислот (в условных единицах) учитывали величину интенсивности люминесценции фотометрируемого участка при данных длинах волн.

Для определения длины волны, при которой вычисляли оптическую плотность фотометрируемого участка окрашенного гистологического среза железистого желудка, с него снимали спектр поглощения, а затем с участка, расположенного рядом со срезом, снимали спектр пропускания. С учетом полученных данных по известной формуле рассчитывали спектр оптической плотности (рис. 1).

В спектре оптической плотности выявляли длину волны, при которой проходящий через фотометрируемый участок поток света практически не поглощался флуорохромами дихлор-симм-триазиниламинофлуоресцеином-1 и этидиумом бромида и имел наименьшую величину. Длина волны, отвечающая этим требованиям, соответствовала 648 нм (рис. 1). Величину оптической плотности при данной длине волны учитывали при расчете количественного содержания белков и нуклеиновых кислот в условных единицах.

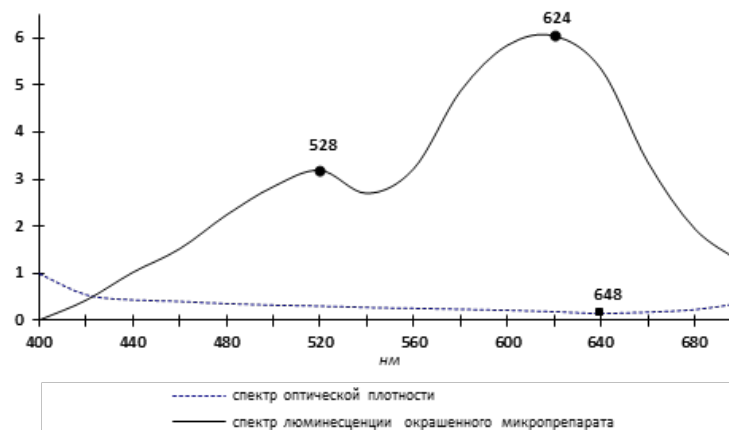


Рис. 1. Спектры оптической плотности и люминесценции эпителия альвеолярных желез слизистой оболочки гистологического среза (окрашенного дихлор-симм-триазиниламинофлуоресцеином-1 и этидиумом бромида) железистого желудка

При этих же параметрах режима работы получали спектр люминесценции уранового стекла ЖС-19 толщиной ~1,5 мм и его величину при длине волны, равной 548 нм, учитывали в качестве эталона при расчете количественного содержания нуклеиновых кислот (в условных единицах).

Согласно разработанному способу, в качестве критерия оценки эффективности фармакотерапии в ранние сроки (в первые семь суток) лечения клебсиеллеза, использовали показатели состояния внутриклеточного обмена органических веществ в железистом желудке контрольной здоровой птицы и обследуемой (больной) птицы. Для этого определяли среднее значение количества белков и нуклеиновых кислот в условных единицах в зоне интереса

гистологического среза железистого желудка птицы, окрашенного специфическими люминесцентными метками-красителями дихлор-симм-триазиниламинофлуоресцеином-1 и этидиумом бромида. При этом изучали гистологические микропрепараты железистого желудка контрольной здоровой птицы и обследуемой (больной) птицы одинаковой породы и возрастной категории. Исследование проводили в следующем порядке.

В окрашенном гистологическом срезе железистого желудка контрольной здоровой птицы с помощью визуальной микроскопии определяли зону эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки (зона интереса), в которой выделяли пять участков с наибольшей степенью интенсивности люминес-

ценции. С каждого участка получали спектр люминесценции и спектр оптической плотности, которые подвергали цифровой обработке. В спектре люминесценции устанавливали величину I_b и I_n , а в спектре оптической плотности – величину.

Количество белков в условных единицах в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки рассчитывали по формуле:

$$B = I_b / D \times \mathcal{E}, \text{ где}$$

B – количество белков в условных единицах в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

I_b – величина интенсивности люминесценции исследуемого участка зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки при длине волны 528 нм;

D – величина оптической плотности фотометрируемого участка при длине волны 648 нм, используемая в качестве его толщины;

$\mathcal{E}$ – величина интенсивности люминесценции уранового стекла ЖС-19 толщиной ~1,5 мм при длине волны 548 нм, используемая в качестве эталона.

Количество нуклеиновых кислот в условных единицах в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки рассчитывали по формуле:

$$N = I_n / D \times \mathcal{E}, \text{ где}$$

N – количество нуклеиновых кислот в условных единицах в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

I_n – величина интенсивности люминесценции исследуемого участка зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки при длине волны 624 нм;

D – величина оптической плотности фотометрируемого участка при длине волны 648 нм, используемая в качестве его толщины;

$\mathcal{E}$ – величина интенсивности люминесценции уранового стекла ЖС-19 толщиной ~1,5 мм при длине волны 548 нм, используемая в качестве эталона.

Рассчитывали среднее значение количества белков в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки по следующей формуле:

$$B_c = \frac{1}{5} \sum_{n=1}^5 B_n, \text{ где}$$

B_c – среднее значение количества белков в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

B_n – общее количество белков в условных единицах всех фотометрируемых участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

n – количество фотометрируемых участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки.

Среднее значение количества нуклеиновых кислот в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки рассчитывали по формуле:

$$N_c = \frac{1}{5} \sum_{n=1}^5 N_n, \text{ где}$$

N_c – среднее значение количества нуклеиновых кислот в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

N_n – общее количество нуклеиновых кислот в условных единицах всех фотометрируемых участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

n – количество фотометрируемых участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки.

Полученные средние значения количества белков и нуклеиновых кислот в условных единицах в зоне интереса (эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки) железистого желудка контрольной здоровой птицы использовали в дальнейшей работе для оценки эффективности фармакотерапии обследуемой птицы.

Аналогичным способом с гистологического среза ткани железистого желудка обследуемой птицы, окрашенного специфическими люминесцентными метками-красителями дихлор-симм-триазиламинофлуоресцеином-1 и этидиумом бромида, получали спектр люминесценции и спектр оптической плотности в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки и проводили их цифровую обработку следующим образом.

На спектре оптической плотности устанавливали величину D_z при длине волны 648 нм (« D_z » подставляли в формулу вместо « D »).

Рассчитывали количество белков в условных единицах в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки, каждое из которых устанавливали по формуле $B = I_b / D \times \mathcal{E}$, (где « B_z » подставляют в формулу вместо « B », « $I_z b$ » – вместо « I_b », « D_z » – вместо « D », « $\mathcal{E}_z$ » – вместо « $\mathcal{E}$ ») при помощи следующих величин:

B_z – количество белков в условных единицах в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

$I_z b$ – величина интенсивности люминесценции исследуемого участка зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки при длине волны 528 нм;

D_z – величина оптической плотности фотометрируемого участка при длине волны 648 нм, используемая в качестве его толщины;

$\mathcal{E}_z$ – величина интенсивности люминесценции уранового стекла ЖС-19 толщиной ~1,5 мм при длине волны 548 нм, используемая в качестве эталона.

Устанавливали среднее значение количества белков в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки, по формуле

$B_c = \frac{1}{5} \sum_{n=1}^5 B_n$ (где « B_{zc} » подставляли в формулу вместо « B_c », « B_{zn} » – вместо « B_n ») при помощи следующих величин:

Bz_c – среднее значение количества белков в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

Bz_n – общее количество белков в условных единицах всех фотометрируемых участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

n – количество фотометрируемых участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки.

Рассчитывали количество нуклеиновых кислот в условных единицах в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки, каждое из которых устанавливали по формуле $N = I_n / D \times \Delta$, при помощи следующих величин (где « Nz » подставляют в формулу вместо « N », « Izn » – вместо « I_n », « Dz » – вместо « D », « Δz » – вместо « Δ »):

Nz – количество нуклеиновых кислот в условных единицах в каждом из пяти участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

I_n – величина интенсивности люминесценции исследуемого участка зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки при длине волны 624 нм;

Dz – величина оптической плотности фотометрируемого участка при длине волны 648 нм, используемая в качестве его толщины;

Δz – величина интенсивности люминесценции уранового стекла ЖС-19 толщиной ~1,5 мм при длине волны 548 нм, используемая в качестве эталона.

Устанавливали среднее значение количества нуклеиновых кислот в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой

оболочки по формуле $N_c = \frac{1}{5} \sum_{n=1}^5 N_n$ при помощи следующих величин (где « Nzc » подставляли в формулу вместо « Nc », « Nzn » – вместо « Nn »):

где Nzc – среднее значение количества нуклеиновых кислот в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

Nzn – общее количество нуклеиновых кислот в условных единицах всех фотометрируемых участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки;

n – количество фотометрируемых участков зоны эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки.

Затем определяли показатель состояния внутриклеточного обмена белков в железистом желудке обследуемой птицы по формуле $Kb = Bc - Bz$ при помощи следующих величин:

Kb – показатель степени нарушения внутриклеточного обмена белков в железистом желудке обследуемой птицы;

Bc – среднее значение количества белков в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка контрольной здоровой птицы;

Bz – среднее значение количества белков в условных единицах в эпителии глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка обследуемой птицы.

Определяли показатель состояния внутриклеточного обмена нуклеиновых кислот в железистом желудке обследуемой птицы по формуле $Kn = Nc - Nz$ при помощи следующих величин:

Kn – показатель состояния внутриклеточного обмена нуклеиновых кислот в железистом желудке обследуемой птицы;

Nc – среднее значение количества нуклеиновых кислот в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка контрольной здоровой птицы;

Nz – среднее значение количества нуклеиновых кислот в условных единицах в зоне эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка обследуемой птицы.

Результаты и обсуждение. По полученным показателям состояния внутриклеточного обмена белков и нуклеиновых кислот в железистом желудке контрольной здоровой птицы и обследуемой птицы оценивали эффективность фармакотерапии обследуемой птицы. При значениях показателя состояния внутриклеточного обмена белков (Kb) более 0,95 и показателя состояния внутриклеточного обмена нуклеиновых кислот (Kn) более 0,87 устанавливали низкую эффективность фармакотерапии обследуемой птицы. При значениях показателя состояния внутриклеточного обмена белков (Kb) 0,95–0,25 и показателя состояния внутриклеточного обмена нуклеиновых кислот (Kn) 0,87–0,21 – среднюю эффективность фармакотерапии обследуемой птицы, а при значениях показателя состояния внутриклеточного обмена белков (Kb) менее 0,25 и показателя состояния внутриклеточного обмена нуклеиновых кислот (Kn) менее 0,21 – высокую эффективность фармакотерапии обследуемой птицы.

Выводы. Результаты проведенного исследования показали, что с помощью данного метода можно регистрировать изменения функционального состояния клеток эпителия глубоких альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка цыплят в процессе проводимого лечения. Полученные результаты могут оказаться полезными при разработке принципиально нового подхода к вопросу создания современных технологий профилактики и лечения кишечных инфекций птиц.

Библиографический список

1. Акчурун С. В. Микроспектральный способ оценки эффективности фармакотерапии в ранние сроки лечения клещиеллеза птиц антибактериальными препаратами. Патент на изобретение RU 2537165 C1, 27.12.2014. Заявка № 2013109359/15 от 30.05.2013.
2. Карнаухов В. Н. Люминесцентный анализ клеток [Электронный ресурс]: учебное пособие – Пушкино. Электронное из-во «Аналитическая микроскопия». – 2002. – Режим доступа: <http://sam.psn.ru>: Р. В. Гуркин, свободный. – Загл. с экрана. – № гос. регистрации 6072 от 4 февраля 2002 г.

Алексеев А. Д.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ОРГАНЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ОРГАНА ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ В СФЕРЕ ИСПОЛНЕНИЯ УГОЛОВНЫХ НАКАЗАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ГУФСИН РОССИИ ПО СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Уральский государственный аграрный университет

Аннотация. На сегодняшний момент одной из главнейших задач ветеринарии является обеспечение биологической безопасности объектов животноводства (птицеводства), а также обеспечение качества и безопасности пищевой продукции, как в процессе производства, так и при ее обороте. Для решения данной задачи в Российской Федерации создана система Государственной ветеринарной службы, в которую входит ветеринарная служба ФСИН России. Ветеринарные специалисты ГУФСИН России по Свердловской области в полном объеме справляются с поставленными перед ветеринарной службой ФСИН России задачами.

Ключевые слова: государственная ветеринарная служба, ветеринарная служба ФСИН России, ГУФСИН России по Свердловской области, организация ветеринарного дела

Введение. На сегодняшний момент одной из главнейших задач ветеринарии является обеспечение биологической безопасности объектов животноводства (птицеводства), а также обеспечение качества и безопасности пищевой продукции, как в процессе производства, так и при ее обороте. Для решения данных задач в Российской Федерации в соответствии со ст. 5 Закона российской Федерации от 14.05.1993 № 4979-1 «О ветеринарии» (далее – Закон «О ветеринарии») создана система Государственной ветеринарной службы в которую входит ветеринарная служба федерального органа исполнительной власти в сфере исполнения наказаний (далее – ветеринарная служба ФСИН России) [1].

В Федеральной службе исполнения наказаний (далее – ФСИН России) на основании решения директора ФСИН России от 06.10.2014 в соответствии со ст. 7 Закона «О ветеринарии» создана ветеринарная служба [1]. Приказом ФСИН России от 06.11.2014 № 596 «О внесении изменений в структуры и штатные расписания территориальных органов Федеральной службы исполнения наказаний» в состав аппаратов территориальных органов (далее – ТО) введена должность «начальник ветеринарной службы» [9]. На основании Приказа ФСИН России от 02.09.2016 № 698 «Об утверждении типовых структур и типовых штатных расписаний территориальных органов Федеральной службы исполнения наказаний» подразделение ветеринарной службы ФСИН России в территориальном органе ФСИН России подчинено непосредственно начальнику ТО [10].

Приказом ФСИН России от 01.11.2018 № 999 утверждено «Положение о ветеринарной службе Федеральной службы исполнения наказаний» (зарегистрировано в Минюсте 27.11.2018 № 527960) (далее – Положение). В соответствии с Положением ветеринарная служба ФСИН России в своей деятельности руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, указами и рас-

поряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, нормативными правовыми актами федеральных органов исполнительной власти, а также международными договорами Российской Федерации [8].

Задачами ветеринарной службы ФСИН России являются:

- защита работников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации (далее – УИС), подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений и осужденных от болезней, общих для человека и животных;
- реализация в учреждениях и органах УИС, федеральных государственных унитарных предприятиях ФСИН России (далее – ФГУП ФСИН России) мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию заразных и иных болезней животных, птиц, рыб и пчел;
- обеспечение защиты объектов УИС от заноса заразных и иных болезней животных;
- обеспечение безопасности продуктов животноводства на объектах УИС;
- организация проведения на объектах УИС ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животного происхождения, кормов и кормовых добавок растительного происхождения и продукции растительного происхождения, специальных мероприятий, направленных на защиту работников УИС, подозреваемых, обвиняемых и осужденных от пищевых отравлений, возникающих при употреблении опасной в ветеринарно-санитарном отношении продукции животного происхождения;
- обеспечение подготовки специалистов ветеринарной службы;
- осуществление федерального государственного ветеринарного надзора на объектах УИС [3, 8].

Структурно ветеринарная служба ФСИН России состоит из:

– подразделения ветеринарной службы ФСИН России в центральном аппарате ФСИН России, представленного начальником ветеринарной службы – главным государственным ветеринарным инспектором Федеральной службы исполнения наказаний полковником внутренней службы Лойко В. С.;

– отдела ветеринарного надзора и организации деятельности ветеринарной службы ФСИН России федерального казенного учреждения (далее – ФКУ) «Центральная нормативно-техническая лаборатория Федеральной службы исполнения наказаний»;

– подразделений ветеринарной службы ФСИН России в ТО, представленных начальниками ветеринарных служб – главными государственными ветеринарными инспекторами ТО;

– подразделений ветеринарной службы в учреждениях УИС, подчиненных ТО, представленными главными ветеринарными врачами ветеринарной службы – государственными ветеринарными инспекторами учреждений УИС (аттестованный состав) и главными ветеринарными врачами учреждений УИС (гражданский персонал);

– ветеринарных специалистов в образовательных организациях, подведомственных ФСИН России;

– ветеринарных специалистов в ФГУП ФСИН России;

– ветеринарных специалистов, содержащихся в учреждениях УИС, подчиненных ТО, за счет средств от дополнительных источников бюджетного финансирования, полученных от приносящей доход деятельности в результате привлечения осужденных к труду [8].

Результаты исследования

На основании пункта «б» статьи 4 Положения о государственном ветеринарном надзоре, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.06.2013 № 476 «О вопросах государственного контроля (надзора) и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» федеральный государственный ветеринарный надзор на объектах УИС осуществляется ветеринарной службой ФСИН России [4].

В соответствии со статьей 23.14 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее – КоАП РФ) начальник ветеринарной службы – главный государственный ветеринарный инспектор Федеральной службы исполнения наказаний и начальники ветеринарных служб – главные ветеринарные инспекторы ТО наделены полномочиями по рассмотрению дел об административных правонарушениях, предусмотренных статьями 10.6–10.8, частями 1 и 2 статьи 14.43, статьями 14.44–14.46, частями 1–4 статьи 14.46.2, частями 8 и 8.1 статьи 19.5 КоАП РФ [2].

Главное управление Федеральной службы исполнения наказаний (далее – ГУФСИН России по Свердловской области) является одним из самых крупных ТО ФСИН России. По состоянию на 01.01.2020 в ГУФСИН

России по Свердловской области, 21 подразделение занимается содержанием и разведением сельскохозяйственных животных. В подсобных хозяйствах учреждений ГУФСИН России по Свердловской области содержится 749 голов крупного рогатого скота, из них 239 дойное стадо; 82 головы мелкого рогатого скота; 3612 свиней; 43 лошади; 719 кроликов, 3177 голов птицы. В 30 учреждениях ГУФСИН России по Свердловской области содержится 436 служебных собак.

В учреждениях ГУФСИН России по Свердловской области имеются оборудованные производственные помещения, соответствующие требованиям Технических регламентов Таможенного союза (далее – ТР ТС). В ФКУ ИК-52 функционирует цех по производству муки, в ФКУ КП-66 функционирует цех по производству сосисок мясных.

Производство молока питьевого пастеризованного по самообеспечению организовано в ФКУ ИК-16, ФКУ ЛИУ-23, ФКУ КП-45, ФКУ ИК-47, ФКУ ИК-53 и ФКУ ИК-54. Ветеринарными специалистами осуществляется контроль за всеми этапами производства.

В ФКУ КП-45 организовано производство мяса птицы и яйца куриного. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводится специалистами субъектовой госветслужбы.

В ГУФСИН России по Свердловской области 26 учреждений реализуют через магазины ФГУП «Промсервис» ФСИН России пищевую продукцию собственного производства. На всю производимую пищевую продукцию получены декларации соответствия (молоко питьевое, молочная продукция, маргарин, мука, хлебобулочные изделия, готовые кулинарные изделия и др.), в том числе, реализуемую осужденным через кафе, столы заказов.

Хранение продуктов питания в складах и холодильниках учреждений ГУФСИН России по Свердловской области организовано в соответствии с требованиями ТР ТС и «Методических рекомендаций по хранению продовольствия, техники и имущества продовольственной службы учреждений и органов уголовно-исполнительной системы», утвержденных распоряжением ФСИН России от 14.04.2014 № 72-р [11].

Подразделение ветеринарной службы ФСИН России в ГУФСИН России по Свердловской области состоит из 1 штатной единицы – начальника ветеринарной службы – главного государственного ветеринарного инспектора из числа старшего начального состава.

Ветеринарное обеспечение учреждений ГУФСИН России по Свердловской области построено по «кустовому» принципу. За каждым ветеринарным специалистом, содержащимся за счет сметы УИС закреплено несколько учреждений. Штат подразделений ветеринарной службы ФСИН России в учреждениях ГУФСИН России по Свердловской области составляет 14 единиц:

– 11 главных ветеринарных врачей ветеринарной службы – государственных ветеринарных инспекторов учреждений ГУФСИН России по Свердловской области из числа среднего начальствующего состава. Зоны ответственности: Екатеринбург, Нижний Тагил, Каменск-Уральский, Камышлов, Тавда, Верхотурье, Краснотурьинск, Ивдель, Сосьва, Кировград.

– 3 главных ветеринарных врача учреждений ГУФСИН России по Свердловской области из числа гражданского персонала. Зоны ответственности: Екатеринбург, Первоуральск, Нижний Тагил.

Кроме того, в учреждениях ГУФСИН России по Свердловской области имеются ветеринарные специалисты, содержащиеся за счет средств от дополнительных источников бюджетного финансирования, полученных от приносящей доход деятельности в результате привлечения осужденных к труду: Нижний Тагил, Новая Ляля, Краснотурьинск и др.

Подразделением ветеринарной службы ФСИН России в ГУФСИН России по Свердловской области организовано тесное взаимодействие по вопросам эпизоотического благополучия, районов дислокации подсобных хозяйств, принадлежащих учреждениям ГУФСИН, занимающихся разведением (выращиванием) и реализацией свиней (свиноводческой продукции) и крупного рогатого скота с учреждениями государственной ветеринарной службы, Департаментом ветеринарии Свердловской области и Управлением Россельхознадзора по Свердловской области. Проводится сбор информации (мониторинг) об изменении эпизоотической ситуации, в том числе, по африканской чуме свиней, в субъектах Российской Федерации.

В 2019 году согласованы с Управлением Россельхознадзора по Свердловской области:

– «План доставки учреждениями ГУФСИН России по Свердловской области биоматериала (патматериала) для исследований на АЧС в ФГБУ «Челябинская МВЛ» по Плану федерального государственного эпизоотического мониторинга на 2019 год». В 2019 году учреждениями ГУФСИН России по Свердловской области в рамках мониторинга отправлено на исследование 105 проб. Результат отрицательный.

– «План доставки учреждениями ГУФСИН России по Свердловской области биоматериала (сыворотки крови/патматериала) для исследования на грипп птиц по Плану федерального государственного эпизоотического мониторинга на 2019 год». В 2019 году учреждениями ГУФСИН России по Свердловской области отправлено на исследование 30 проб.

– «План доставки учреждениями ГУФСИН России по Свердловской области проб сыворотки крови крупного рогатого скота для исследования на контагиозную плевропневмонию по Плану федерального государственного эпизоотического мониторинга на 2019 год». В 2019 году учреждениями ГУФСИН России по Свердловской области отправлено на исследование 105 проб.

Ветеринарными специалистами учреждений ГУФСИН России по Свердловской области диагностические, лечебно-профилактические и противоэпизоотические мероприятия с сельскохозяйственными и служебными животными проводятся в полном объеме.

В 2019 году во взаимодействии с субъектовой государственной ветеринарной службой ликвидирован 1 очаг инфекционного заболевания.

В соответствии с экспертизой от 01.04.2019 № 736 ветеринарной лаборатории ГБУСО «Богдановичская ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» при исследовании на ИНАН сыворотки крови кобылы Шельма, 17 лет, принадлежащей ФКУ КП-45 ГУФСИН России по Свердловской области (пос. Восточный, Камышловского района) получен положительный результат в РДП. Лошадь подвергнута санитарному убою.

Приказом ГУФСИН России по Свердловской области от 02.04.2019 № 234 «Об установлении ограничительных мероприятий по заболеванию инфекционной анемией лошадей (ИНАН) в ФКУ КП-45 ГУФСИН России по Свердловской области» в ФКУ КП-45 установлены ограничительные мероприятия [5]. Начальником ГУФСИН России по Свердловской области 02.04.2019 утвержден и согласован с Департаментом ветеринарии Свердловской области План мероприятий по введению ограничений и ликвидации инфекционной анемии лошадей (ИНАН).

При проведении обязательных мероприятий, при исследовании на ИНАН сыворотки крови кобылы Победа, 8 лет, принадлежащей ФКУ КП-45 ГУФСИН ветеринарной лабораторией ГБУСО «Богдановичская ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» получен положительный результат в РДП (экспертиза № 1528 от 01.07.2019). В августе 2019 года лошадь подвергнута санитарному убою.

В ФКУ КП-45 ГУФСИН комплекс мероприятий, предусмотренных «Ветеринарными правилами осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения инфекционной анемии лошадей (ИНАН)», утвержденными приказом Минсельхоза России от 10.05.2017 № 217 проведен в полном объеме [7]. Приказом ГУФСИН России по Свердловской области от 04.12.2019 № 1240 «Об отмене ограничительных мероприятий по заболеванию инфекционной анемией лошадей (ИНАН) в ФКУ КП-45 ГУФСИН России по Свердловской области» ограничительные мероприятия отменены [6].

В 2019 году ветеринарными специалистами ГУФСИН России по Свердловской области выявлено более 40 тонн некачественной пищевой продукции, поступившей в учреждения от сторонних поставщиков. Вся пищевая продукция, не соответствующая требованиям качества, возвращена поставщикам.

Вывод. Подразделение ветеринарной службы ФСИН России в ГУФСИН России по Свердловской

области и подразделения в подведомственных учреждениях, в полном объеме справляются с поставлен-

ными перед ветеринарной службой ФСИН России задачами.

Библиографический список

1. Закон Российской Федерации от 14.05.1993 № 4979-1 «О ветеринарии».
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.
3. Лойко, В. С. Задачи ветеринарной службы ФСИН России/Лойко В.С., Лазаренко Л. В.// Ведомости уголовно-исполнительной системы – 2017. – № 5 – с. 46–50.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.06.2013 № 476 «О вопросах государственного контроля (надзора) и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».
5. Приказ ГУФСИН России по Свердловской области от 02.04.2019 № 234 «Об установлении ограничительных мероприятий по заболеванию инфекционной анемией лошадей (ИНАН) в ФКУ КП-45 ГУФСИН России по Свердловской области».
6. Приказ ГУФСИН России по Свердловской области от 04.12.2019 № 1240 «Об отмене ограничительных мероприятий по заболеванию инфекционной анемией лошадей (ИНАН) в ФКУ КП-45 ГУФСИН России по Свердловской области».
7. Приказ Минсельхоза России от 10.05.2017 № 217 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения инфекционной анемии лошадей (ИНАН)».
8. Приказ ФСИН России от 01.11.2018 № 999 «Об утверждении Положения о ветеринарной службе Федеральной службы исполнения наказаний» (зарегистрировано в Минюсте 27.11.2018 № 527960).
9. Приказ ФСИН России от 06.11.2014 № 596 «О внесении изменений в структуры и штатные расписания территориальных органов Федеральной службы исполнения наказаний».
10. Приказа ФСИН России от 02.09.2016 № 698 «Об утверждении типовых структур и типовых штатных расписаний территориальных органов Федеральной службы исполнения наказаний».
11. Распоряжение ФСИН России от 14.04.2014 № 72-р «Об утверждении Методических рекомендаций по хранению продовольствия, техники и имущества продовольственной службы учреждений и органов уголовно-исполнительной системы».

УДК 619: 616. 088

Амирбеков М., Давлатов С. Х.

ЭПИЗООТОЛОГИЯ ЭФЕМЕРНОЙ ЛИХОРАДКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ТАДЖИКИСТАНЕ

Институт проблем биологической безопасности Таджикской академии сельскохозяйственных наук,
г. Душанбе. E-mail: amulojon@mail.ru

Аннотация. Представлены данные по изучению эпизоотологии эфемерной лихорадки крупного рогатого скота в Таджикистане и её экономической значимости для фермерских хозяйствах республики.

Ключевые слова: эфемерная лихорадка, эпизоотология, диагностика, вирусология.

Введение. Эфемерная лихорадка крупного рогатого скота (ЭЛ), (трёхдневная лихорадка, болезнь неподвижности) – острая вирусная трансмиссивная болезнь.

Возбудитель заболевания РНК-содержащий вирус из группы рабдовирусов, передающийся кровососущими насекомыми. Болезнь проявляется в тёплое время года, в период биологической активности кровососущих насекомых [1, 2, 3].

Согласно литературным данным [4, 5] вирус ЭЛ поражает крупного рогатого скот, буйволов, яков, особенно восприимчив хорошо упитанный скот молодого возраста.

Эфемерная лихорадка крупного рогатого скота как отдельное заболевание впервые описана в 1867г на территории Восточной Африки [7]. Последующие годы болезнь была отмечена в Кении, Индонезии, Индии, Египте, Австралии, Японии, Монголии, Китае, Иране и в других странах [5].

По данным А. Менглиева и Х. С. Салимова [6] ЭЛ была зарегистрирована в августе и сентябре 2002 г. на территории Сурхандарьинской, Кашкадарьинской и Самаркандской областей Узбекистана. Согласно этим данным процент заболеваемости ЭЛ зависело от природно-климатических условий, плотности размещения животных и численности кровососущих насекомых.

Исследования Е. А. Константиновой и др. [5] сыворотки крови КРС из девяти регионов Российской Федерации в РДСК у 2,6–25,9% животных выявлены антитела к вирусу эфемерной лихорадки.

Таким образом, эфемерная лихорадка широко распространена в мире и в Центральной Азии, и sporadически наносит значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам.

Целью настоящих исследований было проведение анализа эпизоотологической ситуации по эфемерной лихорадке крупного рогатого скота, и её экономической значимости для животноводства республика Таджикистан.

Материалы и методы

Эпизоотологическую ситуацию по эфемерной лихорадке крупного рогатого скота изучали в зонах Юго-Западного, Северного Таджикистана и Гиссар-

ской долины, где практикуется стойлово-пастбищное содержание крупного рогатого скота.

В работе использовали общепринятые клинико-эпизоотологические, патологоанатомические и вирусологические методы исследований. Исследования проводили в соответствии с Рекомендацией по методике проведения эпизоотологического исследования И. А. Бакулова (1975) и Руководством по общей эпизоотологии И. А. Бакулова, и Д. А. Третьякова (1979 г.).

В неблагополучных по эфемерной лихорадке хозяйствах было произведено вскрытие 29 голов вынужденно убитых животных разного возраста.

Основные особенности проявления эфемерной лихорадки изучали в крупных промышленных животноводческих хозяйствах республики, неблагополучных по этой болезни из разных климатических зон республики.

Клинический диагноз на эфемерную лихорадку ставили на основании характерных признаков болезни: высокая температура, истечение из носа, хромата, параличи, парезы и аборт. В течение 2017–2019 гг. нами было проведено эпизоотологическое обследование 18 вспышек болезни в 22 районах Хатлонской области и Гиссарской долины республики.

За период работы были клинически осмотрены более 800 голов больных ЭЛ крупного рогатого скота на различных стадиях болезни.

Результаты исследований

В период 2017–2019 гг. эфемерная лихорадка крупного рогатого скота была зарегистрирована в 16 районах Хатлонской области и в 6 районах Республиканского подчинения.

Напряженность эпизоотической ситуации ЭЛ оценивали относительной частотой возникновения новых вспышек в неблагополучных районах.

Первая вспышка эфемерной лихорадки была отмечена в июле 2017 г. одновременно в Пянджском, Пархарском и Джайхунском районах Хатлонской области, граничащие с Афганистаном (Рис. 1).

Основное количество вспышек болезни в 1917 г. наблюдали в Вахшской долине Хатлонской области и в Гиссарской долине Центрального Таджикистана.

Болезнь постепенно начала распространяться в другие зоны республики, и достигла наивысшей

точки в октябре-ноябре 2017 года как в индивидуальных, так и промышленных хозяйствах.

Так, при анализе эпизоотической ситуации по ЭЛ КРС в молочно-товарном комплексе ООО «Баракат» Яванского района Хатлонской области заболеваемость составил 23%. Из числа заболевших вынуж-

денно убито 6,4%, абортывало на различных сроках стельности 5,3% животных.

В «ООО Баракат Яван» Яванского района Хатлонской области у 4,3% коров и телят отмечали параличи и парезы различной тяжести.



Рис. 1. Распространение эфемерной лихорадки в Республике Таджикистан в 2017 г.

В племенном хозяйстве им. Лати́фа Муродова г. Гиссар в 2017–2018 гг. заболело ЭЛ 130 голов крупного рогатого скота, что составил 14%.

Наибольшая заболеваемость крупного рогатого скота отмечали на молочно-товарной ферме фер-

мерского хозяйства «Умед» района Рудаки в октябре-ноябре 2017 г.

В этом хозяйстве разные сроки после заболевания вынужденно убито и абортывало соответственно 8,6 и 10% стельных коров.

Таблица 1

№	НАЗВАНИЯ ХОЗЯЙСТВ И РАЙОНОВ	Поголовье животных	ЗАБОЛЕЛО	%	ВЫНУЖДЕННО УБИТО		АБОРТ %	ПАРАЛИЧИ%
					КОЛИЧЕСТВО	%		
1	«ООО Баракат Яван» Яванский район, Хатлонская область	1200	280	23	18	6,4	5\5,3	4,3
2	Племенное хозяйство Л. Муродов г. Гиссар	900	130	14	6	4,6	5,0	10
3	«ООО Баракат-Гиссар» г. Гиссара	1500	350	23	12	3,4	2,9	2
4	Д\Х. Умед р. Рудаки	65	30	46	4	8,6	11	10

Эфемерная лихорадка крупного рогатого скота в промышленных комплексах Республики Таджикистан в 2017–2018 гг.

Спорадические случаи ЭЛ КРС наблюдали также в 2018–2019 гг. в южных районах республики.

Во всех случаях болезнь характеризовалась внезапным повышением температуры тела до 41–42°C, которая через 2–3 понижался до нормальных показателей.

Истечения из носа, болезненность суставов, мышечной тремор, параличи конечностей, прекращенные жвачки снижение удо́я и хро́мата (рис. 3–4).

У некоторых больных животных наблюдали подкожную эмфизему в передней части грудной клетки.

В естественных условиях инкубационный период при эфемерной лихорадке составляю от 3 до 10 дней.

Нишонаҳои зохирии беморӣ

- Қатъшавии ҳуҷроҳои ва пастшавии ширлиҳӣ;
- Ҳарорати бадан ($41 - 42^{\circ}\text{C}$) ва баъди 2 – 3 рӯз ҳарорати бадан муҳтадил мегардад;

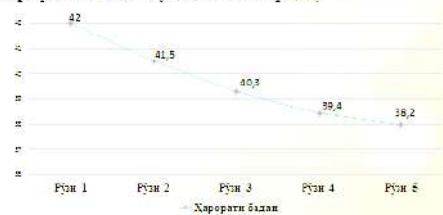


Рис 2. Температурная кривая у больных ЭЛ КРС

Оценка напряженности эпизоотической показала, что одним из основных факторов, влияющих на распространенность болезни интенсивность проявления эпизоотического процесса, является природно-географические, климатические, хозяйственно-экономические условия.

Болезнь возникала в основном в тёплое время года (июль-ноябрь) в период биологической активности кровососущих насекомых. С уменьшением численности насекомых количество больных животных уменьшается до спорадических случаев.

Патологоанатомические изменения при ЭЛ КРС чаще всего отмечали в органах дыхания (Рис. 5).

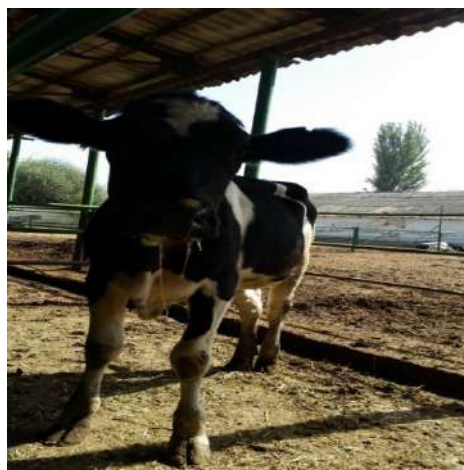


Рис. 3. Истечения из носа



Рис. 4. Парезы и параличи мышц конечностей и туловища



Рис. 5. Кровоизлияния в легкие и трахею

При вскрытии павших и вынужденно убитых животных отмечали катаральное воспаление слизистых оболочек верхних дыхательных путей. Слизистые оболочки были отёчны, местами гиперемированы. В полостях трахеи и бронхов наблюдали накопление серозно-слизистого экссудата. У отдельных животных отмечали бронхопневмонию.

Характерные для эфемерной лихорадки поражения наблюдали в нервах, вокруг которых была отмечена инфильтрация лимфоидными клетками.

Выводы

Анализ результатов исследований в Южных приграничных районах Таджикистана свидетельствуют о спорадичности возникновения эфемерной лихорадки крупного рогатого скота. В Таджикистане массовое заболевание крупного рогатого скота отмечали в Южной части страны.

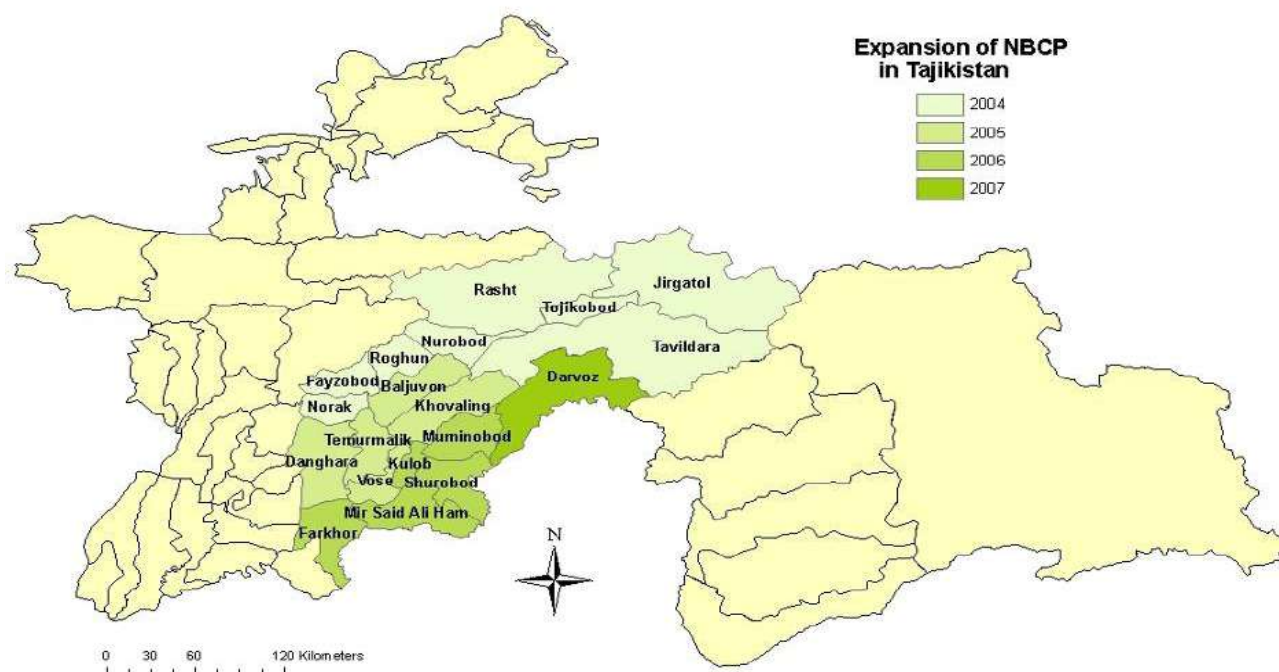
Спорадические случаи эфемерной лихорадки крупного рогатого скота в Таджикистане наблюдались в 2002, 2013 и 2014 гг.

Диагноз на ЭЛ был поставлен на основании эпизоотологических данных и клинических наблюдений за животными и результатов биопробы на восприимчивых животных. Болезнь характеризуется внезапным повышением температуры тела, учащением дыхания, у не которых больных животных развивается подкожная эмфизема, мышечный тремор и параличи конечностей, а у стельных коров отмечаются аборт.

Животноводческим хозяйствам Республики Таджикистан эфемерная лихорадка наносит значительный экономический ущерб из-за потери массы, снижение молочной продуктивности, абортов и гибели больных животных.

Библиографический список

1. Курченко Ф. П. Эфемерная лихорадка крупного рогатого скота // Ветеринария-1985.-№ 6. – С. 67–69.
2. Макаров В. В. Современные данные об эфемерной лихорадке крупного рогатого скота //Сельское хозяйство зарубежом.-1974.-№ 11.С.34–36.
3. Мирзоев Д. М. Профилактика и меры борьбы с эфемерной лихорадкой // сельское хозяйство Таджикистана: 1984.- № 12.-С. 46
4. Амирбеков М., Ярбаев Н. Я., Махмудов А. Х., Махмадшоев Ф. А., Эфемерная лихорадка крупного рогатого скота (обзорная информация)// Амнияти озукавори.-2019, № 4–6.-С.12–16.
5. Константинова Е. А., Старов С. К., Константинов А. В., Диев В. И., Караулов А. К. Эффективность серологических исследований при диагностике эфемерной лихорадки крупного рогатого скота//Ветеринария сегодня.-2017.-№ 4(23). – С. 9–13.
6. Мониторинг распространения и предотвращения особо опасных болезней животных: сб. материалов конф., Самарканд, 26–27. Окт. 2004 г. Самарканд.2004.-С.107–110.
7. Сюрин В. Н., Смуйленко А. Я., Саловьев Б. В., Фомина Н. В. Вирусные болезни животных, Тлула РФ 928с.



УДК 619:615.015 (075.8)

О. Г. Бадова, И. А. Кокорин, Т. В. Бурцева

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ «ОМЕПРАЗОЛ» И «МИЗОПРОСТОЛ» ПРИ ТЕРАПИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: burceva72@inbox.ru

Аннотация. В исследовательской работе нами была проведена сравнительная оценка эффективности гастропротекторов различных фармакологических групп при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта у мелких домашних животных.

Ключевые слова: гастропротекторы, омепразол, мизопростол, патологии желудочно-кишечного тракта, мелкие домашние животные.

Введение. Кормление – ключевая составляющая ухода за домашними питомцами. Если оно построено неправильно, рано или поздно это даст о себе знать сбоями в работе организма животного, проявляющимися развитием патологий желудочно-кишечного тракта.

В настоящее время существует проблема с регулярными поставками готовых кормов для собак и кошек, и владельцы вынуждены нарушают привычный рацион питания у животных, переводят их на более дешевые, но доступные корма или вводят в меню домашнюю пищу или сырые продукты. Как следствие, у таких животных диагностируют гастриты, гастроэнтериты, колиты и, в запущенных случаях, язвы желудка и кишечника. Кроме того, в схемах терапии многих заболеваний включены нестероидные противовоспалительные препараты, которые очень часто вызывают развитие осложнений со стороны желудка и кишечника.

В терапевтических целях в ветеринарной практике для лечения мелких животных при различных желудочно-кишечных заболеваниях, таких как эзофагит, язва желудка, гастрит или хронические гастроэнтеропатии используются различные препараты с предполагаемым гастропротекторным эффектом. Их эффективность подвергается сомнению в медицине человека, что вызывает аналогичные вопросы в области ветеринарии.

Цель: Провести сравнение эффективности мизопростола и омепразола у собак и кошек при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Задачи исследования:

1. Провести обзор литературы, подтверждающей использование этих гастропротекторов у собак и кошек.
2. Сравнить результаты терапии у мелких домашних животных вышеуказанными препаратами.
3. Сделать вывод об эффективности применения омепразола и мизопростола.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе кафедры инфекционной и незаразной патологии ФГБОУ ВО Уральский ГАУ и ветеринарной клиники Аристей, г. Екатеринбург в период с 2021–

2022 г. Были сформированы 2 группы животных по 10 голов (5 собак и 5 кошек) в каждой, по принципу аналогов. Для постановки диагноза всем животным был проведен комплекс мероприятий, который включал сбор анамнеза, клинический осмотр и специальные исследования. При осмотре обращали внимание на поведение, положение тела, степень дегидратации и цвет слизистых оболочек, саливацию, вздутие шейного отдела пищевода, дискомфорт в брюшной полости при пальпации, вес. Проводили рентгенографию, позволяющую выявить наличие инородных тел, новообразований, непроходимость кишечника, обструкцию, смещение органов брюшной полости, висцеральные смещения, ультразвуковое исследование для выявления заболеваний ЖКТ, связанных с заболеванием печени и почек, острого панкреатита, также для определения толщины стенок желудка и кишечника, очаговых новообразований, лимфоузлов брюшной полости.

При физикальном исследовании животных были выявлены следующие признаки: рвота, в некоторых случаях с примесью крови, анорексия, гипорексия, вялость, апатия, болезненность при пальпации в области эпигастрия. У пяти кошек была выявлена диарея, у двух собак – констипация.

При ультразвуковом исследовании ведущими признаками явились: утолщение стенки желудка и двенадцатиперстной кишки, сглаженность слоев, метеоризм, задержка жидкости в желудке, признаки динамической непроходимости.

По общему анализу крови отмечали лейкоцитоз, эозинофилию, умеренное повышение СОЭ.

У всех животных были диагностированы патологии желудочно-кишечного тракта (гастрит, гастродуоденит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки).

Для лечения выявленной патологии животным первой группы назначали омепразол (1 мг/кг 1 раз в день, внутрь, внутривенно, в течение 5 дней), а собакам и кошкам второй группы применяли мизопростол (3 мкг/кг каждые 8 ч, внутрь, в течение 5 дней). Эффективность препаратов оценивали по совокупно-

сти клинических признаков, УЗИ, общему анализу крови на второй и пятый день лечения.

Благодаря систематическому обзору литературы нами было найдено 37 статей об использовании мизопростола, сукральфата, омепразола и других гастропротекторов у собак и кошек [2,3,4]. Имеются также доказательства в поддержку использования мизопростола для профилактики НПВС-индуцированного повреждения слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки у собак и использования омепразола для профилактики эзофагита, вызванного ацетилсалицилловой кислотой, у кошек. Однако, общее качество доказательств, поддерживающих использование этих препаратов у мелких животных, было низким. Напротив, были доказательства серьезных побочных эффектов, особенно лекарственного взаимодействия и желудочно-кишечных симптомов. Поэтому мы рекомендуем назначать эти препараты с осторожностью до тех пор, пока дальнейшие хорошо проведенные исследования не выявят полезный гастропротекторный эффект.

Простагландины защищают слизистую оболочку желудка, уменьшая секрецию желудочного сока, увеличивая выработку слизи и бикарбонатов и поддерживая кровоток в слизистой оболочке.

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) вызывают гастродуоденальное поражение, что, по крайней мере частично, связано с ингибированием продукции простагландинов слизистой оболочки.

Мизопростол представляет собой синтетический аналог простагландина E₁, который используется для заживления язв и профилактики пептических язв у пациентов, принимающих НПВП [1]. Мизопростол обладает такой же эффективностью, как и антагонисты H₂, при заживлении обычных пептических язв (не связанных с приемом НПВП). Мизопростол превосходит плацебо в заживлении язв во время продолжительного лечения НПВП.

Омепразол является ингибитором протонного насоса, противоязвенным препаратом. Быстро и эффективно ингибирует соляную кислоту, а также не допускает повреждение слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, а также способствует снижению повторных желудочно-кишечных кровотечений.

Мизопростол и омепразол одинаково эффективны в профилактике НПВП-ассоциированных язв двенадцатиперстной кишки, но мизопростол более эффективен в профилактике язв желудка. Профилактическое лечение мизопростолом особенно рекомендуется пациентам с риском язвенных осложнений, например, пациентам с пептической язвой в анамнезе, пожилым животным или с ослабленным здоровьем, получающим большие дозы НПВП, и тем, кто получает дополнительные стероиды. Важным моментом является то, что мизопростол выпускается только в таблетках, что осложняет возможность его применения при состояниях, сопровождающихся рвотой, а омепразол можно применять, как внутрь, так и внутривенно [5].

Результаты исследования. У животных обеих групп на второй день терапии уменьшалась болезненность при пальпации живота, рвота у кошек сохранялась, что затрудняло дальнейшее применение таблетированных форм. Животным 1 группы начали вводить омепразол внутривенно. У собак 2 группы с диагнозом язва желудка примесь крови при рвоте отсутствовала. По данным УЗИ отмечали отсутствие задержки жидкости в желудке, толщина стенок желудка и кишечника без изменений. Результаты общего анализа крови соответствовали исходным.

На пятый день применения омепразола и мизопростола у животных обеих групп наблюдали улучшение общего состояния, аппетит в норме. По данным УЗИ толщина стенки желудка уменьшилась на 1,5 мм, а толщина стенки кишечника – на 1 мм, и соответствовала анатомическим нормам.

При анализе результатов гематологического исследования отмечали снижение уровня лейкоцитов и эозинофилов. У животных первой группы наблюдали улучшение аппетита, единичные случаи рвоты. У собак второй группы рвота отсутствовала, аппетит в норме. У 3 кошек рвота сохранялась еще в течение 2 дней.

Выводы. Препараты «Мизопростол» и «Омепразол» эффективны и безопасны при лечении НПВП-ассоциированных язв двенадцатиперстной кишки у мелких домашних животных. Мизопростол вызывает стойкий терапевтический эффект при язвах желудка у собак. Омепразол рекомендован животным, у которых наблюдается рвота и в составе внутривенной инфузии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Краснолобова Е. П. Опыт совместного применения ингибитора протонного насоса и блокатора гистаминовых H₂-рецепторов у собак с рвотой // Вестник КрасГАУ. 2017. № 12.
2. Kurt R. Bernsdorf Radhe shyam M. Agrawal G. J. Brodmerkel Nonsteroidal anti-inflammatory drugs: gastroduodenal trauma and more., July 1995
3. Mohammed Sawan, Ali Khanam, Matt Joyce, Adiba Afrin. Prostaglandin analogues and antioxidant activity mediated by the gastroprotective action of *Tabernaemontana divaricata* (L.) R. Br. October 2013, J BIOMED BIOTECHNOLOGY.
4. Zhe Jia. Mechanisms of cytoprotection mediated by 11-deoxy-16, 16-dimethylprostaglandin om E₂, 2021.
5. Shuming Wang Feng, Wu Ying Han, Xulli Zhao. Pharmacokinetics and bioequivalence of misoprostol tablets: an open, randomized, cross-sectional single-dose study involving healthy volunteers from China, April 2021.

О. В. Бадова, Н. Г. Курочкина

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЧЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ
У ЖВАЧНЫХ В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург.

E-mail: nadindom_1993@mail.ru; kng9@mail.ru

Аннотация: Респираторные заболевания у животных составляют около 30% от общего числа незаразных болезней и занимают второе место после заболеваний органов пищеварения. Они возникают и протекают весьма своеобразно и не однотипно в зависимости от возраста, сезона года, вида животных и других факторов. Наносят большой экономический ущерб, складывающийся из падежа больных, отставания их в росте после болезни, выбраковки, снижения продуктивности, работоспособности и затрат на лечебные процедуры [4,5]. В данной статье приводятся результаты исследований полученных при лечении бронхопневмонии у телят и козлят в условиях промышленных животноводческих комплексов.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, телята, козлята, бронхопневмония, лечение

Бронхопневмония (Bronchopneumonia) – воспаление легких, характеризующееся скоплением в бронхах и альвеолах экссудата, выключением пораженных участков из дыхательной функции, расстройством кровообращения и газообмена с нарастающей дыхательной недостаточностью и интоксикацией организма. Заболеванию наиболее подвержен молодняк в возрасте от 20 дней до 3 месяцев в осенне-зимний и зимне-весенний период. При нарушении санитарно-гигиенических условий содержания животные болеют в любое время года. В группы риска входит молодняк, переболевший в раннем возрасте остро протекавшими расстройствами пищеварения и имеющие в связи с этим низкую резистентность организма.

Эффективность лечения во многом зависит не только от создания благоприятных условий для выздоровления. Один из важнейших факторов это правильное применение противомикробных препаратов ветеринарными врачами хозяйств. Нарушения в расчете дозировки и схемы применения противомикробных препаратов, приводит к формированию штаммов микроорганизмов устойчивых ко многим противомикробным препаратам и как следствие низкой эффективности лечебных мероприятий [7].

Цель – определить наиболее эффективную схему лечения бронхопневмонии у молодняка жвачных.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе кафедры инфекционных и незаразных болезней Уральского ГАУ, молочно-товарной ферме и в козоводческом хозяйстве, расположенными в Свердловской области. Научно-производственный опыт проводили на двух опытных группах козлят 2–3-х месячного возраста и трех группах телят, в возрасте 2,5–3 месяца по пять голов в каждой с клиническими признаками респираторных заболеваний, выбранных по принципу аналогов. Клиническое исследование животных проводили ежедневно, с обязательной термометрией и аускультацией. Для проведения исследований

использовали: стетоскоп, термометр электронный, весы для взвешивания животных. Все клинические исследования проводили согласно общепринятым методикам, описанным в научной литературе [2]. Производили взвешивание животных до опыта и через месяц после окончания опыта.

Для проведения работы использовались клинические, микробиологические, гематологические и статистические методы исследования. В течение экспериментальных исследований за всеми животными ежедневно велось клиническое наблюдение.

Для бактериологического исследования брали мазки со слизистой оболочки носа с помощью одноразовых swab тампонов с транспортной средой. Посевы и микроскопию проводили на кафедре микробиологии и вирусологии Уральского государственного аграрного университета.

Для взятия мазков со слизистой оболочки носа, вводили одноразовый swab тампон достаточно глубоко сначала в левую, затем в правую ноздрю, совершая при этом круговые движения. После этого тампон помещали обратно в пробирку с транспортной средой [1]. При исследовании посевов на агаровую питательную среду, среду Эндо и жидкую питательную среду были обнаружены энтеробактерии и бета-гемолитический стрептококк. Исходя из этого можно говорить о том, что респираторные заболевания молодняка вызывают не только нарушения зоогигиенических правил содержания животных, но и различные патогенные микроорганизмы. Мы выявили, что причиной респираторных заболеваний у молодняка на молочно-товарной ферме часто является бета-гемолитический стрептококк.

Результаты исследований

На момент начала исследования у животных наблюдались сходные клинические признаки: угнетение, снижение или отсутствие аппетита, вначале сухой, затем влажный глубокий кашель, смешанная одышка, чихание, серозно-катаральные или катаральные носовые истечения. При аускультации в легких обнаружила жесткое везикулярное дыхание

и мелкопузырчатые хрипы. При этом наблюдалось повышение ректальной температуры до 39,5–40,5 °С. пульс 100–110 уд/мин, частота дыхательных движений 60–66 д. дв/мин. На 1й и на 7й день исследований было произведено взятие крови у обеих экспериментальных групп для проведения общего клинического анализа крови.

Для лечения телят применялись три схемы. 1 группа Гентамицина сульфат 4 мл + Глюкоза 5% 5 мл в/в 2 раза в день. Антибиотикотерапия сочеталась с аутогемотерапией 15 мл аутокрови + 5 мл Новокаин 0,5%. Внутривенные инфузии Раствор Рингера 200 мл 1 раз в день

2 группа Гентамицина сульфат 4 мл + Глюкоза 5% 5 мл в/в 2 раза в день. Бициллин-3 600 тыс ЕД + Новокаин 0,5% 5 мл в/м 1 раз в день, каждые 48 часов. Внутривенные инфузии Раствор Рингера 200 мл 1 раз в день.

3 группа Амоксицилин 15% 1 мл/10 кг 1 раз в день, каждые 48 часов. Антибиотикотерапия сочеталась с аутогемотерапией 15 мл аутокрови + 5 мл Новокаин 0,5%. Внутривенные инфузии Раствор Рингера 200 мл 1 раз в день.

После курса лечения у телят 1 и 2 групп снизилось СОЭ, но при этом осталось выше нормы. Сохранился

незначительный лейкоцитоз, что свидетельствует о сохранении воспалительных очагов. У телят 3 группы стабилизировались все показатели, что позволяет рекомендовать данную схему лечения в качестве базовой.

Для лечения респираторных заболеваний молодняка коз рекомендуем применять следующую схему: Байтрил 5%-ный раствор подкожно в дозе 1 мл/20 кг массы животного, 1 раз в день, Бутофан внутримышечно в дозе 3–5 мл на голову, 1 раз в день, Тонокард внутримышечно в дозе 1,5–2 мл на голову 1 раз в день, Айнил 10%-ный раствор внутримышечно в дозе 0,5–1 мл на голову, 1 раз в день.

В дальнейшем рекомендуем перед назначением антибактериальных препаратов животным определять чувствительности микрофлоры к антибиотикам, так как длительное применение одних и тех же антибиотиков приводит к развитию антибиотикорезистентности. Изолировать больных животных. Соблюдать зоогигиенические правила содержания животных. Проводить противоэпизоотическую работу согласно заранее составленному плану противоэпизоотических мероприятий.

Библиографический список

1. Госманов Р. Г., Колычев Н. М., Барсков А. А. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии. СПб.: Лань, 2014. 384 с.
2. Ковалев С. П., Курдеко А. П., Братушкина Е. Л., Волков А. А. Клиническая диагностика внутренних болезней животных СПб.: Лань, 2016. 544 с.
3. Колычев Н. М., Госманов Р. Г. Ветеринарная микробиология и микология. Учебник. СПб.: Лань, 2018. 632 с.
4. Кондрахин И. П., Акбаев М. Ш., Крупальник В. Л. Болезни коз. М.: Аквариум-Принт, 2014. 224 с.
5. Курдеко А. П., Ковалев С. П., Алешкевич В. Н. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных. Учебное пособие СПб: Лань, 2014. 326 с.
6. Курдеко А. П., Яшин А. В., Волков А. А. и др. Клиническая диагностика внутренних болезней животных СПб: Лань, 2014. 423 с.
7. Хайруллина Д. Р., Курочкина Н. Г. Выявление причин респираторных заболеваний козлят в условиях козоводческого комплекса // Молодежь и наука. 2019. № 6. URL: <http://min.usaca.ru/issues/76/articles/4747> (дата обращения 28.01.202)

УДК 619:618.2:636.2

А. С. Баркова¹, М. М. Сибиряков¹, Е. И. Шурманова¹, Т. Г. Хонина^{1,2}, И. М. Мильштейн¹

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КРЕМНИЙЦИНКБОРОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВЫМЕНИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ

¹Уральский государственный аграрный университет²Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН. E-mail: barkova.as@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается эффективность средства для профилактики мастита и гиперкератоза у коров в период лактации на основе кремнийорганических соединений, содержащее в составе глицеролаты кремния, цинка и бора. Средство использовали в течение 4 недель. Полученные результаты показали высокую профилактическую эффективность разработанной композиции. Уровень скрытого мастита на фоне применения средства снижается в 2,4 раза, а уровень распространения гиперкератоза и его осложненной формы в 2 и 2,8 раза соответственно.

Ключевые слова: коровы, молочная железа, гиперкератоз, мастит, профилактика

В настоящее время отрасль молочного скотоводства претерпевает изменения, связанные с повышением интенсификации производства и молочной продуктивности животных [6]. В связи с этим значительно увеличивается нагрузка на структуры молочной железы, что сопровождается появлением гиперкератоза в области верхушки соска. Данная патология сопровождается массивным отложением кератина как в области верхушки соска, так и непосредственно в сосковом канале вследствие чего нарушается барьерная функция сфинктера соска и создаются благоприятные условия для проникновения патогенных микроорганизмов в молочную железу, также возможно развитие таких осложнений как тугодойность и лакторез [2, 7]. Высокий уровень заболеваемости маститом отмечается в хозяйствах с широким распространением гиперкератоза сосков вымени и с отсутствием или частичным внедрением противомаститной программы [3]. В связи с этим важным звеном в получении качественного сырого молока является проведение последоильной обработки вымени с использованием антисептических препаратов [6]. Однако в ряде случаев они оказывают отрицательное влияние на состояние сосков вымени, поэтому актуальным является разработка специфических средств для профилактики заболеваний вымени у лактирующих коров.

Целью работы являлось изучение эффективности композиции на основе диметилглицеролатов кремния для профилактики заболеваний вымени у коров в период лактации.

Материалы и методы. Исследования выполнены на базе сельхозпредприятия с продуктивностью коров более 7 тыс. кг молока на фуражную корову. Для оценки профилактической эффективности средства была сформирована группа из 10 коров со средней продолжительностью молочной продуктивности около 150 дней.

До начала использования средства проводили оценку состояния здоровья вымени с использованием Калифорнийского маститного теста и диагностической шкалы поражений сосков вымени,

разработанной на кафедре хирургии, акушерства и микробиологии Уральского ГАУ [2].

Для профилактической обработки вымени после доения предложена фармакологическая композиция разработанная в Институте органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН на основе диметилглицеролатов кремния, содержащая в своем составе глицеролаты кремния, цинка и бора.

Основным компонентом разработанной композиции являются диметилглицеролаты кремний. Данный элемент является эссенциальным и оказывает выраженное действие на функционирование соединительной и эпителиальной ткани, выступает в качестве структурного компонента в составе белковых комплексов, в результате чего ткани и приобретают упругость и прочность [1, 4]. Входящий в состав композиции цинк влияет на внешний вид кожи, а также активно участвует в переработке жирных кислот, влияющих на процесс регенерации и является жизненно важным элементом для заживления кожных ран [1]. Бор оказывает выраженное антисептическое действие.

Композиция представляет собой однородный гель ярко оранжевого цвета, который при отстаивании склонен к расслоению. Обладает выраженными регенерирующим, антибактериальным, противогрибковым свойствами.

Разработанное средство наносили на соски вымени непосредственно после доения, 2 раза в день, с использованием стакана для последоильной обработки вымени в среднем по 4,5 мл на сосок.

Оценку состояния здоровья вымени проводили трехкратно – до начала применения средства, через 2 и 4 недели после начала применения.

Результаты исследования. До начала применения профилактического средства количество уровня распространения скрытого мастита в группе составил 30%, при этом из них около 30% составила резкоположительная реакция с быстрым маститным тестом. Атрофия четвертой вымени регистрировалась на уровне 5% (рис. 1).

Через 2 недели после начала использования разработанной композиции в 1,3 раза сократилось количество четвертей с резко-положительной реакцией на скрытый мастит, при этом количество долей с положительной реакцией уменьшилось в 2,6 раза. При этом количество здоровых четвертей, с отрицательной реакцией с быстрым маститным тестом увеличилось в 1,7 раза.

Через 4 недели применения разработанной фармацевтической композиции отмечается дальнейшие улучшения состояния здоровья вымени. относительно исходных данных уровень скрытого мастита (положительная и резко-положительная реакции) сократился в 2,4 раза, уровень сомнительных реакций снизился в 10 раз.

Также данная фармацевтическая композиция оказывает положительное влияние на состояние сосков вымени. до начала применения средства неосложненная форма гиперкератоза регистрировалась на 35% сосков молочной железы, осложненная – на 5% сосков. Физиологическая реакция на машинное доение (незначительное утолщение эпидермиса и рельефная круговая мозоль) фиксировалась на 57,5% исследованных сосков. Травмы сосков составили 2,5% от всех поражений сосков (рис. 2).

Через 14 дней от начала применения профилактического средства отмечается снижение уровня неосложненного гиперкератоза в 1,4 раза и, соответственно, увеличение количества сосков с физиологической реакцией.

Через 28 дней применения средства значительно сократилось количество четвертей с патологическим состоянием сосков вымени. Относительно исходных данных в 2 раза сократилось количество сосков с осложненной формой гиперкератоза и в 2,8 раза с осложненной радиальными трещинами формой гиперкератоза.

При этом отмечалось заживление радиальных трещин, отторжение кератиновых напластований в области отверстия соскового канала, восстановление рельефа кожи в данной области, а также значительное повышение эластичности и мягкости кожи.

Библиографический список

1. Берзинь Н. И. Обмен цинка в организме животных и его регуляция / Н. И. Берзинь, А. Н. Хлебникова, Д. Д. Петрунин // Вестник дерматологии и венерологии. – 2013. – № 6. – С. 100–116.
2. Елесин А. В., Баркова А. С. Заболевания сосков вымени // Животноводство России. – 2008. – № 8. – С. 47–52.
3. Климов Н. Т. Защита здоровья молочной железы коров: ветеринарно-санитарные аспекты / Н. Т. Климов, В. И. Зимников // Молочная промышленность. – 2015. – № 10. – С. 69–70.
4. Кунгуров Н. В. Перспективы разработки инновационного наружного средства терапии дерматозов / Н. В. Кунгуров, О. Н. Чупакин, Н. В. Зильберберг, Т. Г. Хонина, М. М. Кохан, А. И. Полищук, Н. П. Евстигнеева // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 12–1. – С. 14–19
5. Париков В. А. Мастит у коров / В. А. Париков, А. Г. Нежданов, В. И. Слободяник // Комплексная экологически безопасная система ветеринарной защиты здоровья животных. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2014. – С. 67–106.
6. Решетка М. Б. Профилактика маститов у дойных коров на промышленных фермах // М. Б. Решетка, И. С. Коба // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 10 (132). – С. 58–62.
7. Britt J. S. A system for evaluating teat anatomy, skin condition and teat end/ Britt J. S., R. Farnsworth// Proc. 35th An. Mtg., National Mastitis Council. – Nashville, TN, USA, 2016.

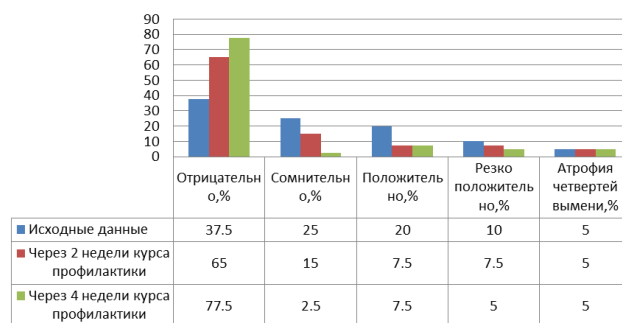


Рис. 1. Динамика распространения скрытого мастита у коров опытной группы при применении профилактического средств



Рис. 2. Уровень распространения заболеваний сосков вымени на фоне применения профилактического средства

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что предложенная композиция оказывает положительное влияние на состояние здоровья вымени, снижает уровень распространения скрытый маститов, улучшает состояние эпидермиса в области верхушки соска и может быть рекомендована для применения на сельхозпредприятиях в условиях промышленного производства сырого молока.

УДК 619:616.9-036.22:619:616.9

Ю. В. Клепова, Д. А. Белоусова, И. М. Сажаев, А. П. Порываева

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУНОРЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ПАТОГЕНАМИ ИНФЕКЦИОННОЙ И ИНВАЗИВНОЙ ЭТИОЛОГИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

УрО РАН г. Екатеринбург. E-mail: uvk79@mail.ru

Аннотация. Изучали изменения иммунореактивности организма крупного рогатого скота, принадлежащего сельскохозяйственным организациям Уральского федерального округа, при заболеваниях, обусловленных *Chlamydomphila abortus*, *N. caninum*, *Eimeria bovis*. При инфекции, обусловленной *Chlamydomphila abortus*, у коров изменение показателей иммунореактивности организма наблюдали в 43,5% случаев: снижение функциональной активности фагоцитов в 1,5–1,6 раза в сочетании с повышением в 2,3 раза уровня ЦИК. В системе клеточного звена иммунитета у данных коров преобладали В-лимфоциты. При заболеваниях, обусловленных протозоонозным патогеном *N. caninum* у коров в 20% случаев отмечали развитие острой воспалительной реакции, увеличение относительного количества эозинофилов в 2,5–2,8 раза, снижение функциональной активности нейтрофилов в 1,5–1,7 раза, супрессию В-клеточного звена иммунитета. В 28% случаев – увеличение абсолютного содержания лейкоцитов до $15,8 \cdot 10^9/\text{л}$ с увеличением относительного количества эозинофилов в 1,5 раза. В 52% случаев у коров серопревалентных к *N. caninum* иммуногематологические показатели соответствовали физиологической норме. При заболеваниях, обусловленных протозоонозным патогеном *Eimeria bovis*, у молодняка крупного рогатого скота в 66,7% случаев наблюдали развитие острой воспалительной реакции, нарушение фагоцитарной активности в 1,8–2 раза, супрессию Т-клеточного звена иммунитета. В 33,3% случаев у телят, инфицированных *Eimeria bovis*, выявлено только снижение концентрации гемоглобина на 5–8%. При комплексных иммунологических исследованиях крови существенных различий с показателями физиологической нормы не выявлено.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, иммунореактивность организма, хламидиоз, кокцидиоз, неоспороз

Введение. Эффективность оздоровительных мероприятий и лечебно-профилактических программ по защите сельскохозяйственных животных от заразных заболеваний в значительной степени определяется базой данных об особенностях проявления инфекционных и инвазивных болезней на конкретной территории, в конкретных природно-географических и социально-экономических условиях [3, 6].

В многочисленных исследованиях было показано, что проведение комплексного диагностического мониторинга антигенного пейзажа возбудителей у сельскохозяйственных животных позволяет детализировать индивидуальное планирование оздоровительных мероприятий, сокращать сроки реализации этих мероприятий, и предупреждать риски формирования очагов инфекционных и инвазивных заболеваний [1, 2, 4]. По мнению российских и зарубежных ученых изучение развития патологических процессов при заразных болезнях сельскохозяйственных животных представляет собой один из критериев оценки риска возникновения и распространения эмерджентных заболеваний.

Цель

Изучить показатели иммунореактивности организма крупного рогатого скота при заболеваниях, обусловленных *Chlamydomphila abortus*, *Neospora caninum*, *Eimeria bovis*.

Задачи

- определить гематологические и иммунологические показатели у коров серопревалентных к *Chlamydomphila abortus*, *Neospora caninum*;
- определить иммуногематологический профиль у телят с клиническими проявлениями инвазии *Eimeria bovis*

Материалы и методы

Исследования выполнены в Уральском НИВИ – структурном подразделении ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук по теме «Изучить структуру антигенного пейзажа возбудителей эмерджентных инфекций сельскохозяйственных животных, биологические особенности механизмов их взаимодействия с макроорганизмом» (№ 0532-2021-0007).

Объект исследования – крупный рогатый скот (телята, телки, нетели, стельные коровы, дойные коровы), принадлежащий сельскохозяйственным организациям Уральского федерального округа; биоматериалы: кровь, сыворотка крови, фекалии.

Гематологические исследования проб крови от крупного рогатого скота. Определение клеточного состава крови и уровня гемоглобина выполнено на анализаторе «Abacus Junior Vet» фирмы «Diatron» (Австрия). Лейкоцитарную формулу процентного соотношения клеток подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе, учет проводили на микроскопе MC 50 (MICROS, Австрия).

Иммунологические исследования. Определение относительного и абсолютного числа Т- и В- лимфоцитов; фагоцитарной активности нейтрофильных клеток; уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови проводили по методическим рекомендациям Смирнова П. Н. с соавторами [10]. Реакции клеточного звена иммунитета учитывали с использованием системного микроскопа BX43 («Olympus» Япония), уровень ЦИК – на фотометре iMarkTM «BIO-RAD» (Япония) по оптической плотности.

Серологические исследования проб сывороток крови методом твердофазного ИФА проводили с ис-

пользованием тест-систем производства IDEXX Laboratories, Inc, США: «Chlamydiosis Total Ab Test»; «Neospora caninum Ab Test». Учет результатов исследований методом твердофазного ИФА проводили на фотометре «iMark™» («Bio-RAD» Корея) и ридере «SUNRISE» (Tecan, Австрия).

Копрологические исследования образцов фекалий проводили методом седиментационной и флотационной диагностики по Фюллеборну в соответствии с ГОСТ 25383-82 «Методы лабораторной диагностики кокцидиоза» и ГОСТ 54627-2011 «Методы лабораторной диагностики гельминтозов». Учет результатов исследования и определение видовой принадлежности возбудителя осуществляли на микроскопе МС 50 («MICROS» Австрия) и на системном микроскопе ВХ43 («Olympus» Япония).

Для обработки полученных данных использовали программу Microsoft Excel, входящую в пакет программ Microsoft Office Pro.

Результаты исследования

По данным мониторинга эпизоотической ситуации по хламидиозу крупного рогатого в период 2018–2020 гг, в Свердловской области в 35,7% молочных стад регистрировали животных серопревалентных к *Chlamydomphila abortus* [7]. У группы коров серопревалентных к *Chlamydomphila abortus* (n=43) нами были изучены показатели иммунореактивности организма. Полученные данные сравнивали с аналогичными показателями у коров (n=21), которые по результатам серологического исследования методом твердофазного ИФА были серонегативными к *Chlamydomphila abortus*. Результаты исследования количественно-структурного состава крови коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Гематологические показатели обследованных коров из сельскохозяйственных предприятий УрФО

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ НОРМА [9]	КОРОВЫ СЕРОНЕГАТИВНЫЕ К <i>CHLAMYDOMPHILA ABORTUS</i> (N=21)	КОРОВЫ СЕРОПРЕВАЛЕНТНЫЕ К <i>CHLAMYDOMPHILA ABORTUS</i> (N=43)
Эритроциты / N $5,0-7,5 \cdot 10^{12}/л$	$6,32 \pm 0,92$	$5,34 \pm 0,82$
Гемоглобин / N 90–120 г/л	$112,4 \pm 3,5$	$92,9 \pm 8,9$
Гематокрит / N 24–46%	$32,7 \pm 4,2$	$27,3 \pm 4,9$
Тромбоциты / N $100-800 \cdot 10^9/л$	$172,9 \pm 16,8$	$369,8 \pm 22,4$
Лейкоциты / N $4,5-12 \cdot 10^9/л$	$7,39 \pm 0,62$	$12,17 \pm 1,88$
Лимфоциты / N $2,5-7,5 \cdot 10^9/л$	$4,11 \pm 0,53$	$6,98 \pm 0,92$
СОЭ / N 0,5–1,0 мм/час	$1,1 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,8$

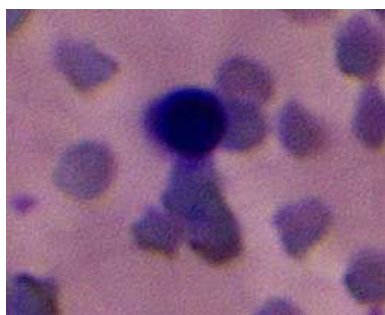
У коров из группы серопревалентных к *Chlamydomphila abortus* в 49,1% случаев при анализе результатов гематологических исследований были выявлены изменения, свидетельствующие о хроническом воспалительном процессе. У 19,8% животных на фоне уменьшения концентрации гемоглобина до 79–82 г/л отмечали увеличение количества лейкоцитов до $13,2-14,0 \cdot 10^9/л$ и СОЭ – до 2,5–3,3 мм/час. В 29,3% случаев у коров серопревалентных к *Chlamydomphila abortus* диагностировали уменьшение количества эритроцитов до $4,5-4,9 \cdot 10^{12}/л$, снижение гематокрита до 18,7–19,5% и повышение СОЭ до 1,8–2,0 мм/час. Необходимо также отметить, что у 6 особей (14%) диагностировали повышение в 2,2 раза относительного количества эозинофилов (до $18,2 \pm 1,3\%$).

При комплексном лабораторном исследовании основных показателей иммунореактивности организма коров, серопревалентных к *Chlamydomphila abortus* диагностировали снижение функциональной активности нейтрофилов: ФА в 1,5 раза ($39,9 \pm 2,4\%$), ФИ в 1,8 раза ($4,8 \pm 0,7$ у.е.). Снижение функциональной активности нейтрофилов сочеталось с повышением уровня в среднем в 2,3 раза количества ЦИК в сыво-

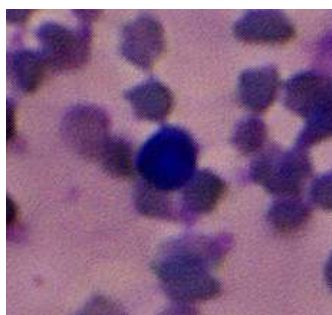
ротке крови ($241,4 \pm 8,7$ у.е.). При оценке клеточного иммунного ответа выявлено снижение популяции Т-лимфоцитов и их активности в РОК с эритроцитами барана (рис. 1). Как известно, Т-лимфоциты от здоровых коров с эритроцитами барана образуют «5–6 лепестковые розетки и/или морулы». У обследованных животных в основном обнаруживали «3-х лепестковые розетки», что косвенно свидетельствует о недостаточном количестве специфических рецепторов на поверхности Т-лимфоцитов.

Одно из первых мест среди заболеваний крупного рогатого скота, способных индуцировать развитие депрессивных состояний специфической и неспецифической резистентности организма занимают протозойные инвазии.

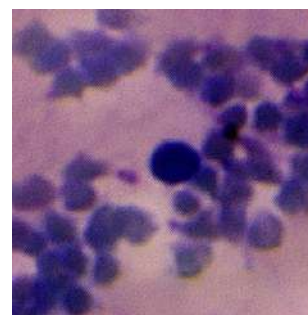
В исследованиях Шиловой Е. Н., Соколовой О. В. (2019–2020 г.г.) было показано, что серопревалентность животных к *N. caninum* в стадах варьирует от 14,8% до 43,3%. Нами были изучены иммуногематологические показатели у коров (n=57), серопревалентных к *N. caninum*, из сельскохозяйственных предприятий, находящихся на территории УрФО (табл. 2).



Фрагмент 1. РОК Т-лимфоцит



Фрагмент 2. РОК Т-лимфоцит



Фрагмент 3. РОК Т-лимфоцит

Рисунок 1 – Результаты определения популяции Т-лимфоцитов крови коровы, серопревалентной к *Chlamydomphila abortus* в реакции спонтанного розеткообразования по методике Смирнова П. Н. с соавт. Окраска азур-эозином, увеличение X 200 (фотография Красноперова А. С., Порываевой А. П.)

В 52,6% случаев у серопревалентных к *N. caninum* коров иммуногематологические показатели достоверно не отличались от физиологических показателей. В 28,1% случаев зарегистрирован подъем к верхней границе физиологической нормы абсолютного содержания лейкоцитов; относительного количества эозинофилов и уровня количества ЦИК в сыворотке крови. И только в 19,3% случаев изменения в иммуногематологическом профиле серопревалентных к *N. caninum* коров носили выраженный характер. У этих животных диагностировали лимфоцитоз (абсолютное содержание лимфоцитов $9,87 \pm 1,29 \cdot 10^9/\text{л}$); тромбоцитопению ($51,6 \pm 6,72 \cdot 10^9/\text{л}$), увеличение относительного количества эозинофилов до 18–21%. В системе неспецифической клеточной резистентности регистрировали снижение функциональной активности нейтрофилов (ФА $40,4 \pm 3,7\%$; ФИ $4,2 \pm 0,6$ у.е.) на фоне

повышения уровня ЦИК в 2,7 раза ($276,1 \pm 7,6$ у.е.). При оценке клеточного иммунного ответа отмечали рост популяции Т-лимфоцитов – индекс Тлимф/Влимф составлял 2,7–3,0 у.е. Выявленные изменения свидетельствовали о нарушении процесса элиминации возбудителя и о развитии острой воспалительной реакции.

Анализ ретроспективных и оперативных данных копрологических исследований на кокцидиоз фекалий от крупного рогатого скота из сельскохозяйственных предприятий, находящихся на территории Свердловской области, показал, что в 20–23% случаев от общего числа исследованных проб обнаруживаются ооцисты *Eimeria bovis* (Шилова Е. Н., Порываева А. П., Сажаев И. М., Печура Е. В., 2018–2021 г.г.) – рисунок 2.

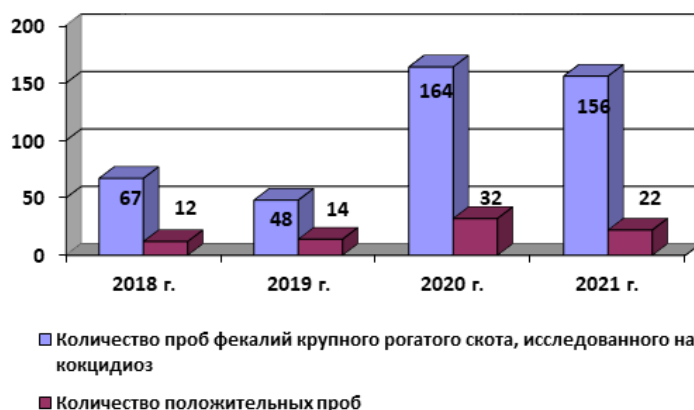


Рисунок 2 – Выполненные копрологические исследования и количество проб, в которых обнаружены ооцисты *Eimeria bovis* за период 2018–2021 г.г.

В 12–17% случаев ооцисты *Eimeria bovis* обнаруживали в пробах фекалий от взрослых животных и в 8–6% случаев – в пробах от молодняка крупного рогатого скота.

У коров с инвазией *Eimeria bovis* иммуногематологические показатели крови соответствовали физиологической норме здоровых животных, а клиническая симптоматика заболевания отсутствовала.

У телят с инвазией *Eimeria bovis* в 63% случаев наблюдались желудочно-кишечные расстройства. При анализе результатов гематологических исследований было показано, что у животных ($n=48$) развивается воспалительная реакция, которая у 33,3% телят характеризовалась умеренным лейкоцитозом, у 66,7% особей – лейкоцитозом и нарушениями тканевого дыхания (табл. 3).

Таблица 2 – Результаты комплексных иммуногематологических исследований крови коров серопревалентных к *N. caninum*

ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ		Доля особей в обследованной группе (N=57)
1.	Эритроциты – $5,83-6,28 \cdot 10^{12}/л$; Гемоглобин – $97,5-112,3 г/л$; Тромбоциты – $164-183 \cdot 10^9/л$; Лейкоциты – $6,43-7,41 \cdot 10^9/л$; Лимфоциты – $3,21-4,38 \cdot 10^9/л$; СОЭ – $0,6-1,0$ мм/час Лейкоформула (%): п/я нейтрофилы – $2-4\%$; с/я нейтрофилы – $22-28\%$; эозинофилы – $5-7\%$; базофилы – $0-2\%$; моноциты – $1-3\%$; лимфоциты – $48-52\%$ Т-лимфоциты – $39-46\%$; В-лимфоциты – $24-29\%$; индекс $T_{лимф}/V_{лимф}$ – $1,5-1,7$ у.е.; ФА – $43-48\%$; ФИ – $4,8-7,2$ у.е.; ЦИК – $97,3-113,5$ у.е.	52,6%
2.	Эритроциты – $5,27-6,37 \cdot 10^{12}/л$; Гемоглобин – $93,5-115,0 г/л$; Тромбоциты – $120-153 \cdot 10^9/л$; Лейкоциты – $9,13-12,15 \cdot 10^9/л$ (↑); Лимфоциты – $5,72-7,6 \cdot 10^9/л$; СОЭ – $0,5-1,0$ мм/час Лейкоформула (%): п/я нейтрофилы – $2-3\%$; с/я нейтрофилы – $21-30\%$; эозинофилы – $12-13\%$ (↑); базофилы – $0-1\%$; моноциты – $0-1\%$; лимфоциты – $47-62\%$ Т-лимфоциты – $40-46\%$; В-лимфоциты – $21-27\%$; индекс $T_{лимф}/V_{лимф}$ – $1,5-1,8$ у.е.; ФА – $44-48\%$; ФИ – $5,2-7,6$ у.е.; ЦИК – $128-130$ у.е. (↑)	28,1%
3.	Эритроциты – $4,92-5,44 \cdot 10^{12}/л$; Гемоглобин – $92,5-95,8 г/л$; Тромбоциты – $52-61 \cdot 10^9/л$ (↓); Лейкоциты – $13,75-15,86 \cdot 10^9/л$ (↑); Лимфоциты – $8,59-11,20 \cdot 10^9/л$ (↑); СОЭ – $2-3$ мм/час (↑) Лейкоформула (%): п/я нейтрофилы – $0-1\%$; с/я нейтрофилы – $16-29\%$; эозинофилы – $18-21\%$ (↑); базофилы – $0-1\%$; моноциты – $1-4\%$; лимфоциты – $52-60\%$ Т-лимфоциты – $48-54\%$; В-лимфоциты – $16-22\%$; индекс $T_{лимф}/V_{лимф}$ – $2,7-3,0$ у.е. (↑); ФА – $36,7-44,1\%$ (↓); ФИ – $3,6-4,8$ у.е. (↓); ЦИК – $268,5-283,7$ у.е. (↑)	19,3%

У телят наблюдали сдвиг лейкоцитарной формулы влево, в первом случае за счет увеличения в 1,4 раза относительного количества сегментоядерных нейтрофилов. Во втором случае в результате увеличения в 2,6 раза количества палочкоядерных нейтрофилов, в 2,5 раза – эозинофилов, в 2,2 раза – моноцитов и базофилов.

По результатам исследований иммунитета было установлено, что у 87,5% телят, уровень иммунокомпетентных клеток снижен в 1,6 раза – Т-лимфоцитов и в 1,4 раза – В-лимфоцитов. В 43,8% случаев отмечали превалирование В-лимфоцитов – иммунорегуляторный индекс $T_{лимф}/V_{лимф}$ $1,1 \pm 0,2$ у.е. Выявленные изменения свидетельствовали о нарушении процессов

дифференцировки клеток предшественников Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов. В системе неспецифической клеточной резистентности у обследованных животных в 81,3% случаев регистрировали снижение в 1,9 раза фагоцитарной активности нейтрофилов (ФА $31,6 \pm 5,5\%$). У 64,6% телят снижение ФА сочеталось с уменьшением поглотительной способности фагоцитов – ФИ $3,9 \pm 0,7$ у.е. Уровень циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови у телят

был повышен: в 35,4% случаев до 221–237 у.е., в 39,6% случаев до 193–211 у.е.; в 25% случаев до 147–170 у.е.

Выполненные исследования подтверждают данные других авторов о том, что при эймериозе у молодняка крупного рогатого скота происходит нарушение процесса элиминации возбудителя, регистрируется истощение биосинтетических возможностей организма, наблюдается супрессия процессов дифференцировки предшественников иммунокомпетентных клеток [5].

Таблица 3 – Характеристика гематологических показателей у молодняка крупного рогатого скота, инфицированного *Eimeria bovis* (n=48)

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ НОРМА [9]	1 ГРУППА ТЕЛЯТ (N=16)		2 ГРУППА ТЕЛЯТ (N=32)	
	ГЕМ. ПОКАЗАТЕЛЬ	ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЯ	ГЕМ. ПОКАЗАТЕЛЬ	ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЯ
Эритроциты / N $5,0-7,5 \cdot 10^{12}/л$	$6,79 \pm 1,14$	↑ на 5,7%	$10,42 \pm 1,84$	↑ на 63,5%
Гемоглобин N $90-120 г/л$	$102,3 \pm 3,62$	N	$72,5 \pm 4,26$	↓ на 31%
Гематокрит / N 24–46%	$33,38 \pm 2,07$	N	$31,25 \pm 5,86$	↓ в 1,4 раза
Тромбоциты / N $100-800 \cdot 10^9/л$	$127,8 \pm 15,7$	N	$149,8 \pm 19,1$	N
Лейкоциты / N $4,5-12 \cdot 10^9/л$	$10,83 \pm 1,22$	↑ на 27,4%	$12,26 \pm 1,84$	↑ на 48,6%
СОЭ / N 0,5–1,0 мм/час	$0,8 \pm 0,3$	N	$1,6 \pm 0,3$	↑ в 1,6–1,7 раза

Выводы

Таким образом выполненные исследования позволили получить новые данные о развитии иммуногематологических нарушений при заболеваниях крупного рогатого скота, обусловленных патогенами инфекционной и инвазивной этиологии.

Было показано, что изменения иммунореактивности организма животных при заболеваниях, обусловленных *Chlamydomphila abortus*, *N. caninum*, *Eimeria bovis* определяются особенностями биологического цикла возбудителей.

Так особенность биологического цикла *Chlamydomphila abortus*, а также способность возбудителя длительно сохраняться в клетках лимфоидной ткани способствует развитию патологических изменений клеточного и гуморального звеньев иммунитета. В 43,5% случаев у животных отмечали снижение функциональной активности фагоцитов в 1,5–1,6 раза в сочетании с повышением в 2,3 раза уровня ЦИК. В системе клеточного звена иммунитета регистрировали превалирование В-лимфоцитов. Снижение иммунореактивности организма в целом, способствуют сохранению и распространению заболеваний,

обусловленных *Chlamydomphila abortus*, в популяции животных.

При заболеваниях, обусловленных протозоозным патогеном *N. caninum* в 20% случаев у животных отмечали развитие острой воспалительной реакции, увеличение относительного количества эозинофилов в 2,5–2,8 раза, снижение функциональной активности нейтрофилов в 1,5–1,7 раза, супрессия В-клеточного звена иммунитета. Выявленные изменения в системе фагоцитоза, клеточного и гуморального звена свидетельствовали о нарушении процесса элиминации возбудителя и о развитии острой воспалительной реакции.

При заболеваниях, обусловленных протозоозным патогеном *Eimeria bovis*, у молодняка крупного рогатого скота в 66,7% случаев наблюдали развитие острой воспалительной реакции, нарушение фагоцитарной активности в 1,8–2 раза, супрессию Т-клеточного звена иммунитета. Полученные результаты свидетельствуют о снижении биосинтетических возможностей организма, о супрессии процессов дифференцировки клеток предшественников, о нарушении процесса элиминации возбудителя.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Безбородова Н. А., Кожуховская В. В. Значение молекулярно-биологических методов исследования для диагностики инфекционных болезней крупного рогатого скота // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2018. № 4 (40). С. 22–25.
2. Безбородова Н. А., Кожуховская В. В., Петропавловский М. В., Томских О. Г. Полимеразная цепная реакция в диагностике латентных, бессимптомных и хронических форм инфекционных заболеваний крупного рогатого скота // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 4, 2019 г. С. 30–34.
3. Маржохова, М.Ю., Нагоева М. Х., Маржохова А. Р., Афашагова М. М., Шаова А. А. Оценка степени интоксикации и прогноз по уровню интегрального индекса интоксикации при некоторых инфекционных заболеваниях // Архивв внутренней медицины. 2016. № 2 (28). С. 45–50.
4. Нефедченко А. В. Комплексная система диагностики и генетического типирования ведущих возбудителей респираторных болезней крупного рогатого скота на основе методов молекулярной биологии в современных условиях ведения молочного животноводства // Автореф. дисс. ... докт. вет. наук. Краснодар, 2018. 41с.

5. Печура Е. В., Порываева А. П., Сажаев И. М., Куткина (Голенищева) Н. А. Распространение кокцидиозов крупного рогатого скота в животноводческих предприятиях Свердловской области // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 2(83). С. 187–194. DOI: 10.21515/1999-1703-83-187-194
6. Порываева А. П., Петропавловский М. В., Безбородова Н. А., Романова А. С., Исаева А. Г., Кривоногова А. С., Кожуховская В. В. Применение современных лабораторных методов при выявлении антигенного пейзажа возбудителей инфекционных заболеваний в сельскохозяйственных организациях неблагополучных по лейкозу крупного рогатого скота // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 4. С. 40–45.
7. Шкуратова И. А., Шилова Е. Н., Соколова О. В., Ряпосова М. В. Программа контроля инфекционных факторов, влияющих на репродуктивную функцию высокопродуктивных молочных коров // Ветеринария и кормление. 2020. № 2. С. 54–57. DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-3-13
8. Шкуратова И. А., Шилова Е. Н., Соколова О. В. Ветеринарно-санитарные аспекты профилактики болезней молодняка крупного рогатого скота в современных промышленных комплексах // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2015. № 3 (15). С. 60–63.
9. Амиров Д. Р., Тамимдаров Б. Ф., Шагеева А. Р. Клиническая гематология животных: учебное пособие // Казань: Центр информационных технологий КГАВМ, 2020. 134 с.
10. Смирнов П. Н. Панель наиболее информативных тестов для оценки резистентности животных/ ФГОУ «Новосибирский государственный аграрный университет», Россельхозакадемия, Сиб. отд-ние, ГНУ ИЭВСидВ, ГНУ ВИЭВ. Новосибирск, 2007. 40 с.

М. Н. Борисевич

КОМПЬЮТЕРНЫЙ РЕГИСТРАТОР МАТОЧНОЙ МОТОРИКИ ЖИВОТНЫХ

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

E-mail: bomini54@mail.ru

Аннотация. Сокращения матки имеют жизненно важное значение для размножения млекопитающих животных на земле [1]. Если происходит нарушение сократительной функции матки, то становится невозможным оплодотворение, наблюдаются аборт, нарушается родовой процесс и инволюционные процессы в послеродовом периоде. Таким образом успех воспроизводства млекопитающих зависит от условий, обеспечивающих нормальную функцию миометрия. Очень сложная регуляция дает возможность матке функционировать как органу плодоношения, питания, защиты плода и его рождения. В этой связи для более полного изучения влияния различных факторов на ее функцию, физиология матки должна исследоваться *in vivo* при полном сознании животного [2].

Ключевые слова: маточная моторика, животные, регистратор, компьютер

Введение. Практически во всех исследованиях, выполненных ранее, при изучении сократительной функции матки используются реостатные датчики с угольным порошком, регистрирующее устройство Н-320–5 и приставка к нему конструкции В. А. Чиркова [3,4]. Однако этот способ регистрации сокращений матки имеет ряд недостатков, которые заключаются в неудобствах, связанных с технической работой самописцев и последующей расшифровкой полученных гистерограмм. В этой связи нами был разработан и предложен для практического использования новый способ регистрации маточной моторики крупного рогатого скота, базирующийся на использовании персонального компьютера.

Компьютерный регистратор [5], кратко представленный ниже, предназначен для оперативного цифрового мониторинга сократительной функции матки коров. Его функциональной особенностью является полная автоматизация операций, некогда связанных с рутинной записью данных и их последующей математической обработкой. Можно выделить две группы задач, решаемых прибором. Первая группа связана с регистрацией исходного параметра, задающего общее количество сокращений за определенный промежуток времени. Вторая группа задач, условно названная расчетной, ответственна за вычислительную часть введенных в ветеринарную практику величин: числа сокращений за одну минуту, средней длительности одного сокращения, средней амплитуды сокращений, индекса сокращений.

Для устойчивой работы регистратора требуется любой компьютер с любой операционной системой.

Компьютерный регистратор маточной моторики крупного рогатого скота состоит из 3-х частей: миниатюрных датчиков, регистрирующих моторику в разных отделах матки, устройства преобразования сигналов (от датчиков к компьютеру) и программы, обрабатывающей полученные сигналы.

К регистратору можно подключить одновременно три датчика одного типа, этого вполне достаточно для исследования сокращений, так как общая длина

последовательно поставленных приборов составляет 25–30 см.

Сам датчик представляет собой переменный резистор, меняющий свое выходное сопротивление под действием силы, давящей на его поверхность. Он состоит из ведущего стержня (сделанного из упругого материала), двух проволочных обмоток, полиэтиленовой оболочки и угля, заполняющего его все свободное пространство. При надавливании на поверхность пористый уголь спрессовывается, при этом сопротивление между обмотками изменяется, регистрируется устройством приема и передается на компьютер для обработки.

В качестве устройства приема используется генератор пилообразных импульсов, частота которых изменяется в зависимости от сопротивления датчиков. В условиях измерения эта зависимость близка к линейной.

Генератор построен на отечественной микросхеме К155АГ3 сдвоенного ждущего мультивибратора. На своем прямом выходе он формирует короткие импульсы отрицательной полярности, на инверсном – положительные. Длительность импульсов составляет примерно 50–100 нс, а их период определяется по простой формуле. Выход генератора с помощью полевого транзистора КТ-315Б, подключенного в режиме электронного ключа, соединяется с одним из входов параллельного порта компьютера.

Компьютерная программа, специально разработанная и созданная для последующей обработки полученных сигналов, может автоматически подстраиваться под тип заданного датчика, что позволяет иметь большой разброс их начальных параметров. Можно задать также любое сочетание датчиков, которые одновременно участвуют в эксперименте. Эта конструктивная особенность прибора позволяет контролировать сокращения матки в любой ее точке, что имеет немаловажное практическое значение в диагностике ее возможных заболеваний. После простой настройки программы, компьютер переходит в режим графического отображения информации. При этом любое силовое воздействие на датчик с неболь-

шой задержкой в пределах 0,5 секунды отображается на экране монитора (в параметры программы изначально заложено, что частота требуемой выборки составляет 1 секунду).

При измерении данные заносятся в оперативную память компьютера, по завершении опыта они автоматически копируются на жесткий диск. После этого выполняется их математическая обработка – подсчитывается общее количество сокращений матки, количество сокращений в 1 минуту, амплитуда и длительность сокращений, а также индекс сокращений (рис. 1).

Результаты исследования. С целью отладки узлов и модулей регистратора был осуществлен специальный эксперимент на кафедре акушерства Витебской академии ветеринарной медицины. С помощью регистратора исследовалась маточная моторика коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом. Полученные результаты приведены в табл. 1 – табл. 3, в которых моторная функция матки отражена на фоне применения для лечения животных различных видов лекарственных препаратов.

Было установлено, что сократительная функция матки коров, которых лечили 1%-ным раствором синестрола, окситоцина и фуразолидоновыми палочками (табл. 1) восстанавливалась медленно, и только через 9 часов после введения препаратов сокращения миометрия стали более интенсивными. При этом амплитуда сокращений увеличилась в 2,3 раза, продолжительность сокращений – в 1,7 раза, частота – в 2,0 раза и индекс сокращений – в 7,3 раза. Это свидетельствует о том, что чувствительность миоме-

трия к окситоцину под действием синестрола восстанавливалась через 9 часов после введения препаратов. Через 12 часов интенсивность сокращений начинала снижаться и через 36 часов опять достигала низкого уровня, в свою очередь это означает, что в это время прекращается действие синестрола и матка теряет чувствительность к окситоцину.

Рис. 1. Диалоговое окно с результатами расчетов

Таблица 1. Показатели маточной моторики коров, больных гнойно-катаральным эндометритом, при их лечении синестролом, окситоцином и фуразолидоновыми палочками

ВРЕМЯ РЕГИСТРАЦИИ СОКРАЩЕНИЙ МАТКИ	Амплитуда (см)	Продолжительность (мин)	Частота (сокр./мин)	Индекс сокращений
До введения препаратов.	0,74±0,02	0,21±0,01	0,18±0,01	0,03±0,002
После введения препаратов (час):				
0,5	0,81±0,02	0,21±0,01	0,19±0,01	0,03±0,002
1	0,82±0,02	0,27±0,01	0,19±0,01	0,04±0,002
3	0,82±0,02	0,32±0,01	0,20±0,01	0,05±0,002
6	0,89±0,02	0,32±0,01	0,34±0,02	0,10±0,01
9	1,73±0,12	0,36±0,02	0,36±0,02	0,22±0,01
12	2,64±0,22	0,43±0,02	0,47±0,02	0,53±0,02
24	2,58±0,22	0,46±0,02	0,35±0,02	0,42±0,02
48	2,44±0,22	0,38±0,02	0,34±0,02	0,32±0,02
72	1,23±0,11	0,32±0,02	0,26±0,01	0,10±0,01
96	0,96±0,02	0,26±0,01	0,20±0,01	0,05±0,002

Сократительная функция матки у коров, которых лечили синестролом, окситоцином и тилозинатратом начинала восстанавливаться значительно раньше, чем у животных контрольной группы. Так, уже через 3 часа после введения препаратов амплитуда сокращений увеличилась в 2,2 раза, продолжи-

тельность – в 1,7 раза, частота – в 1,6 раза, индекс сокращений – в 5,0 раз. Максимальная интенсивность сокращений регистрировалась через 9 часов после введения препарата. Индекс сокращений в этот период был равен 0,33±0,02 (табл. 2).

Таблица 2. Показатели маточной моторики коров, больных гнойно-катаральным эндометритом, при их лечении синестролом, окситоцином и тилозинатартратом

ВРЕМЯ РЕГИСТРАЦИИ СОКРАЩЕНИЙ МАТКИ	Амплитуда (см)	Продолжительность (мин)	Частота (сок/мин)	ИНДЕКС СОКРАЩЕНИЙ
До введения препаратов.	0,58±0,02	0,18±0,01	0,16±0,01	0,02±0,001
После введения препаратов (час):				
0,5	0,60±0,02	0,22±0,01	0,18±0,01	0,02±0,001
1	0,96±0,04	0,28±0,01	0,18±0,01	0,05±0,002
3	1,30±0,08	0,31±0,01	0,26±0,01	0,10±0,01
6	1,84±0,08	0,36±0,01	0,28±0,01	0,19±0,01
9	2,53±0,1	0,42±0,02	0,31±0,01	0,33±0,02
12	2,50±0,1	0,40±0,02	0,30±0,01	0,30±0,02
24	2,48±0,1	0,40±0,02	0,28±0,01	0,28±0,02
48	2,48±0,1	0,37±0,02	0,28±0,01	0,26±0,02
72	2,12±0,1	0,36±0,01	0,24±0,01	0,18±0,01
96	1,93±0,08	0,32±0,01	0,24±0,01	0,15±0,01

Отличительная особенность сокращений миометрия у коров этой группы: раньше наступало восстановление сокращений миометрия и на значительно более высоком уровне их интенсивность находилась до 96 часов после начала лечения. В это время амплитуда сокращений составила $1,93 \pm 0,08$, что в 2 раза выше, чем у животных контрольной группы, продолжительность сокращений оказалась в 1,2 выше, частота – в 1,2 раза и индекс сокращений в 3 раза.

Индекс сокращений сохранился на высоком уровне в этот период за счет высоких показателей амплитуды сокращений, которая была достоверно выше, чем у коров второй контрольной группы животных.

У коров, которых лечили тилозинокаром (табл. 3), через 0,5 часа после введения препарата амплитуда и продолжительность сокращений увеличилась в 1,3 раза и через 1 час отмечалось усиление амплитуды, продолжительности и частоты.

Таблица 3 – Показатели маточной моторики коров, больных гнойно-катаральным эндометритом, при лечении тилозинокаром

ВРЕМЯ РЕГИСТРАЦИИ СОКРАЩЕНИЙ МАТКИ	Амплитуда (см)	Продолжительность (мин)	Частота (сок/мин)	ИНДЕКС СОКРАЩЕНИЙ
До введения препаратов.	0,64±0,02	0,22±0,01	0,20±0,01	0,03±0,001
После введения препаратов (час):				
0,5	0,82±0,04	0,28±0,01	0,20±0,01	0,05±0,001
1	1,15±0,08	0,32±0,01	0,22±0,01	0,08±0,004
3	1,96±0,1	0,36±0,01	0,26±0,01	0,18±0,01
6	2,44±0,1	0,40±0,02	0,26±0,01	0,25±0,01
9	2,90±0,2	0,47±0,02	0,30±0,01	0,41±0,02
12	2,50±0,1	0,52±0,02	0,30±0,01	0,49±0,02
24	3,14±0,2	0,50±0,02	0,32±0,01	0,51±0,02
48	2,02±0,2	0,50±0,02	0,30±0,01	0,45±0,02
72	3,18±0,2	0,54±0,02	0,32±0,01	0,55±0,02
96	3,16±0,2	0,52±0,02	0,30±0,01	0,49±0,02

Через три часа индекс сокращений увеличился в 6 раз. Максимальная интенсивность сокращений регистрировалась через 24 часа. Индекс сокращений в это время составил 0,51, что в 17 раз выше исходного, в 1,8 раза выше, чем в 1-й контрольной группе и в 1,2 раза выше, чем во 2-й контрольной группе. Через 48 часов сократительная функция матки незначительно снизилась, но после повторного введения препарата в это время, опять начала активизироваться и на таком высоком уровне оставалась до 96 часов,

что не наблюдалось у животных контрольных групп. Это свидетельствует о том, что сочетание в этом препарате полиэтиленгликоля, карбахолина и тилозинатартрата способствует стойкому восстановлению сократительной функции матки у коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом. В итоге можно заключить, что тилозинокар является высокоэффективным средством при лечении коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом. Высокая терапевтическая эффективность

его достигается за счет антимикробной активности против широкого спектра микроорганизмов и восстановления сократительной функции матки.

Выводы. По мнению ведущих акушеров Витебской академии ветеринарной медицины, используемый в эксперименте прибор, предложенный кафедрой компьютерного образования, оказался крайне удачным в техническом исполнении, удобным в использовании, а, главное, обеспечивающем одновременное решение сразу нескольких задач, решение которых достигалось ранее за несколько рутинных приемов: регистрация моторики, расчет нужных показателей, их распечатка и надежное хранение в памяти компьютера. С использованием регистратора открывалась еще одна неоспоримая возможность –

ведения электронной базы данных, пополняемой от эксперимента к эксперименту и позволяющей исследователям осуществлять оперативное сопоставление данных и их точный сравнительный анализ в любом сочетании. Накопительная функция регистратора оказалась как нельзя кстати, поскольку позволяла проводить в реальном масштабе времени и полную математическую обработку данных, включая вычисления и построение графических диаграмм. Отмеченные особенности позволяют рекомендовать прибор к практическому использованию в научных и производственных условиях как надежного современного цифрового инструмента для оперативной диагностики различных маточных патологий крупного рогатого скота.

Библиографический список

1. В. С. Шипилов Ветеринарное акушерство и гинекология. // М.; Агропромиздат, 1986 год. Стр. 255–260.
2. В. П. Гончаров, В. А. Карпов Справочник по акушерству и гинекологии животных. М.; Россельхозиздат, 1985 год. Стр. – 196–198.
3. Чирков В. А. Атония и гипотония матки у коров / В. А. Чирков, Ветеринария, 1985, № 8, с. 53–56.
4. Демчук С. Е., Скорик Е. А. Сократительная функция матки коров: гистерографический метод исследования и мидоментозного восстановления. – Институт разведения и генетики животных имени В. М. Зубца НААН, 2016, с. 49–52.
5. Борисевич, М. Н. Информационные технологии в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 571 с.

М. С. Борисова, С. В. Савичева

НАРУШЕНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ДИАМЕТРЕ ПРОСВЕТА БОТАЛЛОВА ПРОТОКА У СОБАК

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Ветеринарная клиника «Котонай»,
Санкт-Петербург. E-mail: fish.88@inbox.ru

Аннотация. Боталлов проток- (Patent ductus arteriosus, открытый артериальный проток, ОАП,) – это образование имеющее большое физиологическое значение в пренатальный период, так как благодаря ему кровь поступает в большой круг кровообращения, минуя еще не функционирующие легкие [1,2]. Считается, что закрытие его происходит при первом вдохе, малый круг кровообращения начинает функционировать и в организме животного осуществляется альвеолярное дыхание [4]. Вследствие ряда причин заращение ОАП может не наступить, что в свою очередь приведет к нарушениям гемодинамики.

Ключевые слова: щенки, незаращение ОАП, гемодинамика.

Введение. Незаращение боталлова протока – это один из самых часто встречающихся врожденных пороков сердца у собак, который достаточно редко встречается у кошек [5]. При данной патологии ОАП теряет способность к облитерации, это приводит к шунтированию крови слева направо и последующей чрезмерной циркуляции по малому кругу кровообращения, кардиомегалии, повреждению сосудов легких и застойной сердечной недостаточности, которая возникает к окончанию первого года жизни. Одними из причин способствующих развитию данной патологии могут явиться: гипоксемия, и повышенное содержание в крови уровня простагландина Е [3].

Цель. Объяснить, как нарушается гемодинамика при различном диаметре просвета ОАП, а также выявить степень тяжести при данной патологии.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе кафедры патологической физиологии СПбГАВМ, а также на базе ветеринарной клиники «Котонай». За период исследования, с декабря 2018 по декабрь 2019 года, наблюдалось 21 собака разных пород с незаращением боталлова протока. Такой порок чаще всего наблюдался у таких пород собак, как: немецкие овчарки, пудели, вельш корги, шпицы. На прием поступали щенки с клиническими признаками разной степени выраженности. Возраст составлял от 5 до 9 месяцев. Диагноз ставили комплексно, на основании физикального обследования, метода ЭхоКГ и рентгенографии. Во время проведения ЭхоКГ у 14 из исследуемых щенков был диагностирован значительный ОАП, диаметр которого составил 4 мм, у 5 щенков диаметр ОАП составил 3,5 мм, у одного 5 месячного щенка диаметр протока составил 4,5 мм. В качестве лечения была проведена транскатетерная окклюзия ОАП, с использованием управляемой эмболизирующей спирали диаметр которой превышает диаметр сосуда – 6,5 мм с пятью витками.

Результаты. В большинстве случаев вследствие разности давления в аорте и легочной артерии происходит сброс крови слева направо. У щенков в возрасте 9 месяцев с диаметром ОАП 3,5 мм при аускультации

прослушивался незначительный шум, шунтирование крови слева направо было ограничено. Цианоз не диагностировался. При физической нагрузке наблюдалась одышка, быстрая утомляемость животного, что свидетельствовало о том, что степень тяжести порока средняя. И для ликвидации данной патологии была проведена окклюзия протока. Щенки 5 месячного возраста с диаметром ОАП в 4 мм отставали в росте, вес был ниже нормы, гемодинамика были значительно нарушена. Отмечалась одышка, которая возникала при физической нагрузке, слизистые оболочки были анемичными. При аускультации определялся интенсивный «машинный» шум, который был связан с поступлением крови из аорты в легочной ствол, как в период систолы, так и диастолы, шунтирование крови слева направо. При проведении ЭхоКГ наблюдалась незначительная компенсаторная гипертрофию левого желудочка, которая возникала вследствие нарастающей нагрузкой на этот отдел. Степень выраженности порока средняя. Животным было также назначено хирургическое лечение. Во время обследования двоих 5 месячных щенков с диаметром ОАП в 4,5 мм наблюдался выраженный цианоз слизистых оболочек, возникший вследствие плохого периферического кровоснабжения, вызванного застойной сердечной недостаточности. При хронической перегрузке объемом, следствием явилось развитие легочная гипертензия, это привело к сбросу крови справа налево. На рентгене наблюдался усиленный рисунок сосудов легких, признаки интерстициального отека легких и, также, была диагностирована кардиомегалия. ЭхоКГ показало расширение левых отделов сердца. Степень выраженности порока тяжелая, прогноз неблагоприятный, проведена эвтаназия.

Степень выраженности изучаемого порока в зависимости от величины диаметра ОАП представлена в таблице 1.

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствует о том, что чем значительнее увеличение диаметра боталлова протока, тем быстрее и более выражены нарушения гемодинамики. Своевременная диагностика такого распространенного порока

ка позволяет подобрать соответствующее лечение и определить прогноз.

Таблица 1

КОЛИЧЕСТВО (гол.)	ВОЗРАСТ (мес.)	ДИАМЕТР ОАП (мм)	СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННО- СТИ ПОРОКА
14	5	4	средняя
2	5	4,5	тяжелая
5	5	3,5	средняя

Выводы. На основании проведенных исследований можно сделать выводы, что при диагностике

значительного увеличения диаметра ОАП обнаруживаются постоянные сердечные шумы у левого основания сердца. На эхокардиограмме отмечается перегрузка объемом левой половины сердца и продолжительный вихревой кровоток в легочной артерии, вызванный её объединением с ОАП. При средней степени тяжести порока из-за высокого риска развития застойной сердечной недостаточности практически всегда рекомендуется оперативное вмешательство с закрытием боталлова протока. При тяжелой степени течения порока быстро развиваются значительные нарушения гемодинамики с проявлениями интерстициального отека легких, вследствие чего хирургическое лечение нецелесообразно.

Библиографический список

1. Алесян Б. Г., Карденас К. Э., Митина И. Н., Плотникова Л. Р. Транслюминарная эмболизация открытого артериального протока спиралью Gianturco/ Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 1997. № 1 с. 20–24.
2. Волянюк Е. В., Гемодинамически значимый открытый артериальный проток у недоношенных новорожденных, 2010
3. Кэрролл Г. Л. Анестезиология и аналгезия мелких домашних животных- М.: Аквариум – Принт, 2009, стр. 25–30.
4. Перельман М. И. Оперативные доступы к артериальному (Боталлову) протоку./ Хирургия. 1949. № 10. С12–20.
5. Tilley L. P., Smith F. W.K., Oyama M. A., Sleeper M. M. Manual of canine and feline cardiology, 2008, p. 30–35.

УДК 619:615:636.5

К. В. Булдакова

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ «АЛЬГАСОЛ»

Вятская ГСХА, г. Киров, Россия. E-mail: ksieniia.buldakova@yandex.ru

Аннотация: Препарат «Альгасол» является перспективным при лечении бронхопневмонии и диспепсии телят, при выращивании цыплят-бройлеров и в пушном звероводстве.

Ключевые слова: Альгасол, телята, бройлеры, норки, экстракт ламинарии, сироп корня солодки.

Введение. В практике любой отрасли сельского хозяйства используется различные виды кормовых добавок, стимулирующих рост и развитие животных и птицы, а также снижающих затраты конвекцию корма. Количество их с каждым годом растет.

Многие ученые в последнее время акцентируют свое внимание на проблеме получения экологически чистых продуктов питания. Решение этого вопроса сводится к применению природного растительного сырья, которое, обладая различными свойствами, оказывает только положительное влияние на организм. В отличие от веществ химического происхождения, многие из которых способны накапливаться в органах и тканях животных и птицы, снижая тем самым их биологическую ценность и экологическую безопасность продуктов питания человека.

Ученые Вятской государственной сельскохозяйственной академии также проводят свои изыскания в этом вопросе. Созданный ими препарат на основе растительного сырья, активно изучается и применяется в хозяйствах Кировской области.

В основе препарата «Альгасол» лежат экстракты морской бурой водоросли (*Laminaria saccharina*) и корня солодки (*Glycyrrhiza glabra*). Доказано, что он обладает антиоксидантным, иммуномоделирующим действием, нормализует обменные процессы в организме, является природным растительным энтеросорбентом [3].

Этот препарат успешно использовался для лечения острой и хронической бронхопневмонии у телят, а также при лечении простой и токсической диспепсии в хозяйствах Кировской и Челябинской областях.

Результаты исследования

Введение в комплексную терапию телят, больных бронхопневмонией препарата «Альгасол» существенно снижало сроки их клинического выздоровления. Так, улучшение состояния у телят с острой бронхопневмонией наступало уже на 3–5 сутки после проведенного курса терапии. Сроки клинического выздоровления у телят составили в среднем $7,54 \pm 0,65$ дня и сохранность – 100%. Тогда как, полное клиническое выздоровление телят получавших базисную терапию (без указанного препарата) наступало в среднем $22,6 \pm 1,12$ дня. Сохранность телят составила 80% [3].

Аналогичные результаты были получены и при использовании препарата для лечения простой и токсической диспепсии у телят. Уже после двухкратного

назначения комплексной терапии, включающей препарат «Альгасол» у 60% телят с простой диспепсией наступало видимое улучшение состояния. Средние сроки их лечения составили $2,89 \pm 0,12$ дня [3].

Клиническое выздоровление у этих телят наступало на 3–4 сутки и составляло в среднем $3,54 \pm 0,65$ дня. Средние сроки их лечения телят с токсической диспепсией с использованием «Альгасола» составили $5,95 \pm 0,26$ дня. Полное клиническое выздоровление наступало в среднем на $7,03 \pm 0,17$ дня. Сохранность телят составила 100%. А у телят, получавших базисное лечение при простой диспепсии полное клиническое выздоровление в этой группе телят наступало на 4–5 сутки и составляло в среднем $4,71 \pm 0,34$ дня; при токсической диспепсии, соответственно, на 10–12 сутки и составляло в среднем $11,8 \pm 0,76$ день. Сохранность телят составила 60% [3].

В птицеводствах Кировской области дача этого препарата способствовала росту, развитию и сохранности цыплят-бройлеров. Доказано, что дача препарата способствует достоверному росту данных показателей, начиная с первой недели, а также зависит от способа его введения ($p \leq 0,05$). При использовании препарата с кормом, начиная с 4 недели, были достоверно ($p \leq 0,01$) более высокие показатели роста и развития по сравнению с дачей его с водой. Максимальные показатели были отмечены при даче препарата из расчета 1 мл/кг живой массы в течение всего периода выращивания [1].

Кроме того препарат «Альгасол» способствовал достоверному ($p \leq 0,05$ – $0,01$) повышению содержания эссенциальных микроэлементов в мясе (йода – на 28–91,2%, селена – на 5,3–29,2%, железа – на 4,1–16,2%) и субпродуктах (сердца: йода – на 23,2–167,9%, селена – на 6,73–46,2%, железа – на 3,8–22,3%; печень: йода – на 9,4–82,5%, селена – на 9,0–41,4%, железа – на 4,8–15,2%; мышечный желудок: йода – на 52,7–105,8%, селена – на 13,9–27,5%, железа – на 2,2–2,3%) цыплят-бройлеров в независимости от дозы и схемы применения. Это доказывает, что препарат можно успешно применять для получения функциональных продуктов питания [2].

Выводы

Также надо отметить, что препарат «Альгасол» отлично зарекомендовал себя и в пушном звероводстве Кировской области. Эксперимент проводился

на норках. Указанный препарат задавали с кормом. В первой группе из расчета 1,5 мл/кг массы тела; второй – 2 мл/кг массы тела; третьей – 2,5 мл/кг массы тела. В результате применения средняя стоимость одной шкурки в первой группе составила – 2776 руб. (что на 115 руб. или 4,3% больше контроля), во второй группе – 2705 руб. (что на 44 руб. или 1,7% больше

контроля), и в третьей опытной группе – 2764 (что на 103 руб. или 3,9% больше контроля). В контроле этот показатель – 2661 руб. Таким образом, препарат «Альгасол», вводимый в состав корма один раз в сутки в дозе 1,5 мл/кг массы норки способствует улучшению качества меховой продукции, а значит, дает возможность получить дополнительную прибыль [4].

Библиографический список

1. Булдакова К. В. Экспериментальное обоснование применения препарата альгасол в промышленном птицеводстве. Автореферат дис. на соиск. уч. степени кандидата вет. наук. – Троицк, 2016–24 с.
2. Булдакова К. В., Созинов В. А., Ермолина С. А. Препарат «Альгасол» и функциональные продукты питания. Материалы V Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов «Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии», посвященного 145-летию со дня рождения профессора Савича Владимира Васильевича, Санкт Петербург, 2019, С. 17–18.
3. Ермолина С. А. Фармакокоррекция нитроксидергических процессов, морфобиологического и иммунологического статуса у телят при бронхопневмонии и диспепсии. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени доктора вет. наук. – Троицк, 2011. – 48 с.
4. Плотников И. И., Созинов В. А., Ермолина С. А., Плотников И. А. Результаты применения препарата «Альгасол» при выращивании американских норок (*Mustela vison* Schreber, 1777) // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 334–335.

УДК 615.9

Л. Р. Валиуллин¹, Риш. С. Мухаммадиев¹, Е. В. Скворцов¹, В. Ю. Рудь²

ИЗУЧЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОПРЕПАРАТА КПМ-2 ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЗЕАРАЛЕНОНА ТОКСИКОЗА IN VITRO

¹ Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, Казань, Valiullin27@mail.ru² Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии, р. п. Большие Вяземы, РФ

Аннотация. Вторичные метаболиты микроскопических грибов рода фузариум являются основными загрязнителями кормового сырья растительного происхождения. В проведенных исследованиях видно, что в группе с содержанием зеараленона в дозе $1 \cdot 10^{-6}$ М наблюдается понижение жизнеспособности на 6,0%, при увеличении дозы токсина происходило понижения жизнеспособности до 69,4%, данная динамика указывает на то, что зеараленон нарушает целостность клетки и пролиферативную активность. При применении биопрепарата КПМ-2 совместно с токсином отрицательное воздействие на клеточную культуру уменьшилась. Таким образом, можно сказать, что применение биопрепарата КПМ-2 для нейтрализации токсического действия зеараленона.

Ключевые слова: Культура клеток, жизнеспособность, пролиферативная активность, вторичные метаболиты грибов рода Фузариум, зеараленон

Введение. Вторичные метаболиты микроскопических грибов рода фузариум являются основными загрязнителями кормового сырья растительного происхождения [3]. Известно, что грибы рода *Fusarium* имеют широкую распространённость в странах с умеренным климатом Россия, Канада, северная часть Японии и др. [1,2]. Одним из распространенных метаболитов в кормах для сельскохозяйственных животных является зеараленон [4,5,6].

При отравлении зеараленоном у самцов происходит постепенное угнетение иммунной системы, снижение уровня тестостерона в крови, и как следствие снижение процесса сперматогенеза, феминизация. У самок при отравлении наблюдается увеличение и покраснение вульвы, молочных желез, задержку или отсутствие молока, атрофия яичников, кистозобразования, снижение выживаемости эмбрионов, снижение веса у плода, пролапс прямой кишки и влагалища, аборт и бесплодие (Tkachev A. V., 2007; Zinedine A. 2007).

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение эффективности нейтрализующей способности биопрепарата КПМ-2.

Материалы и методы. Для эффективности изучения биологических свойств препарата КПМ-2 в отношении зеараленона использовалась первичную культуру клеток печени крыс (Дьяконов Л. П., 2009). Зеараленон растворяли в 96% этиловом спирте. В опыте участвовало 13 групп: первая группа служила контролем с добавлением 96% этилового спирта в количестве 6 мкл без добавления зеараленона; вторая третья, четвертая, пятая, шестая, седьмая, восьмая, девятая, десятая, одиннадцатая, двенадцатая и тринадцатая группы получали дополнительно к клеткам по $1 \cdot 10^{-6}$, $0,25 \cdot 10^{-5}$, $0,5 \cdot 10^{-5}$, $1 \cdot 10^{-5}$, $0,25 \cdot 10^{-4}$, $0,5 \cdot 10^{-4}$, $1 \cdot 10^{-4}$, $0,25 \cdot 10^{-3}$, $0,5 \cdot 10^{-3}$, $1 \cdot 10^{-3}$, $2 \cdot 10^{-3}$, $3 \cdot 10^{-3}$ М зеараленона соответственно.

Зеараленон и консорциум микроорганизмов КПМ-2 смешивали и выдерживали совместно в течение 6 часов и после экспозиции добавляли в среду

с клеточным монослоем. Концентрацию для исследований использовали в трех вариантах: $2 \cdot 10^{-7}$, $2 \cdot 10^{-8}$ и $2 \cdot 10^{-9}$ КОЕ/мл.

КПМ-2 представляет смесь бактерий *Propionibacterium freudenreichii* и *Lactobacillus plantarum*. Зеараленон был использован Sigma, CAS 17924-92-4. Воздействие токсина на клетки определяли по следующим параметрам: коэффициенту жизнеспособности – отношение количества живых клеток к общему количеству клеток; пролиферативная активность – отношение количества «выросших» клеток к исходному количеству; цитотоксичность – отношение количества исходных клеток к числу живых клеток к концу эксперимента (Freshney, R.J. 2010; Nabatov, A.A. 2015).

Статистическую обработку результатов осуществляли методом вариационной статистики с применением критерия достоверности по Стьюденту и программы Microsoft Excel.

Результаты исследований.

Изучение влияния зеараленона на жизнеспособность клеточной культуры на фоне применения препарата КПМ-2 представлены на рисунке 1.

Из рисунка 1 видно, что при воздействии зеараленона на клеточную культуру жизнеспособность во второй, третьей, четвертой, пятой, шестой и седьмой группах уменьшилась незначительно. В восьмой, девятой, десятой, одиннадцатой, двенадцатой и тринадцатой группах влияние микотоксина зеараленона усилилась, и жизнеспособность клеток уменьшилась на 18,4, 25,1, 33,5, 40,1, 58,2 и 69,4% относительно контроля.

При использовании пробиотического препарата КПМ-2 в дозе $2 \cdot 10^{-9}$ наблюдалось наименьшее отрицательное воздействие зеараленона на клеточную культуру. Жизнеспособность во второй, третьей, четвертой, пятой, шестой, седьмой, восьмой группах уменьшилась незначительно. В девятой, десятой, одиннадцатой, двенадцатой и тринадцатой группах

жизнеспособность клеток уменьшилась на 11,7, 14,3, 19,5, 23,5, и 32,9% относительно контроля.

Изучение влияния зеараленона на пролиферативную активность клеточной культуры на фоне применения препарата КПМ-2 представлены на рисунке 2.

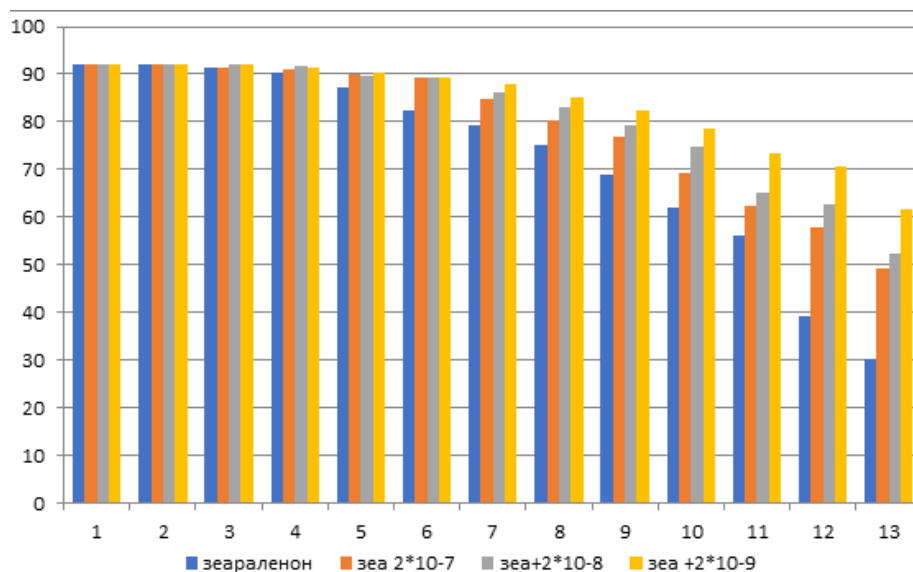


Рисунок 1 Изучение влияния зеараленона на жизнеспособность клеточной культуры на фоне применения препарата КПМ-2

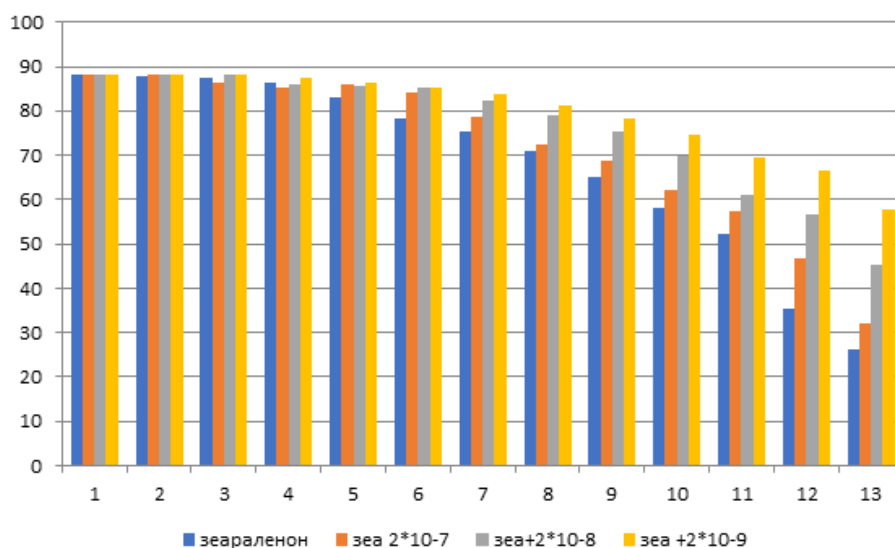


Рисунок 2. Изучение влияния зеараленона на пролиферативную активность клеточной культуры на фоне применения препарата КПМ-2

Из рисунка 2 видно, что при воздействии микотоксина зеараленона на клеточную культуру пролиферативная активность во второй, третьей, четвертой и пятой группах уменьшилась незначительно. В шестой, седьмой, восьмой, девятой, десятой, одиннадцатой, двенадцатой и тринадцатой группах пролиферативная активность клеток уменьшилась на 11,2, 14,5, 19,4, 16,3, 34,1, 40,9, 59,1 и 71,0% в сравнении с контролем. При воздействии пробиотических микроорганизмов КПМ-2 значительный положительный результат наблюдался при дозе препарата

2*10⁻⁹ КОЕ/мл. При совместно использовании зеараленона и препарата КПМ-2 пролиферативная активность клеточной культуры во второй, третьей, четвертой, пятой, шестой, седьмой и восьмой группах уменьшилась незначительно. В девятой, десятой, одиннадцатой, двенадцатой и тринадцатой группах пролиферативная активность клеток уменьшилась на 11,2, 15,0, 21,0, 27,6 и 34,0% относительно контроля.

Выводы. Из результатов проведенных исследований видно, что в группе с содержанием зеараленона в дозе 1*10⁻⁶ М наблюдается понижение жизнеспособности

способности на 6,0%, при увеличении дозы токсина происходило понижения жизнеспособности до 69,4%, данная динамика указывает на то, что зеараленон нарушает целостность клетки и пролиферативную

активность. При применении биопрепарата КПМ-2 совместно с токсином отрицательное воздействие на клеточную культуру уменьшилась.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Диаз Д. Микотоксины и микотоксикозы / М.: Печатный Город, 2006. – 376 с.
2. Валиуллин Л. Р. Изучение изменений биохимических показателей культур клеток при воздействии Т-2 токсина / Валиуллин Л. Р., Бирюля В. В., Идиятов И. И., и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2018. Т. 236. № 4. С. 39–43.
3. Валиуллин Л. Р. Комбинированное воздействие микотоксинов на физиологические показатели крыс / Валиуллин Л. Р., Хайруллин Д. Д., Семенов Э. И., и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2015. Т. 221. № 1. С. 45–48.
4. Валиуллин Л. Р. Эмбриотоксическое действие зеараленона и Т-2 токсина при их раздельном и сочетанном применении / Валиуллин Л. Р., Лодвигов Э. Ю. // Ветеринарный врач. 2008. № 5. С. 10–12.
5. Zinedine A. Review on the toxicity, occurrence, metabolism, detoxification, regulations and intake of zearalenone: An estrogenic mycotoxin / Zinedine, A., Soriano J. M., Molto J. C., Man J. // Food and Chemical Toxicology (25). – 2007. – P. 1–18.
6. Карманов А. П. Биосинтетические ароматические полимеры и их сорбционная способность в отношении микотоксина зеараленона / Карманов А. П., Канарский А. В., Кочева Л. С. и др. // Актуальная биотехнология. 2018. № 3 (26). С. 408–412.

УДК 619:616.24-008.4:615.23:636.7

Н. В. Ванина, В. С. Ванин

ВЛИЯНИЕ МУКОЛИТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «ГЕРБИОН – СИРОП ПЛЮЩА» НА КУПИРОВАНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕСПИРАТОРНОЙ СЕМИОТИКИ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У СОБАК

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Курск.

E-mail: vannatvlad@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты оценки влияния препарата «Гербион – сироп плюща» на сроки купирования специфической респираторной симптоматики болезней органов дыхания у собак, которые свидетельствуют, что кашель исчезал на 10,82 сутки фармакокоррекции, одышка на 12,54 сутки, тахипноэ на 13,98 сутки, а ритм дыхания нормализовывался к 13,50 суткам от начала терапии.

Ключевые слова: собака, тахипноэ, одышка, кашель, лечение «Гербион – сироп плюща».

Введение. В настоящее время наблюдается увеличение числа респираторных заболеваний у собак с увеличением случаев их неблагоприятных летальных исходов [1]. По данным литературы, респираторная патология широко распространена в популяции собак и занимает четвертое место среди причин их смерти [2]. Вместе с этим, клиническая симптоматика некоторых видов респираторной патологии у собак не до конца систематизирована [3]. Данная тенденция в значительной степени затрудняет проведение ранней диагностики и лечение любой незаразной патологии мелких домашних животных [4]. В связи с этим появляется актуальность исследований по изучению специфической клинической семиотики респираторной патологии у собак и картины ее изменения при использовании различных муколитических средств растительного происхождения в терапии заболевших животных.

Цель и задачи. На основании вышеизложенного целью работы явилось определить респираторную симптоматику у собак с морфофункциональными нарушениями органов дыхания, а также оценить динамику ее нормализации в процессе фармакотерапии препаратом «Гербион – сироп плюща».

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях кабинета ветеринарного амбулаторного приема больных животных при кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА. Они включали в себя учет частоты дыхательных движений по общепринятым клиническим методам ветеринарной диагностической практики. Кроме этого проводили детализацию вида одышки и ритма дыхания методом аускультации и визуального осмотра. В процессе аускультации грудной клетки проводили дополнительно диагностирование типа кашля, а также оценку его тяжести и продолжительности. Таким образом, определяли клиническую респираторную симптоматику у обследованных больных животных. Всего было обследовано 20 голов собак. В дальнейшем больных животных подвергали комплексной фармакокоррекции, которая включала в себя подкожные инъекции препарата «Мелоксидин» в дозе 0,1–0,05 мл/кг однократно в сутки в течение 7 дней; внутримышечные инъекции препарата «Сульфатрисан» в дозе 1 мл/10 кг на одно заболевшее животное однократно в сутки в течение 7 дней; дачу внутрь препарата «Гербион – сироп плюща» в дозе 2,5 мл на одно заболевшее животное двукратно в сутки в течение 10 дней; подкожные инъекции препарата «Бутофан» в дозе от 1,0 до 5,0 на одно животное однократно в сутки в течение 10 дней. В процессе лечения заболевших пациентов на регулярной основе осуществляли клинический мониторинг общепатологического статуса, и на 3-и, 7-е и 14-е сутки проводили учёт частоты дыхания, которую сравнивали с первоначальными дотерапевтическими показателями, между собой и границами видоспецифической физиологической нормы.

Результаты исследований. В результате учета клинических показателей у собак с респираторной патологией установили, что частота дыхания составляла $32,6 \pm 6,40$ дых. дв./мин. Сравнение полученных результатов с референтными значениями физиологической нормы позволило определить у всех обследованных заболевших животных наличие тахипноэ на 30,40%. Наличие у заболевших животных тахипноэ подтверждало, что у собак с респираторной патологией в клинической симптоматике регистрируется одышка. Результаты дифференциации одышки свидетельствовали, что она у обследованных животных была трёх видов: инспираторная, экспираторная и смешанная. Инспираторная одышка с затруднённым актом вдоха и сопровождающаяся хрипами регистрировалась у 60,00% пациентов, экспираторная одышка с затрудненным актом выдоха и коротким неполным вдохом диагностировалась у 25,0% собак, смешанная одышка с одновременным затруднением акта вдоха и выдоха отмечалась у 15,00% обследованных.

Таким образом, определяли, что ведущим симптомом в специфической симптоматике респираторной патологии у собак является инспираторная одышка, которая у обследованного заболевшего поголовья диагностировалась чаще чем экспираторная и смешанная.

Таким образом, определяли, что ведущим симптомом в специфической симптоматике респираторной патологии у собак является инспираторная одышка, которая у обследованного заболевшего поголовья диагностировалась чаще чем экспираторная и смешанная.

шанная на 35,00% и на 45,00%, соответственно. В тоже время выявили что в клинической симптоматике респираторной патологии у собак экспираторная одышка по своей частоте диагностирования преобладала над смешанной одышкой на 10,00%. Дальнейшей аускультацией грудной клетки заболевших пациентов выявили, что при респираторной патологии у собак диагностировали следующие ритмы дыхания: сакадированное, Чейна-Стокса, Куссмауля.

Сакадированное (прерывистое) дыхание, при котором вдох или выдох или обе фазы дыхания протекали толчкообразно, диагностировали у 65,00% обследованных животных. Дыхание Чейна-Стокса, характеризующееся периодичностью дыхательных движений, между которыми возникали паузы, а в последующем регистрировалось нарастание частоты дыхательных движений грудной клетки с последующим угасанием, выявляли в ходе комплексного клиничко-диагностического обследования у 30,00% заболевших пациентов. Редким видом ритма у собак с респираторной патологией было дыхание Куссмауля, проявляющееся углублением и растянутостью фаз вдоха и выдоха, которое регистрировалось у 5,00% обследованных.

Таким образом, в специфической клинической симптоматике респираторной патологии у собак, подвергнутых комплексному клиничко-диагностическому обследованию ведущим ритмом дыхания, определяли сакадированное (прерывистое) дыхание, которое диагностировалось чаще, чем дыхание Чейна-Стокса и Куссмауля на 35,00% и на 60,00%, соответственно. В то же время, по всей частоте диагностирования дыхание Чейна-Стокса преобладало над дыханием Куссмауля на 25,00%. Дифференциация регистрируемого кашля у всех заболевших пациентов показала, что преобладал продуктивный кашель над непродуктивным. Так, продуктивный кашель, при котором что-либо откашливалось и после кашля собака заметно что-то сглатывала, диагностировался в 90,00% случаев, а непродуктивный или сухой кашель без явного выделения мокрот из дыхательных путей – лишь в 10,00% случаев.

Как было показано ранее, проведение комплексного первоначального клиничко-диагностического

обследования собак с респираторной патологией, поступивших на первичный ветеринарный амбулаторный прием в базовую профильную ветеринарную организацию позволило установить у всех заболевших животных тахипноэ на 30,40%, на 3-и сутки лечения тахипноэ снижалось на 7,36%. Таким образом, частота дыхания на 3-и сутки лечения имела значение, равное $30,20 \pm 2,40$ уд/мин и превышала референтные значения видоспецифической физиологической нормы на 20,80%. С 3-х по 7-е сутки клинического мониторинга частота дыхания снижалась до показателя, равного $26,80 \pm 3,40$ уд/мин и была меньше, чем до лечения на 17,79% и меньше, чем на 3-и сутки курации на 11,26%. При этом регистрировали наличие на 7-е сутки лечения сохранения незначительного ранее диагностируемого тахипноэ на 7,20%. К 14-м суткам дотерапевтическое тахипноэ относительно верхних границ видоспецифической физиологической нормы купировалось и частота дыхания в среднем по группе заболевших равнялась $21,40 \pm 2,00$ уд/мин.

Проводя наблюдение, отмечали, что предпринятое лечение собак с респираторной патологией муколитическим средством «Гербион – сироп плюща» позволило снизить интенсивность дыхания с дотерапевтических показателей на 34,35%, а со значений предыдущих изменений на 7-е сутки лечения на 20,15%, соответственно. Выявленная динамика купирования респираторной симптоматики у больных животных при лечении апробируемым муколитическим средством влияла на сроки выздоровления в целом. Так кашель исчезал на $10,82 \pm 2,68$ сутки, а вслед за этим купировались одышка и тахипноэ на $12,54 \pm 1,96$ сутки и на $13,98 \pm 1,64$ сутки, что способствовало нормализации ритма дыхания на $13,50 \pm 1,29$ сутки.

Выводы. Таким образом, установили, что лечение муколитическим средством «Гербион – сироп плюща» позволило к 14-м суткам снизить ранее диагностируемое дотерапевтическое тахипноэ на 34,35%, а также купировать кашель на 10,82 сутки, одышку – на 12,54 сутки, тахипноэ – на 13,98 сутки и нормализовать ритм дыхания на $13,50 \pm 1,29$ сутки от начала терапевтического периода.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Семанин А. Г. Анализ распространения бордетеллеза домашних животных // В кн: Студенческий научный форум – 2014: материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции: электронное издание. – 2014. – С. 11.
2. Бобкова М. В., Куляков Г. В. Лечение бронхитов у собак с применением иммуностимуляторов и ферментов // Ипатология и ветеринария – Ч. III. – № 2 (2). – С. 62–65.
3. Данько Е. С. Диагностика, лечение и профилактика пневмонии у собак // В кн: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: материалы XIII Международной студенческой научной конференции – Москва, 2020. – С. 170–175.
4. Заболеваемость котов уrolитиазом в г. Курске / В. А. Толкачев, С. М. Коломийцев, Н. В. Ванина, В. Н. Анденко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017 г. – № 8. – С. 19–22.

УДК 619:616-074

В. Н. Васькин, С. В. Петровский, М. А. Галькевич, А. А. Джалолов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГЛЮКОЗЫ И β -ГИДРОКСИБУТИРАТА В КРОВИ ОВЕЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЛЮКОМЕТРА OPTIUMXCEED

Витебская государственная академия ветеринарной медицины. E-mail: vsavm_sergey@tut.by

Аннотация. В условиях овцеводческого хозяйства Республики Узбекистан проводилось определение в моче суягных овец и овец после ягнения, кетоновых тел. После разделения животных на группы с наличием и без наличия кетонурии в крови у овец обеих групп с использованием глюкометра OptiumXceed были определены концентрации глюкозы и β -гидроксибутирата. У овец с наличием кетонурии содержание β -гидроксибутирата превышало показатели овец без наличия кетонурии в 2,74–3,04 раза ($p < 0,001$), а концентрация глюкозы была ниже на 29,4–37,7% ($p < 0,01$) в зависимости от физиологического состояния ягн. Полученные результаты могут быть использованы при диагностике кетоза у овец.

Ключевые слова: овцы, кетоз, кетонурия, β -гидроксибутират, глюкозы, глюкометр OptiumXceed

Введение. Одной из проблем современного овцеводства стали различные метаболические болезни, среди которых выделяется кетоз или токсемия беременных овец. Развитие кетоза у овец ведёт к значительным экономическим потерям, складывающимся из гибели овцематок, снижении качества приплода, показателей его роста и развития, возникновения у овцематок комплекса сопутствующих болезней [9,11,12]. Известно, что в диагностике болезней обмена веществ ведущее место принадлежит биохимическим исследованиям различных биологических материалов (прежде всего, крови, мочи и молока). Приоритет принадлежит всё же исследованиям крови. Данные исследования могут позволить выявлять кетоз на самых ранних стадиях его развития и с успехом реализовать принципы активности и профилактичности ветеринарной терапии [4, 5, 6, 10].

Ранняя диагностика кетоза должна строиться на выявлении в крови кетоновых тел при проведении плановой диспансеризации поголовья. Однако определение в крови содержания кетоновых тел затруднено. Это связано прежде всего с трудоёмкостью, небезопасностью и недостаточно высокой воспроизводимостью предлагаемых методов (титрование по Лейтесу-Одинову, фотометрические методы, основанные на реакции с салициловым альдегидом и ряд других) [2, 3].

Вместе с тем, в литературе приводится информация о применении при диагностике кетоза у мелкого и крупного рогатого скота глюкометров, и о том, что показатели содержания глюкозы и β -гидроксибутирата в крови определённых в лаборатории и с использованием глюкометров, имеют высокую положительную корреляцию [7, 8].

Целью наших исследований стало совершенствование диагностики кетоза овцематок в условиях Республики Узбекистан, основанное на определении глюкозы и кетоновых тел в крови овец с использованием глюкометра OptiumXceed

Для выявления кетоза овцематок в условиях хозяйства Республики Узбекистан нами была сфор-

мирована группа из 50 овцематок (30 – до ягнения, 20 – после). Сроки суягности овцематок достоверно установлены не были. Количество дней после ягнения у овцематок составило от 1 до 14. У всех свиноматок были отобраны образцы мочи, в которых оценивалось содержание кетоновых тел с использованием тест-полосок Combina 11S. Моча отбиралась при естественном мочеиспускании, вызванном созданием у овец асфиксии. По итогам исследования мочи были выделены животные с и без наличия кетонурии. У 5 овец из каждой группы (суягных и у овец после ягнения с наличием и без наличия кетонурии) утром, до кормления, из яремной вены была отобрана кровь. В образцах крови с использованием глюкометра OptiumXceed были определены концентрации глюкозы и β -гидроксибутирата (β -ГБ). Полученные материалы были обработаны статистически с использованием пакета программ Microsoft Excel расчётом средней арифметической ($\bar{X}$), стандартного отклонения (σ) и достоверности различий между множеством данных (p).

Результаты исследований

Результаты определения в крови овец содержания глюкозы и β -ГБ приведены в таблице.

Как следует из данных таблицы, у овец, в моче которых были обнаружены кетоновые тела, концентрация β -ГБ во всех случаях превышала показатели овец без кетонурии независимо от их физиологического состояния. Так у суягных овец с наличием кетонурии концентрация β -ГБ превысила показатели овец без кетонурии в 2,74 раза. У овец после ягнения разница была ещё более высокой – 3,04 раза. Различия в обоих случаях оказались высокодостоверными.

Противоположная тенденция сложилась в отношении глюкозы. У овец без кетонурии уровень глюкозы в крови оказался выше по сравнению с овцами, в моче которых были обнаружены кетоновые тела (у суягных – на 37,7%, а у овец после ягнения – на 29,4%).

Таблица – Содержание в крови овец различных физиологических состояний глюкозы и β -гидроксibuтирата

Показатель	Овцы суягные		Овцы после ягнения	
	БЕЗ НАЛИЧИЯ КЕТОНУРИИ	С НАЛИЧИЕМ КЕТОНУРИИ	БЕЗ НАЛИЧИЯ КЕТОНУРИИ	С НАЛИЧИЕМ КЕТОНУРИИ
β -ГБ, ммоль/л	0,54±0,055	1,48±0,110***	0,46±0,055	1,40±0,141***
Глюкоза, ммоль/л	3,58±0,513	2,60±0,195**	3,39±0,328	2,62±0,428*

* – $p < 0,5$ по отношению к показателям овец без кетонурии, ** – $p < 0,01$ по отношению к показателям овец без кетонурии, *** – $p < 0,001$ по отношению к показателям овец без кетонурии

Снижение концентрации глюкозы в крови овцематок и нарастание уровня кетонных тел указывает на развитие у животных во время суягности и после ягнения энергетического состояния. Энергетического дефицита у суягных овец будут сопровождаться нарушениями роста и развития плодов, снижением качества приплода и тяжело протекающими родами. Следует также отметить возможность развития у данных овец послеродовых осложнений и болезней вымени. Развитие же энергетического дефицита у овец после ягнения ведёт к нарушениям формирования полноценного молока и молока, снижению его количества и резкому ухудшению качества. Снижение качества молока обуславливается как увеличением в нём количества

соматических клеток, появлению микроорганизмов, так и повышенным содержанием кетонных тел. Поступление кетонных тел в организм ягнот в период антенатального и постнатального развития сопровождается развитием ацидоза, дистрофий внутренних органов и нарушениями роста и развития уже в постнатальный период.

Выводы

Полученные результаты свидетельствуют о наличии кетоза у овец и возможности проведения его экспресс-диагностики непосредственно в условиях хозяйств с использованием глюкометра. Диагностика основывается на определении содержания в крови глюкозы и кетонного тела β -гидроксibuтирата.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авдеенко, В. С., Metabolic parameters in pregnant sheep with subclinical ketosis / В. С. Авдеенко, Е. М. Сенгалиев, А. К. Ке-реев // Молодой ученый. – 2018. – № 10. – С. 46–49.
2. Лабораторные исследования в ветеринарии: биохимические и микробиологические. Справочник. / Сост. Б. И. Антонов [и др.]; Под ред. Антонова Б. И. – М.: Агропромиздат, 1991. – 287 с.
3. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Минск: Ураджай, 1988. – 168 с.
4. Anoushepour, A. The comparison of some biochemical parameters in hyperketonemic and normal ewes / A. Anoushepour, P. Mottaghian, M. Sakha. // Eur. J. Exp. Biology. – 2014. – Vol. 4, № 1. – P. 83–87.
5. Balıkcı, E. Investigation on some biochemical and clinical parameters for pregnancy toxemia in Akkaraman ewes. / E. Balıkcı, A. Yıldız, F. Gurdogan. // J. Anim. Vet. Adv. – 2009. – Vol. 8, № 10. – P. 1268–1273.
6. Binev, R., Clinical and haematological studies on subclinical lactational ketosis in dairy goats. / R. Binev, V. Marutsova, V. Radev. // Agr. Sci. and Techn. – 2014. – Vol 6, № 4. – P. 427–430.
7. Evaluation of Precision Xceed® for on-site monitoring of blood β -hydroxybutyric acid and glucose in dairy cows / N. Panousis [et al.]. // Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. – 2017. – Vol. 62(2). – P. 109.
8. Evaluation of Precision Xceed meter for on-site monitoring of blood β -hydroxybutyric acid and glucose concentrations in dairy sheep. / N. Panousis [et al.]. // Res. Vet. Sci. – 2012. – Vol. 93, № 1. – P. 435–439.
9. Health management of ewes during pregnancy / G. C. Fthenakis [et al.]. // Anim. Reprod. Sci. – 2012. – Vol. 130, № 1. – P. 198–212.
10. Hefnawy, A. E. Hematobiochemical profile of pregnant and experimentally pregnancy toxemic goats / A. E. Hefnawy, S. Shousha, S. Youssef // Journal of Basic and Applied Chemistry. – 2011. – Vol. 1, № 1. – P. 65–69.
11. Kelay, A. Causes, Control and Prevention Methods of Pregnancy Toxemia in Ewe: A Review / A. Kelay, A. Assefa // Journal of Life Science and Biomedicine. – 2018. – Vol. 8 (4). – P. 69–76.
12. Sargison, N. D. Pregnancy toxemia. 4th Edn. In: Aitken, I. D., (Ed.). Disease of Sheep. / N. D. Sargison. – Blackwell, Oxford, 2007. – P. 359–363.

УДК 619

Е. П. Краснолобова, С. В. Козлова, С. А. Веремеева

К ВОПРОСУ О ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЯВЛЕНИИ ВИРУСНОГО ПЕРИТОНИТА КОШЕК

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень. E-mail: e_krasnolobova@mail.ru

Аннотация: Вирусный перитонит кошек является неизлечимым заболеванием, а также долгое время животное может не показывать признаков заболевания, что затрудняет диагностику. Целью данной работы явилось изучить патологоанатомические особенности проявления вирусного перитонита у кошек. В результате было выявлено, что экссудативная форма вирусного перитонита кошек затрагивает практически все системы организма животного, что и приводит к необратимым последствиям.

Ключевые слова: кошки, вирусный перитонит кошек, патологоанатомические проявления, макрокартина

Введение. Вирусный перитонит кошек (ВПК) или FIP (Feline Infectious Peritonitis) тяжело протекающее инфекционное заболевание кошек, при котором происходит поражение всех жизненно важных систем организма животного [1,3,4,5]. При этом данное заболевание на сегодняшний день является не излечимым, летальность составляет 100%.

В Тюмени данное заболевание относительно новое, т. к. его начали диагностировать примерно 10–15 лет назад. По данным некоторых исследований, количество зараженных особей имеет тенденцию к увеличению с каждым годом [2].

Цель – изучить патологоанатомические особенности проявления вирусного перитонита у кошек.

Материалы и методы. Данная работа проводилась на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья. В качестве объектов изучения были выбраны кошки с подтвержденным диагнозом вирусный перитонит кошек, которым было проведено посмертное вскрытие для определения патологоанатомических проявлений изучаемого заболевания.

Результаты исследования. При изучении случаев нами было отмечено во всех случаях экссудативная форма вирусного перитонита кошек. При этом отмечались:

- лимфаденит подчелюстных, грудных и мезентериальных лимфатических узлов;
- у молодых животных было отмечено мелкие точечные кровоизлияния в тимусе, при этом тимус был гиперимирован и увеличен (рис. 1);
- в сердце у одной кошки в аорте был найден смешанный тромб;
- в брюшной полости отмечалось скопление гнойного или фибринозного экссудата (рис. 2);
- на поверхности серозных оболочек наблюдались отложения хлопьев фибрина;

- сальник темный, утолщенный с наложениями;
- селезенка и печень в состоянии острого воспаления; печень имеет мускатный цвет;
- также отмечалось поражение кишечника: слизистая оболочка тонкого отдела отекшая, бархатистая, у некоторых с небольшими кровоизлияниями.



Рисунок 1. Поражение тимуса при ВПК



Рисунок 2. Гнойный экссудат в брюшной полости

Выводы. В результате можно говорить о том, что экссудативная форма вирусного перитонита кошек затрагивает практически все системы организма животного, что и приводит к необратимым последствиям.

Библиографический список

1. Костина М. А. Энтеральное питание собак при осложненных вирусных инфекциях / Костина М. А., Маслова Е. Н., Сучков Н. В. // В сборнике: Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса Сборник статей всероссийской научной конференции. 2017. – С. 241–246.
2. Никонов А. А. Распространение вирусных болезней кошек в городе Тюмени / Никонов А. А., Половинкина О. В. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 11–3(65). – С. 53–56.

3. Рахманина Н. А. Клинико-эпизоотологические особенности и диагностика инфекционного перитонита кошек: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03 / Рахманина Надежда Алексеевна – Москва, 2007–26с.
4. Сидорова К. А. К вопросу об инфекционном перитоните кошек / Сидорова К. А., Краснолобова Е. П., Смоленцева Е. Е., Балабанова О. А. // Естественные и технические науки. – 2018. – № 11 (125). – С. 44–46.
5. Современный взгляд на диагностику, лечение и профилактику инфекционного перитонита кошек / Терехова Ю. О., Цибезов В. В., Верховский О. А., Рахманина Н. А., Елаков А. Л. // VetPharma. – 2014. – № 2 (18). – С. 46–53.

УДК 619:616-001.28/.29:615.849

Т. Р. Гайнутдинов

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЖИВОТНЫХ

Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, г. Казань.
E-mail: vnivi@mail.ru

Аннотация. Проведено определение противолучевой эффективности препарата растительного происхождения – очищенного скипидара. Показано, что подкожное введение его в объемах 0,1–0,2 см³ предотвращает гибель от 20 до 60% *летально* облученных белых мышей. Установлена терапевтическая доза препарата растительного происхождения – очищенного скипидара при условии подкожного введения его в дозе 0,1 мл.

Ключевые слова: гамма-облучение, лучевая болезнь, лечение, очищенный скипидар.

Введение. В настоящее время, благодаря многочисленным исследованиям отечественных и зарубежных ученых разработано множество средств и методов лечения острой лучевой болезни препаратами химической и биологической природы [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Проводя целенаправленный поиск средств защиты от радиационных поражений организма, базируясь на данных фармакологии о том, что антиоксическим действием обладают терпеноиды растительного происхождения – милицаина, внутрибрюшинное введение которого в дозе 2 мг/кг оказывало стресспротекторное действие, путем ингибирования стрессиндуцированных токсических радикалов – продуктов липопероксидации липидов (ПОЛ) [8].

Следовательно, препараты растительного происхождения – терпеноиды из сосны обладают важнейшим механизмом – протекторным действием при стрессорных поражениях путем блокирования образования токсических радикалов на фоне воздействия на организм стрессоров (ионизирующее излучение, патогенные агенты, химические токсиканты и т. д.). Одним из важнейших терпенов, применяемых в медицине и ветеринарии, является терпентинное масло – скипидар, обладающий широким спектром биологического действия (противовоспалительное, болеутоляющее, антибактериальное, активация грануляции, стимуляции центральной нервной системы, иммуно- и гемопоэза) [7].

Исходя из вышеизложенного, целью настоящих исследований является повышение эффективности способа защиты организма от радиационного поражения, упрощение и удешевление способа, и сокращение сроков его применения.

Материал и методы. Изучение возможности парентерального способа применения очищенного скипидара проводили на белых мышах. В качестве биологической модели для проведения этих исследований использовали белых мышей, а в качестве испытуемого препарата – очищенный чистый скипидар (ГОСТ 1571-82). Препарат вводили белым мышам подкожно, внутримышечно и внутрибрюшинно в дозах 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 мл соответственно. За животными вели клиническое наблюдение, регистрируя количество павших и сроки падежа животных после введения препарата.

Следующие эксперименты выполнены на беспородных белых мышах обоего пола со средней массой 18–20 г., которых, по принципу аналогов, разделили на опытные и контрольные группы по 5 голов в каждой по схеме: 1 – очищенный скипидар в дозе 0,2 мл; 2 – очищенный скипидар в дозе 0,15 мл; 3 – очищенный скипидар в дозе 0,1 мл; 4 – контроль облучения; 5 – биологический контроль.

Облучение животных проводили на гамма-установке «Пума» в дозе 7,9 Гр с мощностью экспозиционной дозы 5,38 Р/мин ($2,31 \times 10^{-5}$ А/кг). Определение противорадиационной эффективности фитопрепа-

рата – очищенного скипидара (соединение углеводородного типа – $(C_5H_8)_n$), проводили путем введения его через 3 сут после радиационного воздействия подкожно в объемах 0,2, 0,15, и 0,1 см³.

За мышами опытных и контрольных групп проводили ежедневный клинический осмотр, учитывали сроки гибели животных, рассчитывали выживаемость и среднюю продолжительность жизни (СПЖ).

Результаты исследования. Установлено, что наиболее приемлемым способом применения скипидара является его подкожное введение. При внутрибрюшинном введении препарат оказывает токсический эффект, а при внутримышечном – вызывает некроз тканей на месте введения и гибель животных при всех испытываемых дозах (0,1–0,5 мл) применения.

На втором этапе работы установили, что облучение белых мышей в дозе 7,9 Гр вызывало у них острую лучевую болезнь тяжелой степени тяжести, что проявлялось в угнетении животных на 7–11 сут после радиационного воздействия, снижение двигательной активности, поедаемости корма и повышенное потребление воды. У животных, подвергнутых радиационному воздействию в указанной дозе отмечали бледность глазного дна как следствие нарушения эритропоэза, взъерошенность шерстного покрова.

На месте введения препарата в области спины на первые сутки образовывался разлитой отек в виде припухлости без видимых границ, на 6–7 сут образуется корочка в виде струпа, на 8–10 сут корочка отторгается начинают расти волосы, при этом образовавшийся доброкачественный не как не отражается на клинических признаках животного.

Экспериментально установлено, что введение очищенного скипидара белым мышам на фоне гамма-облучения в дозе ЛД_{100/30} способствует выживанию от 40 до 60% опытных животных. Подкожная инъекция испытуемого препарата в дозе 0,2 мл/мышь является токсичной, т.к. 3 белые мыши пали на 7-е сут после облучения (4 сут после введения препарата) СПЖ = 7,0 сут. Доза 0,15 мл/мышь не имела достаточного радиозащитного действия, у животных данной группы выживаемость составила 20%, две мыши пали на 12-е сут, одна на 13-е и 17-е сут соответственно (СПЖ = 13,5 сут).

Подкожное однократное введение очищенного скипидара в дозе 0,1 мл/мышь (3 группа), обладало радиозащитным действием и предотвращало гибель у 60% белых мышей при средней продолжительности жизни животных 15,5 сут, в группе контроля облучения (4 группа) при данных условиях эксперимента падеж животных составлял 100%.

Выводы.

1. Очищенный скипидар оказывает экстренное и эффективное действие на биомембраны пораженных радиацией клеток, и стабилизирует их функцию, тем самым повышая их устойчивость к продуктам перекисидации липидов и токсических продуктов распада.

2. Используемый препарат, экстренно достигая пораженных ионизирующей радиацией клеток мишени – лимфоциты, защищает их от атакующего агента – липидных радиотоксинов (продуктов липопероксидации – ПОЛ) путем стабилизации мембран и блокируя метоболические (биохимические и патохимические) эффекты токсических агентов.

Библиографический список

1. Васин, М. В. Средства профилактики и лечения лучевых поражений /М.В.Васин. – М., 2004. – 329 с.
2. Владимиров, В. Г. Радиопротекторы и современная их классификация /В.Г.Владимиров //Воен.- мед. журн. – 1978. – № 6. – С. 39–43.
3. Идрисов, А. М. Применение фитопрепарата «СК» при радиационно-гельминтозном поражении животных /А.М.Идрисов, Т. Р. Гайнутдинов, В. П. Шашкаров //Материалы международной научно-практ. конф. посвященной 90-летию со дня рождения профессора В. А. Киришина, «Актуальные проблемы ветеринарной медицины». – ФЦТРБ-ВНИИ-ВИ.- Казань, 5–6.
4. Конюхов, Г. В. Радиозащитная активность композиций на основе метаболитов E.coli, B.bifidum и иммуномодуляторов нового поколения /Г.В.Конюхов, Р. Н. Низамов, Д. Т. Шарифуллина, Т. Р. Гайнутдинов, К. Н. Вагин, А. С. Титов //Ветеринарный врач. – 2016. – № 6. – С. 36–39.
5. Конюхов, Г. В. Радиофармакологические свойства композиций на основе продуктов метаболизма микроорганизмов и иммуномодуляторов /Г.В.Конюхов, Р. Н. Низамов, Д. Т. Шарифуллина, Т. Р. Гайнутдинов, К. Н. Вагин, А. С. Титов //Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. 22–23 июня 2016, – С. 48–52.
6. Конюхов, Г. В. Усовершенствование технологии получения радиозащитных препаратов на основе B.bifidum, E.coli в сочетании с биополимером и оценка их эффективности на сельскохозяйственных животных /Г.В.Конюхов, Р. Н. Низамов, Т. Р. Гайнутдинов, А. М. Идрисов, М. М. Шакуров, Д. Т. Шарифуллина //Ветеринарный врач. – 2017. – № 6. – С. 31–35.
7. Мозгов, И. Е. Фармакология: Руководство для ветеринарных врачей. – М.: Сельхозгис. – 1954. – С. 207–209.
8. Панфилова, Т. В. Триерпеноид мелиаина снижает индуцируемое стрессом ПОЛ /Т.В.Панфилова, А. А. Штиль, Б. А. Фролова //Бюл. эксперимент. биология и медицина. – 2006. – Т. (4). – № 6. – С. 633–635.

УДК 619:616.155.194:636.8(571.150-25)

Е. А. Гаськова, Г. М. Бассауэр

ВЫРАЖЕННОСТЬ АНЕМИИ У КОШЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул. E-mail: elizavetagaskova3888@gmail.com

Аннотация: Исследования проводились на базе ветеринарного центра «Кот и пес». После сбора данных был проведен анализ частоты встречаемости анемий среди кошек, а также рассчитано, какой процент от общего количества поступлений в клинику составляет данная патология. В ходе исследования мы выявляли какие симптомы наиболее ярко характеризуют различные стадии анемии, а именно – количество эритроцитов, гемоглобина и гематокрита в анализах крови, и внешние признаки. По результатам мониторинга были получены следующие результаты: анемия составила 4% от общего числа заболеваний, в то время как болезни почек составили 18,5%, новообразования – 15,3%, а дерматиты – 13,8%. В период с января 2021 года по январь 2022 года в ветеринарный центр «Кот и пес» с признаками анемии поступило 23 кошки с различными патологиями. После подтверждения диагноза лабораторными исследованиями, кошек разделили на три группы по тяжести протекания анемии – легкую, среднюю и тяжелую.

Ключевые слова: кровь, кошки, анемия, эритроциты, гемоглобин, кроветворная система, внешние изменения, гематокрит, прогнозирование.

Анемия (от греч. *an* – отрицание, *haima* – кровь) – патологическое состояние, характеризующееся уменьшением содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита в единице объема крови [5].

Как правило, анемия является не самостоятельным заболеванием, а симптомом, который сопровождает многие физиологические и патологические процессы в организме и относительно редко вызывается первичными заболеваниями кроветворной системы. Она может возникнуть в результате нарушения образования эритроцитов, повышенного их разрушения или потери эритроцитов с кровью.

Характер реакции организма будет зависеть от силы и продолжительности воздействия отрицательно действующего фактора, а также от состояния органов гемопоэза [4].

Цель работы – выявить возможность прогнозирования уровня эритроцитов в крови в зависимости от степени анемии.

Задачи исследования:

1) Выявить процентное отношение больных кошек с признаками анемии к общему числу заболевших в клинике животных.

2) Разработать критерии диагностики проявления анемии в зависимости от уровня эритроцитов в крови.

Материалы и методы исследования:

Объектом исследования стали 23 кошки, чьи владельцы обращались в период с 11 января 2021 по 14 января 2022 года в ветеринарный центр «Кот и пес» города Барнаула. В результате сбора анамнеза и лабораторного исследования общего анализа крови данным животным были поставлены различные диагнозы с определяющим признаком – анемией. Кошки с желтушностью слизистых оболочек исключались, для чистоты исследования.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что анемия – распространенный симптом в ветеринарной практике. Она может иметь полиэтиологическую природу и являться причиной смертельных исходов.

Поэтому ветеринарному врачу необходимо умение вовремя диагностировать и предотвращать тяжелые стадии данного патологического состояния.

Результаты исследования.

В ходе исследования было выявлено, что анемия составляет 4% от общего числа заболеваний. Такой низкий показатель можно объяснить тем, что диагноз «анемия» ставится при понижении сразу трех показателей: эритроцитов, гемоглобина и гематокрита, тогда как в большинстве случаев в анализах обнаруживается понижение лишь одного или двух показателей.

Самыми распространенными заболеваниями, с которыми обращались в ветеринарный центр «Кот и пес» стали: болезни почек (18,5%), новообразования (15,3%) и дерматиты (13,8%).

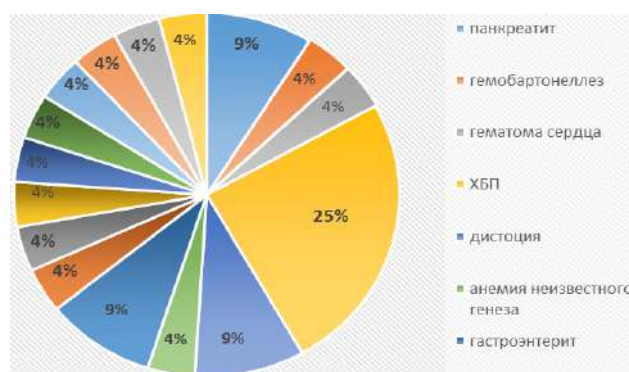


Рис. 1. Заболевания, при которых выявлялись признаки анемии

По результатам исследования с признаками анемии в клинику поступило 23 кошки, которые страдали следующими заболеваниями: 25% – хроническая болезнь почек, 9% – дистоция, 9% – панкреатит, 9% – гастроэнтерит, 4% – гиперпаратериоз, 4% – нефрит, 4% – бактериальная инфекция мочевого пузыря, 4% – гемобартонеллез, 4% – аденокарцинома, 4% – гематома сердца, 4% – гипертония, 4% – гепатит,

4% – гидронефроз, 4% – блефарит, 4% – кальцивироз и 4% – признаки анемии неизвестного генеза (Рисунок 1).

Для исследования крови использовался аппарат URIT-2900 Vet Plus. При его работе применяется метод измерения электрического сопротивления Культера и фотометрический метод для получения значений измерения WBC, RBC, PLT, HGB и других параметров. Кроме этого анализатор производит дифференциальный подсчет 3 видов лейкоцитов (WBC) и предоставляет распечатки гистограмм [2].

Также в ходе исследования мы разделили животных на 3 группы по тяжести анемии: легкую (I),

среднюю (II) и тяжелую (III) и указали внешние изменения, которыми характеризуются данные степени.

В ветеринарии критерии для классификации по тяжести анемии разнятся в зависимости от источника, поэтому, обобщая все данные, при разделении кошек на группы учитывались данные по содержанию гемоглобина, эритроцитов и величины гематокрита [3].

Степень выраженности анемии зависит от тяжести заболевания и скорости его развития. Чем ниже гемоглобин и чем быстрее развивается анемия, тем более выражена клиническая картина.

Таблица 1. Показатели крови и внешние признаки при разной степени анемии

СТЕПЕНЬ АНЕМИИ	RBC, млн/мкл	HGB, г/л	HCT, %	ВНЕШНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ЖИВОТНЫХ (N)
I	5,0–6,0	70–90	21,0–29,0	Слизистые оболочки розового цвета, учащенный пульс, изменение (извращение или снижение) аппетита	12
II	4,0–5,0	45–70	13,0–21,0	Слизистые оболочки бледно-розового цвета, пульс повышен, снижение аппетита, возможно изменение поведения животного	7
III	1,98–4,0	30–45	6,0–13,0	Слизистые оболочки бледного цвета, с синеватым оттенком, частый пульс, снижение аппетита, одышка, снижение активности, слабая реакция на раздражители, снижение координации, потеря сознания	4

Заключение. По результатам наших исследований можно сделать выводы:

1) Кошки с сопутствующим симптомом – анемия – составили 4% от общего числа заболеваний;

2) Степень проявления анемии зависит от уровня эритроцитов, концентрации гемоглобина, а также уровня гематокрита в крови и может служить мето-

дом прогнозирования уровня эритроцитов в крови, в том числе и по внешним признакам.

Ананию возможно определить, как по анализам крови, так и по внешним признакам, благодаря чему ветеринарный врач может диагностировать патологическое состояние на профилактических осмотрах и назначить анализы и лечение до перехода в тяжелое состояние [1].

Библиографический список

1. Борисова Ю. С. Анализ заболеваемости кошек на базе центральной ветеринарной лечебницы г. Барнаула / Ю. С. Борисова. Барнаул: Вестник мододежной науки Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 151.
2. Ветеринарный гематологический анализатор URIT-2900 Vet Plus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://astromed.biz/katalog/laboratornaja-diagnostika/biohimia/veterinariya/urit-2900/> (Дата обращения: 17.02.2022).
3. Ворожцова В. А. Распространение анемий среди собак в условиях мегаполиса и их дифференциальная диагностика / В. А. Ворожцова, И. А. Шкуратова. Екатеринбург: Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 8. – С. 19.
4. Краскова Е. В. Основные показатели гемопоэза при гипопластической анемии у новорожденных телят / Е. В. Краскова. Барнаул: Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 7. – С. 121.
5. Щербаков Г. Г. Внутренние болезни животных: Учебник / Под общ. ред. Г. Г. Щербакова, А. В. Коробова, 5-е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд-во «Лань», 2022. – 736 с. – С. 356.

УДК 639.113.1; 639.1.091; 574.34

М. В. Глухова, Е. Б. Сергеев

ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЛИСИЦЫ И ВЛИЯНИЕ НА НЕЁ БЕШЕНСТВА НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Вятская государственная сельскохозяйственная академия г. Киров, Россия. E-mail: Maryna.Gluhova@yandex.ru

Аннотация: в работе рассматривается изменение численности лисицы и возможность влияния на него распространения заболеваемости лисиц бешенством на примере Кировской области.

Ключевые слова: численность лисицы, динамика заболеваемости, распространение, бешенство.

Введение. Лисица (*Vulpes vulpes* L., 1758) является ценным охотничьим видом, широко распространенным на территории России. Она имеет высокие показатели плодовитости, позволяющие резко увеличивать свое поголовье и активно может приспосабливаться к условиям отдельной местности, создавая высокие плотности населения.

Цель. Проанализировать влияние лисицы и её численности на ситуацию с бешенством в Кировской области.

Задачи. Рассмотреть динамику численности лисицы и проанализировать причины её изменения; проанализировать ситуацию с бешенством в Кировской области; определить возможность наличия взаимосвязи численности лисицы и размеров бешенства.

Материалы и методы. В качестве материалов использовались статистические данные учетов лисицы, проводимые на территории Кировской области, официальные данные по выявленным фактам бешенства у животных. Кроме этого использовались опросные данные отдельных местных жителей по встречам бешеных животных в районах области.

Полученные данные обрабатывались с помощью стандартных аналитических, графических и статистических методов, с применением программ Microsoft Excel.

Результаты исследований. В Кировской области численность лисицы находится на достаточно высоком уровне, а пик численности отмечался в 2004 году, после которого произошло её снижение и стабилизация. Это связано не только с естественными причинами, но и с мероприятиями по целенаправленному снижению её численности.

Необходимо обратить внимание на резкий рост численности, когда за один год она возросла в 1,54 раза [2]. Это может быть связано с естественными и антропогенными причинами: повышение зимних температур и улучшение кормовой базы за счет увеличения выброса пищевых отходов. Кроме того можно отметить снижение пресса охоты со стороны человека. Снижение численности так же было весьма резкое. За два года численность лисицы уменьшилась в 1,63 раза (рис. 1).

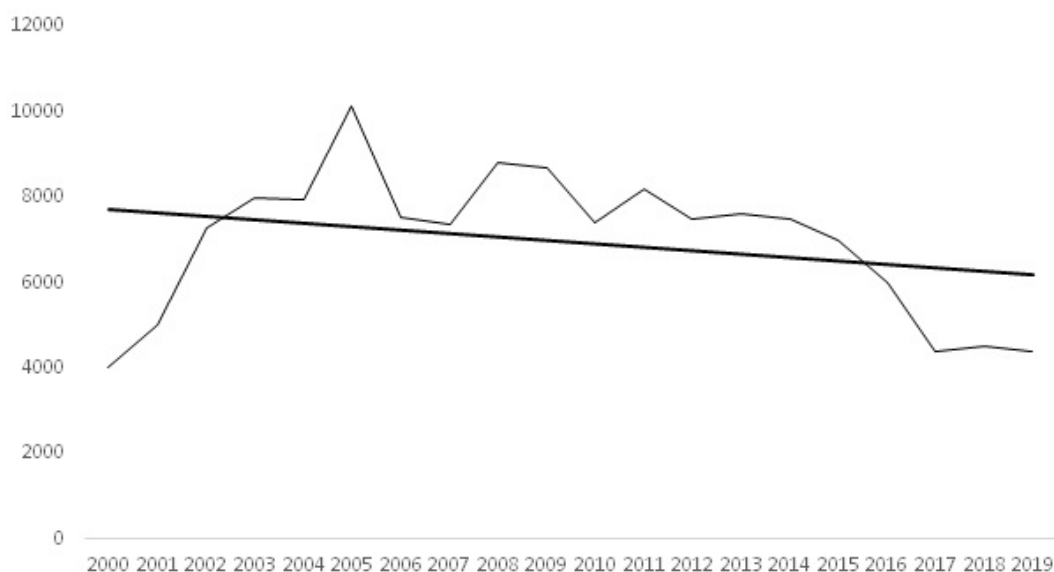


Рисунок 1 – Динамика численности лисицы

Динамика численности по области в целом на протяжении исследуемого периода имеет тенденцию

к снижению, что подтверждается линейным трендом на рисунке 1.

При математической обработке получаемой динамики можно выявить общие закономерности изменения, что представляется наиболее наглядно в графическом виде (рис. 2). Динамика численности лисы изменяется в соответствии с уравнением

$y = 0,0177x^6 - 1,0247x^5 + 21,917x^4 - 207,64x^3 + 730,55x^2 + 529,49x + 2795,3$, при этом необходимо отметить высокий уровень величины достоверности аппроксимации, которая составила 0,8.

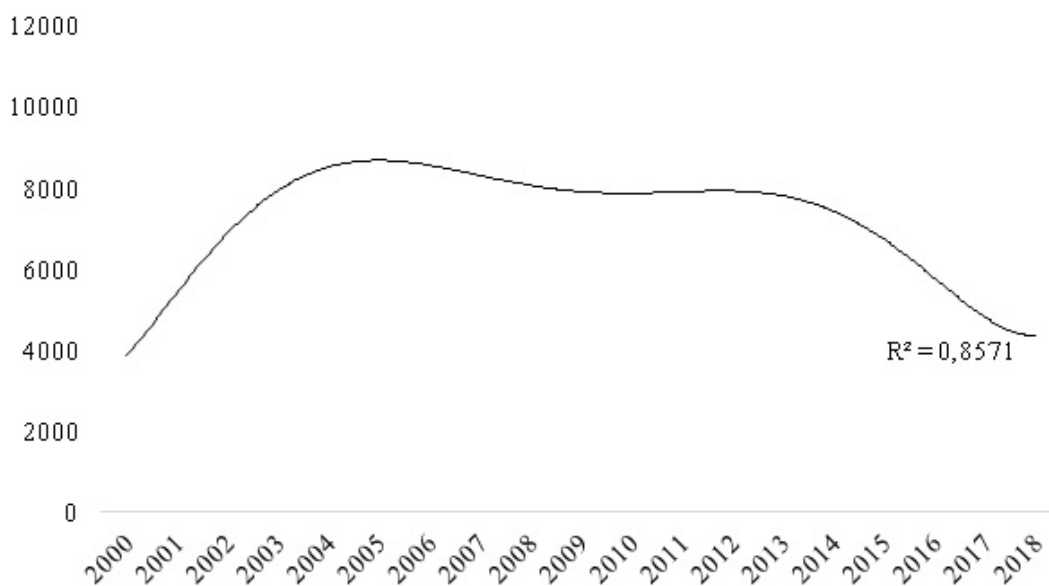


Рисунок 2 – Полиномиальный тренд динамики численности лисы

Если рассматривать динамику численности лисы в целом по области, то можно сказать, что добыча, находящаяся на уровне 11%, на неё не оказывает существенного влияния, как впрочем, и не происходит обратного воздействия. Это подтверждается коэффициентом корреляции, который составляет 0,31. Часто бывает, что добыча в текущем году может влиять на численность в следующем, при этом зависимость бывает обратной, но, в данном случае, этого тоже не наблюдается, хотя величина коэффициента корреляции значительнее – 0,43.

Нужно отметить, что распространение лисы по территории области не однородно и колеблется от 0,2 до 1,5 особей на тысячу га. Для сравнения, в охотничьих хозяйствах Подмосковья [5, 6] плотность лисиц колебалась от 0,65 до 1,76. Для удобства анализа распределения плотности по территории Кировской области выделили три группы:

- до 0,7 особей на тысячу гектар;
- 0,7–1,3;
- более 1,3.

Это позволило увидеть неоднородность распределения лисы, хотя условия для обитания в южных районах наиболее благоприятны (рис. 3).

Особенно выделяется в этой связи Малмыжский район, где средний показатель численности относится к наименьшей из выделенных групп, составляет всего около 0,5. При этом в этом районе добыча лисы находится на высоком уровне, в среднем добывается около 40% от численности. Но в соседнем Уржумском районе плотность населения лисы составляет около 1,2 особей на тысячу га.



Рисунок 3 – Плотность населения лисы

При этом можно говорить о влиянии в отдельных районах добычи на численность. Так в Уржумском районе на следующий год после увеличения добычи снижается численность, и наоборот, после снижения изъятия растет поголовье. Это подтверждается коэффициентом корреляции равным – 0,87. Но добыча далеко не единственный фактор, влияющий на динамику численности.

Большое влияние на изменение количества животных оказывают различные инфекции и инвазии. В Беларуси наиболее распространенными природно-очаговыми заболеваниями, наносящими значительный экономический ущерб и имеющими социальное значение являются бешенство, трихинеллез, токсоплазмоз, бруцеллез, лептоспироз, клещевой боррелиоз, сальмонеллез и др. Гельминтозы и некоторые инфекционные болезни постоянно или периодически сильно влияют на состояние численности природных популяций животных [7]. Такая же ситуация характерна и для России, в том числе и Кировской области.

У лисицы может отмечаться разнообразие гельминтов, например, в дельте Волги их отмечается 35 видов, в том числе трематод – 11, цестод – 11, нематод – 12, акантоцефал – 1 [4], а в Беларуси – 38 [7].

Лисица является одним из основных носителей трихинелл в природных биоценозах. Так в Беларуси интенсивность трихинеллезной инвазии – 66,7% от общего числа обследованных животных [7]

Среди заболеваний диких животных особую опасность представляет бешенство, которым болеют все теплокровные животные и человек. Лисица

является природным резервуаром вируса бешенства плотоядных, что может быть очень опасным как для человека, так и сельскохозяйственных животных, но в тоже время это заболевание воздействует и на её собственное поголовье [2, 7].

Лисица является основным переносчиком бешенства. Её доля среди других животных – как источник инфекции составляет 73,4% [1].

Заболевания бешенством в Кировской области на протяжении обозримой истории практически ежегодно отмечались, изменялось только общее количество больных животных. Например, в 1910 году было отмечено максимальное значение – 292 случая заболеваний бешенством, а после 1940 года было менее 50 случаев [3].

За период с 2000 года количество случаев заболеваний колебалось в диапазоне от 2 до 24. Особенно спокойным был период до 2007 года, когда фиксировали 4–8 фактов заболеваний [1].

При математической обработке определено изменение количества больных животных в соответствии с уравнением $y = -0,0001x^6 + 0,007x^5 - 0,1562x^4 + 1,5632x^3 - 6,7861x^2 + 11,796x - 3,9295$ (рис. 4).

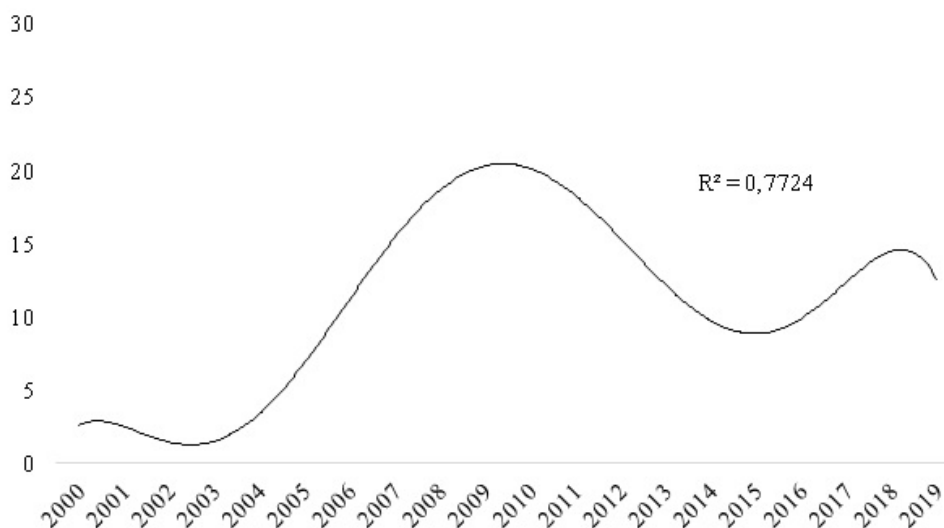


Рисунок 4 – Полиномиальный тренд динамики заболеваний бешенством

В Кировской области можно выделить три группы по заболеваемости лисиц бешенством:

- Зона низкой зараженности;
- Зона средней зараженности;
- Зона высокой зараженности.

Заболевание лисиц бешенством приобрело массовый характер в южных районах Кировской области (Вятско-Полянский, Малмыжский, Уржумский, Лебяжский районы) и на сопредельных территориях (рис. 5).

Прослеживается четкая картина выделения зон заболеваемости лисиц бешенством на территории Кировской области, причем увеличение количества таких случаев наглядно увеличивается с севера на юг.

В среднем по данным с 1990 г. в Малмыжском районе из всех больных бешенством животных лисицы составляют 86,1%, в Уржумском – 81,3%, в Лебяжском – 66,7% и в Вятско-Полянском – 63,5%. Это свидетельствует о том, что природные условия в достаточной мере определяют распространение заболевания бешенством среди лисиц. Но при этом следует отметить, что плотность населения лисицы не имеет таких жестких границ как распространение бешенства. В районах с высокой плотностью населения усиливается влияние естественных факторов снижающих её поголовье, в данном случае бешенство, это связано с упрощением передачи вируса от одной особи к другой при высокой концентрации

животных на территории. В частности, в Уржумском районе прослеживается четкая взаимосвязь динамики численности лисицы и частоты заболеваемости бешенством, коэффициент корреляции составил 0,8.



Рисунок 5 – Распределение заболеваемости лисиц бешенством по зонам

Для профилактики бешенства ветеринарной службой совместно с охотпользователями проводятся

мероприятия по оральной иммунизации диких плотоядных животных с использованием специальных приманок. Обязательным требованием для охотников является вакцинация охотничьих собак против бешенства. Органы санитарно-эпидемиологического надзора рекомендуют охотникам тушки лисиц утилизировать в скотомогильниках или, с соблюдением мер предосторожности, доставлять в учреждения государственной ветеринарной службы. На практике чаще всего пользуются одним способом борьбы с бешенством лисицы в охотничьих угодьях, это отстрел, то есть прямое снижение плотности её населения. В результате чего в районах, с высокой заболеваемостью животных идет массовая добыча лисиц. Это позволяет снизить контакт больных особей со здоровыми и уменьшить распространение заболевания.

Выводы

Все вышесказанное говорит о том, что требуется провести эпизоотический мониторинг, включающий в свою сферу диких животных, и выявить четкие границы природных очагов болезней. На основе полученных результатов разработать план мероприятий по улучшению ветеринарной обстановки в регионе, одним из пунктов которого должно быть грамотное и научно обоснованное регулирование численности лисицы по каждому конкретному району, в зависимости от условий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бондаренко А. Л., Опарина Л. В., Любезнова О. Н., Мельникова Л. В. Анализ эпидемиологической ситуации по бешенству в Кировской области // Вятский медицинский вестник. – Киров, 2010. – № 1. – с. 76–79.
2. Глухова М. В., Сергеев Е. Б. Динамика численности лисицы в Кировской области и влияние на нее бешенства // Научно-методические основы составления Государственного кадастра животного мира Республики Казахстан и сопредельных стран. Матер. Междунар. научно-практич. конф. проводимой в рамках ежегодных чтений памяти член-корреспондента АН КазССР Аркадия Александровича Слудского. – Алматы, 2013. – с. 59–63
3. Дресвянникова С. Г. Эпизоотологический мониторинг и меры борьбы с бешенством в Кировской области // автореферат на соискание ученой степени к. в. н. – Щелково, 2012. – 27 с.
4. Иванов В. М., Калмыков А. П., Федорович В. В., Семенова Н. Н., Паршина О. Ю. Охотничьи млекопитающие как хозяева гельминтов в дельте Волги // Биологические ресурсы. Ч. 1 Охотоведение: Матер. Междунар. научно-практич. конф., посвящ. 45-летию подготовки биологов-охотоведов – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – С. 136–137.
5. Иванов Ф. В. Состояние запасов охотничьих животных ВОО Московской области // Животное население Москвы и Подмосковья. – М., 1967. – С. 63–65.
6. Корытин С. А., Соломин Н. Н. О нормировании промысла лисицы // Экологическое нормирование промысла пушных зверей: сб. науч. трудов ВНИИОЗ. – Киров, 1990. – С. 59–66.
7. Литвинов В. Ф., Липницкий С. С., Терешкина Н. В., Литвинов А. В. Комплексное мониторинговое изучение инфекционных и паразитарных заболеваний у диких животных Беларуси // Биологические ресурсы. Ч. 1 Охотоведение: Матер. Междунар. научно-практич. конф., посвящ. 45-летию подготовки биологов-охотоведов – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – С. 171–173.

УДК 636.4.087.7

А. А. Грецкая, Е. П. Томашевская

ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск.

E-mail: b.a.a.1997@icloud.com, tomaket@mail.ru

Аннотация. Болезнь почек чаще встречается у возрастных кошек. На первой стадии клинические признаки могут отсутствовать. Поэтому рекомендуется ежегодно проводить диспансеризацию животных для ранней диагностики заболевания, что позволяет обеспечить хорошее качество жизни. В зависимости от стадии заболевания подход к лечению разный.

Ключевые слова: ренал, кошки, хроническая почечная недостаточность, терапия

Цель: изучить этиологию и симптоматику хронической почечной недостаточности.

Задачи провести комплексный анализ диагностики заболевания почечной недостаточности кошек в ветеринарной клинике «Дарвин» г. Якутска.

Хроническая почечная недостаточность – это симптомокомплекс длительностью от 1 месяца до нескольких лет, обусловленный гибелью нефронов в почке и потерей их функции (экскреторной, биосинтетической и регуляторной).

Причины этого симптомокомплекса (гибели нефронов) могут быть самые разные: повышение артериального давления, хронический пиелонефрит, гидронефроз, нефросклероз, целый ряд аутоиммунных болезней, сахарный диабет и т.д. Иными словами, все, что приводит к гибели нефронов – истинная причина, следствием которой уже является патологический симптомокомплекс хронической почечной недостаточности. Факторов в развитии почечной недостаточности множество. В зависимости от причин заболевания острой почечной недостаточности делится на переренальную, ренальную и постренальную.

Симптомы, которые чаще наблюдаются:

- потеря веса;
- плохой аппетит;
- вялость;
- повышенная жажда;
- полиурия/полидипсия;
- уремический запах из ротовой полости;
- тусклая, взъерошенная шерсть.

Одним из ведущих звеньев патогенеза хронической почечной недостаточности у кошек, значительно ухудшающим течение болезни, является повышение артериального давления, что требует проведения обязательной коррекции гипотензивными препаратами [4].

Материалы и методы исследования. Исследования по почечной недостаточности у кошек проведены в ветеринарной клинике «Дарвин» г. Якутска в 2022 году. Проводились следующие исследования: общий анализ крови, биохимический анализ крови, общий анализ мочи, ультразвуковое исследование. Кровь для исследования отбирали в ветеринарной клинике «Дарвин» из внутренней вены передней

лапы. После проведения диагностики и оценки дегидратации подбиралась схема поддерживающей терапии [1]. При первой и второй стадии кошкам в первую очередь необходимо провести мониторинг артериального давления, массы тела, аппетита и общего состояния. Предлагается перевод на диетотерапию «Renal». Мониторинг биохимического анализа крови через 3–6 месяцев, в некоторых случаях через месяц. При третьей и четвертой стадии рекомендуется такой же контроль, если животное в стабильном состоянии. Если животное не стабильное, то стабилизировать приходится в условиях стационара в течение нескольких дней с мониторингом почечных показателей биохимического анализа. Для внутривенной инфузии использовали раствор Рингера. Проводили мониторинг массы тела утром и вечером, измерение температуры, дегидратации, мониторинг диуреза, электролитных нарушений. В случае артериальной гипертензии таким пациентам назначали гипотоники, например, Амлодипин.

Кошкам с рвотой и анорексией назначали гастропротекторы и противорвотные препараты, такие как Маропитант или Метоклопрамид, Омепразол, Миртазапин и другие [3].

Результаты исследования: Хроническая почечная недостаточность диагностирована в клинике «Дарвин» у 68 кошек в возрасте от 5 до 20 лет за 2022 год [4]. В качестве клинического примера приведем случай обследования кошки. Кошка по кличке «Багира» возраст 18 лет, обратились в клинику 28 августа с жалобами кошки на слабость, отказ от корма, с артериальным давлением – 212/126, с частотой сердечных сокращений – 154 удара в минуту. Результаты УЗИ: Левая почка: форма овальная, контур умеренно бугристый, размер: 3,56х2,54 см. Размер органа в пределах нормальных референсных значений. Кортикомедулярная дифференциация умеренно сглажена. Кортикальный слой умеренно утолщен, нормальной эхогенности. В перимедулярной зоне визуализируется два мелких кистоподобных округлой формы образования с максимальным диаметром 0,3 см. Медулярный слой умеренно повышенной эхогенности, однородной эхоструктуры. Лоханка не расширена, ровная, включений не содержит. Мочеточник не расширен. Без признаков перинефрального стеатита.

Правая почка: форма овальная, контур умеренно бугристый, размер: 3,37х2,13 см. Размер органа в пределах нормальных референсных значений. Кортикомедулярная дифференциация умеренно сглажена. Кортикальный слой умеренно утолщен, нормальной эхогенности. Медулярный слой умеренно повышенной эхогенности, однородной эхоструктуры. Лоханка не расширена, ровная, включений не содержит. Мо-

четочник не расширен. Без признаков перинефрального стеатита.

Выводы: По результатам ультразвуковой диагностики эхокартина изменений почек билатеральна и может соответствовать картине хронической нефропатии (хроническому интерстициальному нефриту).

Таблица № 1. Результаты гематологического исследования

ПОКАЗАТЕЛЬ	РЕФЕРЕНСНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	5,5–19,5	9,7
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	5,50–8,50	9,07
Гемоглобин, г/л	110–190	170
Гематокрит, %	39,0–56,0	36,0
Средний объем эритроцитов, фл	62,0–72,0	39,8
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	20,0–25,0	18,7
Концентрация гемоглобина в эритроцитах, г/л	200–280	472
Относительная ширина распределения эритроцитов по объему, %	11,0–15,5	14,4
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	117–460	174

Таблица № 2. Результаты биохимического исследования почечных показателей

№	НАИМЕНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	НОРМЫ СОБАК	НОРМЫ КОШЕК
1	Аланинаминотрансфераза	59,6	ед/л	8,2–80,0	8,3–85,0
2	Общий белок	70,0	г/л	55,0–75,0	57,5–79,1
3	Альбумин	35,1	г/л	25,8–39,7	24,5–37,5
4	Общий билирубин	3,9	мкмоль/л	3,0–13,5	3,0–12,0
5	Щелочная фосфатаза	51,1	ед/л	0–258	0–258
6	гамма-глутаматтранспептидаза	0,0	ед/л	2–9,7	2,8–12,0
7	Креатинин	212,7	мкмоль/л	44,3–138,4	48–165
8	Мочевина	12,94	ммоль/л	3,1–9,2	5,5–11,1
9	Холестерин	3,55	ммоль/л	3,0–6,6	1,8–4,2
10	Глюкоза	5,28	ммоль/л	3,4–6,0	3,4–6,9
11	Амилаза	2038,0	ед/л	269–1462	371–1192
12	Фосфор	1,33	мкмоль/л	1,0–2,0	1,3–2,4
13	Кальций	2,37	мкмоль/л	2,2–3,0	2,0

Рекомендована терапия: кормление кормом Ренал, Амлодипин 5 мг поить по 1/8 таблетки 1 раз в день с контролем артериального давления [3].

Контроль анализов через месяц. Результаты анализов на 27 сентября: артериальное давление 154/102, частота сердечных сокращений 124 удара в минуту.

Таблица № 3. Биохимический анализ крови

№	НАИМЕНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	НОРМЫ СОБАК	НОРМЫ КОШЕК
1	Креатинин	147,2	мкмоль/л	44,3–138,4	48–165
2	Мочевина	9,63	ммоль/л	3,1–9,2	5,5–11,1
3	Фосфор	1,34	мкмоль/л	1,0–2,0	1,3–2,4

Хроническая почечная недостаточность является лидирующим заболеванием среди внутренних различных заболеваний у кошек. Лечение зависит от

состояния животного и степени поражения почек. Поэтому очень важно уделять внимание ранней диагностики заболевания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Галиева Ч. Р., Беляева А. Ю. Поддерживающая терапия при хронической почечной недостаточности кошек //Эпоха науки. – 2019. – № . 20. – С. 43–45.
2. Димитриева А. И. и др. Ультразвуковая диагностика и терапия хронической почечной недостаточности у кошек //Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической наук. – 2019. – С. 61–65.
3. Круковская С. С., Гулевич К. Е. Терапия хронической почечной недостаточности у кошек с применением Кето-стерила, Ренала Эдванседа и Вазотопа //Молодежь и наука. – 2019. – № . 1. – С. 17–17.
4. Чуб Н. О. Хроническая почечная недостаточность у кошек //Молодой ученый. – 2019. – № . 46. – С. 236–239.

УДК 619:618.19-002:615.281:636.2

В. А. Грицюк

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА У КОРОВ КОМПЛЕКСНЫМ ПРЕПАРАТОМ «ДИОМАСТ-КРС»

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии,
г. Воронеж. E-mail: vas.gritsuk@gmail.com

Аннотация. В данной работе представлены результаты изучения терапевтической эффективности нового комбинированного препарата «Диомаст-КРС» при мастите у коров. На основании микробиологических и иммунологических исследований установлено, что применение препарата способствовало снижению контаминации молока микрофлорой и активизации гуморальных и клеточных звеньев иммунитета. Отмечено, что «Диомаст-КРС» обладает высокой эффективностью, которая при катаральном мастите составила – 93,3%, а при гнойно-катаральном – 87,5% при сокращении кратности введения препарата по сравнению с контрольным средством, применяемым для лечения коров.

Ключевые слова: мастит, «Диомаст-КРС», иммунологические показатели, терапия, коровы.

Введение. Воспаление молочной железы остается одной из актуальных проблем молочного скотоводства во всем мире [1]. В связи с тем, что развитие мастита связано с инфицированием вымени различными патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, этиотропная терапия по-прежнему является основной, а лечение лактирующих коров заключается в интрацистернальном и парентеральном введении антимикробных лекарственных средств [2, 3].

В развитии воспаления и создании условий для проникновения и размножения микрофлоры в молочной железе огромная роль принадлежит иммунитету. При этом иммунная недостаточность серьезно осложняет патогенез основного патологического процесса [7]. Поэтому применение средств иммунотерапии при лечении больных маститом коров наряду с интрацистернальным введением этиотропных препаратов повышает эффективность антимикробной терапии [6, 8].

Цель и задачи. Представителем новой линейки комбинированных препаратов является «Диомаст-КРС», который состоит из двух компонентов. В качестве действующих веществ компонент 1 содержит смесь рекомбинантных бычьих цитокинов и витамин А, а компонент 2 – диоксидин и витамин А. Целью нашего исследования было изучение терапевтической эффективности комплексного препарата «Диомаст-КРС».

Материалы и методы исследования. Испытания проведены на коровах больных маститом, которые после постановки диагноза были разделены на две группы. Диагноз на мастит ставили на основании клинических признаков и реакции секрета вымени с диагностическим реактивом Масттест. Животные первой группы служили контролем, им применяли Фармоксидин, который вводили в большую долю вымени в дозе 20 мл с интервалом 12 часов в течение 3–4 суток. Коровам второй группы применяли препарат «Диомаст-КРС». С лечебной целью при клиническом мастите компонент 1 препарата «Диомаст-КРС» вводят дважды внутримышечно в дозе 10 мл на жи-

вотное в первый и второй день лечения, а компонент 2 – интрацистернально по 10 мл два раза в день в течение 2–5 суток в зависимости от тяжести процесса.

До лечения и через 7 дней после курса терапии у коров из каждой группы выборочно брали пробы молока для проведения микробиологических и иммунологических исследований с помощью общепринятых методов [4, 5].

Результаты исследований. Из секрета молочной железы больных маститом коров до лечения изолировали *E. coli*, *Staph. aureus*, *Str. agalactiae*, *Staph. epidermidis* и *Ent. faecium* в различных ассоциациях. После лечения у животных первой группы контаминация молока микрофлорой снизилась в 3,5 раза, а второй группы – в 5 раз.

Результаты изучения изменения показателей клеточного и гуморального звена иммунитета при лечении мастита у коров представлены в таблице 1.

Таблица 1. Иммунологические показатели крови коров до и после лечения мастита

Показатели	До лечения	После лечения	
		Фармоксидин	«Диомаст-КРС»
Общие иммуноглобулины, г/л	22,1±1,45	23,4±0,82	30,5±1,07*
ЦИК, г/л	0,42±0,03	0,37±0,01	0,30±0,01*
БАСК, %	75,6±4,97	75,8±2,66	88,7±3,11*
ЛАСК, мкг/мл	1,72±0,11	1,75±0,06	2,15±0,08*
ФАЛ, %	73,8±2,59	75,6±2,65	85,4±3,0*
ФЧ	3,95±0,26	4,25±0,15	4,75±0,17*
ФИ	2,9±0,19	3,3±0,12	3,65±0,13*

* $P < 0,05$ – относительно периода до лечения

Из представленных в таблице данных следует, что у животных второй группы установлено снижение концентрации циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) на 28,6%, а также повышение уровня общих иммуноглобулинов на 38,0%, бактерицидной

активности сыворотки крови (БАСК) – на 17,3%, лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) – на 25,0%, фагоцитарной активности лейкоцитов (ФАЛ) – на 15,7%, фагоцитарного числа (ФЧ) – на 20,2% и фагоцитарного индекса (ФИ) – на 25,9%. Кроме того, по сравнению с животными первой группы, у коров, которым применяли «Диомаст-КРС» содержание циркулирующих иммунных комплексов было ниже на 18,9%, а уровень общих иммуноглобулинов выше на 30,3%, БАСК – на 17,0%, ЛАСК – на 22,9%, ФАЛ – на 13,0%, ФЧ и ФИ на 11,8% и 10,6% соответственно, что свидетельствует об активизации гуморального и клеточного звена естественной резистентности и купировании воспалительного процесса в молочной железе.

При изучении терапевтической эффективности «Диомаст-КРС» при лечении больных маститом коров установлено, что при применении нового комплексного препарата при гнойно-катаральной форме мастита из 16 голов выздоровело 87,5% животных, при

катаральной из 15 голов – 93,3%, а при использовании Фармоксидина излечено 76,9% и 83,3% животных из 13 и 12 голов соответственно. При этом для выздоровления коров потребовалось меньшее количество интрацистернальных введений «Диомаст-КРС», чем препарата сравнения. Так, при лечении катарального мастита у коров первой группы кратность введений в пораженную долю в среднем составила $4,3 \pm 0,31$ введений, а гнойно-катарального – $7,2 \pm 0,23$, в то время как коровам второй группы на курс потребовалось $3,5 \pm 0,13$ и $6,6 \pm 0,20$ интрацистернальных введений соответственно.

Выводы. Таким образом, на основании результатов проведенных исследований было установлено, что применение препарата «Диомаст-КРС» обеспечило повышение эффективности лечения мастита у коров за счет активизации естественной резистентности, что позволило снизить контаминацию молока микрофлорой и купировать воспаление молочной железы в более короткие сроки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зимников, В. И. Показатели естественной резистентности при лечении препаратом «АМСФ» больных катаральным маститом коров / В. И. Зимников, Н. Т. Климов, О. Б. Павленко, Л. Ю. Сашнина, Л. В. Ческидова, Г. Г. Чусова // «Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2022. – № 1. – С. 89–93.
2. Климов, Н. Т. Микробная контаминация молока и иммунологические показатели клинически здоровых лактирующих коров при профилактике мастита бычьими рекомбинантными альфа- и гамма-интерферонами / Н. Т. Климов, В. И. Зимников, Д. А. Ерин, А. В. Пашенцев, О. А. Манжурина, Ю. С. Пархоменко, И. С. Чернышова, Е. В. Тюрина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 3. – С. 74–78.
3. Манжурина, О. А. Микрофлора молока клинически здоровых и больных маститом коров / О. А. Манжурина, Н. Т. Климов, Ю. С. Пархоменко, В. И. Зимников, И. С. Перепелкина, Е. В. Семенова // Ветеринария. – 2020. – № 3. – С. 38–40.
4. Методические рекомендации по оценке и коррекции иммунного статуса животных / А. Г. Шахов, Ю. Н. Масьянов, М. И. Рецкий и др. – Воронеж: Издательство Истоки, 2005. – 115 с.
5. МУ № 115–63. «Методические указания по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров». – М.: Россельхозакадемия, 1994. – 54 с.
6. Слободяник, В. И. Иммунокоррекция – современный подход повышения эффективности этиотропных средств / В. И. Слободяник // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2017. – № 1(1). – С. 34–38.
7. Faaz, R. A. Expressions of IL4, IL10, and IFN γ cytokines genes during bacterial mastitis / R. A. Faaz, F. A. Abdullah // J Adv Vet Anim Res. – 2022. – v. 9 (1). – p. 42–52.
8. Vollenweider, A. Mastitis pathogens and antibiotic resistance in beef cows in Switzerland / A. Vollenweider, S. Corti, M. Hochreutener et al. // Schweiz Arch Tierheilkd. – 2023. – v. 165 (1). – p. 39–51.

УДК 636.082:612.015

М. А. Дерхо, Л. Н. Брусенцова

АМИНОТРАНСФЕРАЗЫ КАК ИНДИКАТОР ТОКСИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ СВИНЦА И КАДМИЯ

Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк. E-mail: khimecugavm@inbox.ru

Аннотация. Изучено влияние свинца и кадмия на активность аминотрансфераз в сыворотке крови лабораторных животных. Установлено, что в ходе токсикоза в плазме крови лабораторных крыс увеличивается активность АсАТ в 1,84–2,10 раза и АлАТ в 2,44–3,44 раза. Максимально уровень ферментов возрастает при одновременном добавлении в корм свинца и кадмия. Соотношение между аминотрансферазами (АсАТ/АлАТ) уменьшается при металлотоксикозе, по сравнению с контролем, в 1,32–1,63 раза за счет преимущественно роста каталитической активности АлАТ.

Ключевые слова: кровь, аминотрансферазы, металлотоксикоз, крысы

Тяжелые металлы являются одними из самых распространенных загрязнителей окружающей среды. Среди них свинец и кадмий относятся к наиболее токсичным, так как входят в состав практических всех выбросов промышленных предприятий, в живых организмах обладают низкой метаболической активностью и за счет этого накапливаются в органах-мишенях, оказывая неблагоприятное воздействие на процессы его жизнедеятельности даже в очень небольших концентрациях [5, 3, 8].

Механизм токсического действия свинца и кадмия в основном обусловлен их способностью образовывать комплексные соединения с биомолекулами, основную часть которых составляют ферменты. За счёт эго они влияют на скорость биохимических реакций, определяющих функциональное и метаболическое состояние органелл, клеток, органов, тканей и организма в целом. При этом в ходе данных реакций изменяется степень окисления тяжелых металлов, что усиливает их биоповреждающие свойства [2, 7, 9].

Несмотря на то, что токсические свойства тяжелых металлов отражены в большом количестве исследований, но мало изучено их комплексное воздействие на различные биохимические процессы в организме человека и животных [3, 5, 7, 8, 9]. При этом в состав промышленных выбросов входит большое количество тяжелых металлов, что суммирует их токсические эффекты в живых организмах.

В связи с этим целью нашей работы явилась оценка влияния свинца и кадмия изолированно и комплексно на активность аминотрансфераз в сыворотке крови лабораторных животных.

Материалы и методы. Исследование токсических свойств свинца кадмия выполнено в условиях вивария и лаборатории кафедры Естественных дисциплин Южно-Уральского ГАУ в 2019–2020 г. г. Для проведения работы из 6-недельных половозрелых самцов крыс линии Вистар было сформировано четыре опытные группы (n=5). Первая группа – контрольная, животные содержались на рационе вивария. Животным второй группы в рацион добавляли ацетат свинца в суточной дозе 25 мг/кг корма (5 МДУ), третьей группы – сульфат кадмия – в дозе 1,5 мг/кг

корма (5 МДУ) и четвертой – одновременно ацетат свинца (12,5 мг/кг корма – 2,5 МДУ) и сульфат кадмия (0,75 мг/кг корма – 2,5 МДУ). Длительность эксперимента составила 30 суток.

Материал исследований (кровь) получали после декапитации животных под наркозом эфира с хлороформом до эксперимента (фон) и в его конце. Плазму крови получали общепринятым методом. Далее в ней определяли активность аминотрансфераз: аланинаминотрансферазу (АлАТ), аспартатаминотрансферазу (АсАТ) колориметрическим методом, используя готовые наборы реактивов «Вектор бест» (г. Новосибирск). Математическая обработка результатов исследований выполнена в приложении «Microsoft Office Excel».

Результаты исследования. Активность аминотрансфераз (АсАТ, АлАТ) в плазме крови лабораторных животных до эксперимента не зависела от номера группы. При этом концентрация АлАТ колебалась в интервале 0,59–0,64 ммоль/ч·л. Размах вариации признаков в каждой группе составлял 0,17–0,23 единиц, а коэффициент вариации $C_v = 13,10–16,43\%$ (табл. 1).

Активность АсАТ у животных до начала эксперимента составляла 1,38–1,46 ммоль/ч·л. Лабораторные животные практически не различались по величине биохимического параметра, так как размах его вариации в каждой статистической выборке изменялся от 0,23 до 0,30 единиц, а коэффициент вариации (C_v) от 6,09 до 8,40% (табл. 1).

При этом активность АсАТ превышала АлАТ в 2,19–2,42 раза (рис. 1). Известно, что углеродные остатки аминокислот после дезаминирования при участии АсАТ вовлекаются в качестве субстратов в цикл трикарбоновых кислот и впоследствии используются для синтеза энергии в виде АТФ, а при помощи АлАТ – синтез глюкозы через глюконеогенез [1, 2, 4, 6].

Следовательно, в организме лабораторных животных свободные аминокислоты после дезаминирования в синтез энергии вовлекались, преимущественно, путем окислительного фосфорилирования при участии ферментных систем цикла Кребса [4, 6].

Введение в рацион кормления лабораторных животных токсикантов в течение 30 суток отразилось на метаболическом состоянии клеток организма, проницаемости их клеточных мембран и скорости процессов клеточной регенерации.

Это сопровождалось изменением активности ферментов. Так, концентрация АсАТ в плазме крови крыс на фоне поступления ацетата свинца возрастала, по

сравнению с контролем, в 1,84 раза ($p < 0,05$), сульфата кадмия – в 2,00 раза ($p < 0,05$) и одновременно соли свинца и кадмия – в 2,10 раза ($p < 0,05$). При этом значительно увеличился размах вариации признаков в каждой статистической выборке с 0,23–0,31 до 1,13–1,30. Это отразилось на значении коэффициента вариации. В опытных группах оно колебалось в интервале 18,12–18,31% (табл. 2).

Таблица 1 – Активность аминотрансфераз до эксперимента

Показатель	Группа	$\bar{X} \pm Sx$	$X_{\min} - X_{\max}$	R	Cv, %
До эксперимента (фон)					
АсАТ, ммоль/ч·л	I (n=7)	1,43 $\pm$ 0,05	1,30–1,60	0,30	8,01
	II (n=7)	1,38 $\pm$ 0,04	1,27–1,50	0,23	6,09
	III (n=7)	1,41 $\pm$ 0,04	1,28–1,54	0,26	7,11
	IV (n=7)	1,46 $\pm$ 0,05	1,29–1,60	0,31	8,40
АлАТ, ммоль/ч·л	I (n=7)	0,59 $\pm$ 0,04	0,49–0,72	0,23	16,43
	II (n=7)	0,63 $\pm$ 0,03	0,53–0,70	0,17	13,10
	III (n=7)	0,60 $\pm$ 0,03	0,50–0,70	0,20	13,76
	IV (n=7)	0,64 $\pm$ 0,04	0,54–0,77	0,23	15,32

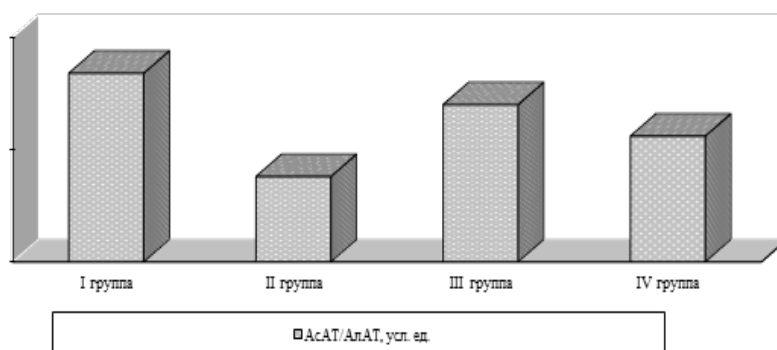


Рисунок 1 – Соотношение АсАТ/АлАТ (усл. ед.) до эксперимента

Таблица 2 – Активность аминотрансфераз в конце эксперимента

Показатель	Группа	Возраст молодняка, мес			
		$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X}_{\min} - \bar{X}_{\max}$	R	Cv, %
До эксперимента (фон)					
АсАТ, ммоль/ч·л	I (n=7)	1,48±0,06	1,30–1,60	0,30	8,80
	II (n=7)	2,72±0,22*	2,00–3,20	1,20	18,31
	III (n=7)	2,96±0,24*	2,47–3,60	1,13	18,24
	IV (n=7)	3,11±0,25*	2,40–3,70	1,30	18,12
АлАТ, ммоль/ч·л	I (n=7)	0,62±0,03	0,56–0,72	0,16	9,94
	II (n=7)	1,51±0,17*	0,89–1,90	1,01	28,57
	III (n=7)	1,91±0,16*	1,34–2,26	0,92	18,56
	IV (n=7)	2,13±0,19*	1,60–2,60	1,00	20,11

Примечание: * $p < 0,05$ по отношению к I группе

Аналогичная зависимость выявлена и отношение каталитической активности АлАТ (табл. 2). В группе

крыс, которым в корм добавляли ацетат свинца, концентрация фермента, по сравнению с контролем уве-

личилась в 2,44 раза ($p < 0,05$), сульфата кадмия – в 3,08 раза ($p < 0,05$) и в комплексе соли свинца и кадмия – в 3,44 раза ($p < 0,05$). Размах вариации биохимических показателей в каждой группе животных колебался от 0,92 до 1,01 единиц, а значение коэффициента вариации от 18,56 до 28,57% (табл. 2).

Для оценки проявления токсического действия тяжелых металлов на клетки организма животных мы рассчитали соотношение между активностью аминотрансфераз. При этом мы исходили из того, что АлАТ является цитоплазматическим ферментом, а АсАТ – митохондриальным [2, 4, 6, 8]. Поэтому

преимущественный рост уровня одного из каталитических белков указывает на характер клеточных повреждений.

Так, независимо от вида добавляемого в корм крыс металла значение соотношения АсАТ/АлАТ уменьшалось по сравнению с контролем (рис. 2). В наибольшей степени его значение убывало в IV опытной группе (в 1,63 раза). Это было обусловлено преимущественным ростом активности АлАТ. Следовательно, металлы в организме лабораторных животных обладали мембранотропностью и изменяли проницаемость клеточных мембран.

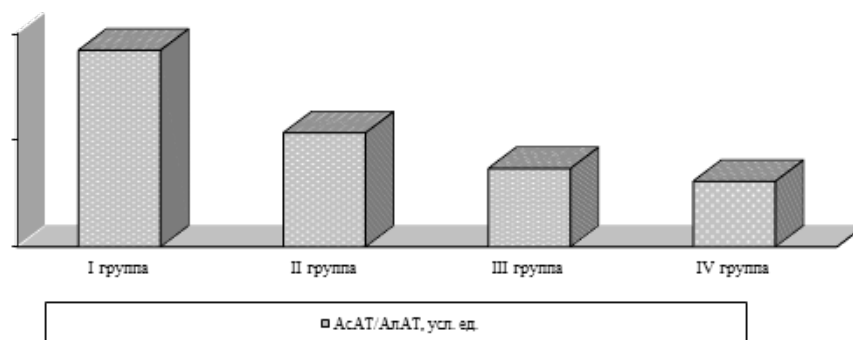


Рисунок 2 – Соотношение АсАТ/АлАТ (усл. ед.) после эксперимента

Выводы

1. В ходе экспериментального токсикоза в плазме крови лабораторных крыс увеличивается активность АсАТ в 1,84–2,10 раза и АлАТ в 2,44–3,44 раза. Максимально уровень ферментов возрастает при одновременном добавлении в корм свинца и кадмия.

2. Соотношение между аминотрансферазами (АсАТ/АлАТ) уменьшается при металлоторикозе, по сравнению с контролем, в 1,32–1,63 раза за счет преимущественно роста каталитической активности АлАТ.

Библиографический список

1. Гематологические показатели свободных от патогенной флоры крыс CD (SPRAGUE-DAWLEY) и мышей CD-1 в норме / Н. Н. Кравченко, О. Н. Хохлова, Н. Н. Кравченко, А. Н. Пужалин, И. А. Дьяченко, А. Н. Мурашев // Биомедицина. 2008. № 2. С. 20–30.
2. Дерхо М. А., Шамро Ю. А. Биологическое действие йодида калия на активность ферментов в организме животных // Бюллетень науки и практики. 2017. № 11 (24). С. 49–56.
3. Кошкина В. С., Котляр Н. Н., Котельникова Л. В., Долгушина Н. А. Клинико-токсикологическая характеристика свинца и его соединений // Медицинские новости. 2013. № 1. С. 20–25.
4. Ли А. Э., Дерхо М. А. Ферментный состав крови и его взаимосвязь с живой массой молодняка абердин-ангусской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 1 (75). С. 168–172.
5. Рыбьянова Ж. С., Дерхо М. А. Сопряженность уровня тяжелых металлов с количеством лейкоцитов в организме коров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2019. Т. 239. № 3. С. 198–204.
6. Середа Т. И., Дерхо М. А. Оценка роли аминотрансфераз в формировании продуктивности кур-несушек // Сельскохозяйственная биология. 2014. Т. 49. № 2. С. 72–77.
7. Ткаченко Е. А., Дерхо М. А. Влияние кадмия на белковый спектр крови организма лабораторных мышей // АПК России. 2015. Т. 72. № 2. С. 167–170.
8. Характеристика печеночной ферментемии в условиях кадмиевой интоксикации мышей / Е. А. Ткаченко, М. А. Дерхо, О. С. Романкевич, Т. И. Середа, Л. Ф. Мальцева // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (30). С. 96–99.
9. Чеботарева Е. Г., Бородулин В. Б., Горошинская И. А. Влияние солей тяжелых металлов на активность биохимических показателей сыворотки крови белых беспородных мышей // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2006. № 3. С. 44–48.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО АДАПТОГЕНА В СКОТОВОДСТВЕ

Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург. E-mail: vus5@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по применению минеральной кормовой добавки, обладающей свойствами энтеросорбента, источника макро- и микроэлементов, а также иммунопротективного средства. Целью исследования было определить влияние добавки на стабилизацию обменных процессов у телят. Задачами исследования были определение гематологического и иммунобиохимического статуса телят с внешними признаками иммунодефицита в период выращивания и влияние кормовой добавки на скорость набора живой массы. В результате проведенных исследований определен положительный эффект от использования минеральной кормовой добавки на обменные процессы и восстановление иммунного статуса.

Ключевые слова: кормовые добавки, иммунология, обмен веществ, гематология, адаптогены

Введение. В настоящее время, когда разнообразие инфекционных заболеваний становится больше и разнообразнее, актуальным становится вопрос восстановления и повышения иммунной защиты организма. Для этой цели используются лекарственные препараты и биологически активные вещества и добавки, которые обладают адаптогенными свойствами. Часто с этой целью используют витамины, минеральные вещества, лекарственные растения и гуматы. В современных условиях актуален вопрос поиска эффективных отечественных кормовых добавок, обладающих свойствами адаптогена, способных нейтрализовать эндотоксины в организме животных. Основными критериями эффективности являются признаки повышения неспецифической резистентности и минимальная стоимость сырья для производства кормовых добавок. Адаптогены применяются как в гуманитарной, так и в ветеринарной медицине и интерес к ним не ослабевает до сегодняшнего дня. Особенности интенсификации животноводства приводят к повышению стрессовой нагрузки на организм животных, что прямо влияет на иммунную систему и снижение резистентности организма.

Многие адаптогены обладают антиоксидантными и восстанавливающими свойствами на функцию нервной, иммунной и других систем организма. [1–18]

Наиболее распространенными из минеральных адаптогенов являются цеолиты и минеральные полупродукты металлургической промышленности – искусственные цеолиты, которые имеют постоянный химический состав. Ранее искусственные цеолиты применялись для восстановления минерального обмена в организме животных и птицы.

Цель и задачи. Целью настоящей работы было изучить применение кормовой минеральной добавки БШ-ВИТ, для коррекции иммунобиохимических процессов у телят в период выращивания.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить изменения гематологического, биохимического и минерального профиля крови телят в период выращивания до и после введения в их рацион кормовой минеральной добавки БШ-ВИТ;

- оценить влияние кормовой минеральной добавки на изменения иммунологических показателей крови телят до и после введения в их рацион кормовой минеральной добавки БШ-ВИТ;

- провести расчет экономической эффективности от применения кормовой добавки, обладающей адаптогенными свойствами.

Материал и методы. В процессе работы проводились экспериментальные исследования на телятах с клиническими признаками иммунодефицитных состояний в период выращивания.

Использование КМД, как источника минеральных веществ и других биологически-активных веществ (БАВ), приготовленных из сырья отечественного происхождения, стало предметом настоящего исследования.

Исследование было проведено в одном из молочно-товарных хозяйств Свердловской области, на кафедре инфекционной и незаразной патологии Уральского госагроуниверситета, в лицензированных лабораториях ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН.

Для исследования было отобрано 20 телят чернопестрой голштинизированной породы, с клиническими признаками развивающегося иммунодефицитного состояния (алопеции на различных частях туловища) на фоне нарушения обменных процессов и недостаточного качества кормов и нарушениях в технологии содержания. Животных разделили на 2 группы по принципу аналогов по 10 голов в каждой. Средний возраст 1,25 месяца и живую массу 55 кг.

Содержание беспривязным групповым методом. Условия содержания телят обеих групп были идентичными. Содержание телят беспривязное групповое. Рационы кормления животных составляли согласно принятым в хозяйстве нормативам. У каждой секции всегда стояло ведро с чистой водой комнатной температуры, а также небольшое количество комбикорма и сена в кормушках. Утром и вечером телятам выпаивали молоко из соски-поилки по 3 литра. Телята контрольной группы получали основной рацион, а телятам опытной группы ежедневно добавляли к рациону исследуемую кормовую минеральную добавку (КМД) – БШ-ВИТ, обладающую свойствами адаптогена, в количестве 0,3 г на 1 кг

массы тела животного. Давали подкормку в течение 30 дней один раз в день. БШ-ВИТ разводили с водой и выпаивали каждому телёнку индивидуально с помощью соски-поилки.

У телят был собран анамнез, проведён клинический осмотр, взята кровь из яремной вены. Габитус у животных в обеих группах был одинаковым. Видимые симптомы иммунодефицитного состояния – алопеции у животных проявились на 14–21 день после рождения. Они появились на различных частях туловища, разных размеров и формы. У слабых телят нередко наблюдалось расстройство желудочно-кишечного тракта, которое проявлялось диареей, которое проявлялось загрязнением шерстного покрова вокруг ануса. При проведении исследований брали кровь до и после применения БШ-ВИТ. В крови определяли: содержание эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, лимфоцитов, гемоглобина, гематокрит, скорость оседания эритроцитов общепринятыми методами. Также проводили иммунологический анализ. Также были сделаны фотографии до и после приема подкормки, по которым можно проследить динамику роста шерсти на облысевших частях туловища телят.

Наблюдение за животными во время скармливания КМД БШ-ВИТ проводили каждый день. Схема исследований приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	СХЕМА КОРМЛЕНИЯ, КОРМА, КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ПО СХЕМЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	КМД БШ-ВИТ
контрольная	+	-
опытная	+	+

С целью изучения влияния КМД БШ-ВИТ на обменные процессы были проведены гематологические исследования крови, результаты которых приведены в таблице 2.

Результаты исследований

У экспериментальных групп были изучены следующие гематологические показатели: количество эритроцитов, гемоглобина, гематокрит, тромбоцитов, лейкоцитов, лимфоцитов и СОЭ.

Было установлено, что гематологические показатели у телят всех групп находились в пределах физиологической нормы.

Таблица 2 – Гематологические показатели крови телят

Показатели	Ед. изм.	Ст. инт.	Фон. знач.	Опыт после	%	Контр. после	%
Эритроциты	$10^{12}/л$	5,0–7,5	$8,69 \pm 0,19$	$10,99 \pm 0,5^*$	26,5	$9,74 \pm 0,24$	12,1
Гемоглобин	г/л	90–120	$92,40 \pm 0,4$	$112,75 \pm 0,25^*$	22,02	$101,00 \pm 5,0$	9,3
Гематокрит	%	24–46	$27,08 \pm 0,1$	$32,53 \pm 0,4^*$	20,1	$29,76 \pm 0,76$	9,9
Тромбоциты	$10^9/л$	100–800	$869,40 \pm 20,2$	$537,75 \pm 0,2^{**}$	-38,1	$667,75 \pm 17,5^*$	-23,2
Лейкоциты	$10^9/л$	4,5–12	$11,62 \pm 0,1$	$9,68 \pm 0,3$	-16,7	$11,05 \pm 0,1$	-4,9
Лимфоциты	$10^9/л$	2,5–7,5	$6,26 \pm 0,16$	$6,15 \pm 0,2$	-1,8	$5,60 \pm 0,1$	-10,5
СОЭ	мм/ч	0,5–1,5	$0,73 \pm 0,23$	$0,56 \pm 0,3^*$	-23,3	$0,63 \pm 0,13$	-13,7

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$

Из данных таблицы 2 видно, что гематологические показатели в обеих группах изменялись синхронно, но у телят опытной группы эти значения имели достоверную разницу. В опытной группе гематологические показатели стремились к средним значениям стандартного интервала.

В результате исследования гематологических показателей отметили повышение гемоглобина на 22,03% в опытной группе и на 9,3% в контрольной группе, и количества эритроцитов на 26,5%, а в контрольной группе на 12,1%.

По мере увеличения эритроцитарной массы в крови телят, гематокрит возрастает в заключительном этапе исследования у телят опытной группы на 20,1%, у телят контрольной группы на 9,9%, что отражает эффективность влияния БШ-ВИТ на нормальную регуляцию объема эритроцитов. В связи с химическим составом, БШ-ВИТ, содержащая макро- и микроэлементы, включая железа, стимулирует эритропоэз и насыщение эритроцитов гемоглобином, что

хорошо заметно в средних показателях по группе: гемоглобина, гематокрита и эритроцитов.

СОЭ понизилась у телят опытной группы на 23,3%, у телят контрольной группы на 13,7% и находилась в пределах нормы 0,5–1,5 мм/ч. Тромбоциты принимают активное участие в свертывании крови и неспецифических защитных реакциях организма. На заключительном этапе отмечалось снижение количества тромбоцитов у телят опытной группы на 38,1%, у телят контрольной группы на 23,2%, данные показатели стремились к средним значениям стандартного интервала.

У телят опытной группы количество лейкоцитов снизилось на 16,7%, у телят контрольной группы на 4,9%. В опытной группе количество лейкоцитов снизилось больше, чем в контрольной группе. Таким образом, использование БШ-ВИТ ведет к снижению лейкоцитарной реакции, что можно характеризовать как снижение воспалительной реакции организма на уровне гемостаза.

Лимфоциты отвечают за формирование специфического иммунитета, обеспечивают защиту от всего чужеродного и сохраняют генетическое постоянство внутренней среды. Они синтезируют антитела, уничтожают чужие клетки, обеспечивают уничтожение собственных мутантных клеток, осуществляют иммунную память. У телят опытной группы отмечается снижение количества лимфоцитов на 1,8%, у телят контрольной группы – на 10,5%.

Следовательно, выпаивание с водой БШ-ВИТа влияет на гематологические показатели, гемопоэз, эритропоэз, гомеостаз и профилактику анемического синдрома у телят.

У экспериментальных групп животных были изучены следующие иммунологические показатели: ЦИК, абсолютное значение Т-лимфоцитов, относительное содержание Т-лимфоцитов, абсолютное

значение В-лимфоцитов, относительное содержание В-лимфоцитов, индекс Т/В (ИРИ), фагоцитарная активность, фагоцитарный индекс.

До начала опыта все изучаемые показатели телят подопытных групп отличались незначительно и находились в пределах нижней границы стандартного интервала или ниже неё.

Из данных таблицы 3 видно, что у животных опытной группы после выпаивания с водой БШ-ВИТа все показатели имели тенденцию к повышению. Все иммунологические показатели повысились до референсных значений и вошли в стандартный интервал, за исключением фагоцитарного индекса, но этот показатель значительно приблизился к нижним значениям стандартного интервала. В контрольной группе у телят все иммунологические показатели имели тенденцию к снижению.

Таблица 3 – Иммунологические показатели крови телят

Показатели	Ед. измер	Ст. интерв.	Фоновые знач.	Опыт после	%	Контроль после	%
ЦИК	у.е.	88,5–116	79,51±0,51	96,75±2,5*	21,7	73,7±0,7	-7,3
Т-лимфоциты	%	40–60	39,1±1,5	44,13±1,13	12,70	31,88±1,88*	-18,5
Т-лимфоциты	10 ⁹ /л	-	2,57±0,05	3,13±0,13*	21,80	2,1±0,1*	-18,3
В-лимфоциты	%	20–40	20,8±0,5	22,63±2,0	8,80	20,13±0,13	-3,2
В-лимфоциты	10 ⁹ /л	-	1,36±0,02	1,61±0,05*	18,40	1,25±0,1	-8,1
Индекс Т/В (ИРИ)	у.е.	1,5–2	1,89±0,01	1,95±0,01	3,20	1,71±0,01	-9,5
Фаг. Активность	%	45–60	41,55±0,5	51,75±0,25*	24,60	38,88±1,2	-6,4
Фаг. Индекс	у.е.	5,0–10	2,20±0,1	3,06±0,06*	39,10	2,19±0,2	-0,4

*P≤0,05, **P≤0,01

Применение БШ-ВИТа способствует нормализации показателя количества ЦИК в крови телят. За анализируемый период у опытной группы телят достоверно повысились показатели количества циркулирующих иммунных комплексов на 21,7%, а у телят контрольной группы понизились на 7,3%.

Т-лимфоциты играют важную роль в приобретенном иммунитете. Обеспечивают распознавание и уничтожение клеток, несущих чужеродные антигены. На фоне приема БШ-ВИТ у опытной группы телят прослеживается тенденция к увеличению абсолютного количества Т-лимфоцитов на 21,8% и увеличению относительного количества Т-лимфоцитов на 12,7%. У телят контрольной группы достоверно снизилось абсолютное и относительное количество Т-лимфоцитов на 18,5%.

В-лимфоциты играют важную роль в обеспечении гуморального иммунитета. Минеральный адаптоген – БШ-ВИТ оказал положительное влияние на динамику В-лимфоцитов в крови животных. На заключительном этапе исследования наблюдалось достоверное повышение абсолютного количества В-лимфоцитов в крови телят опытной группы на 18,4% и повышение относительного количества В-лимфоцитов на 8,8%. У телят контрольной группы наблюдалось снижение

абсолютного и относительного количества В-лимфоцитов на 8,1% и 3,2% соответственно.

По данным таблицы 3, за анализируемый период у опытной группы телят индекс Т/В лимфоцитов повысился на 3,2%, в контрольной группе телят наоборот понизился на 9,5%.

Фагоцитарный индекс (ФИ) отражает фагоцитарную активность. ФИ отражает процент клеток, участвующих в фагоцитозе. Снижение фагоцитоза приводит к повышенной восприимчивости к инфекциям.

Анализ полученных данных указывает на то, что при применении БШ-ВИТа в опытной группе отмечается достоверное увеличение по сравнению с данными до скармливания органического адаптогена в крови фагоцитарного индекса в 1,3 раза, наблюдается достоверное увеличение фагоцитарной активности в 1,2 раза. В контрольной группе телят наблюдается тенденция к снижению данных показателей, различия не имеют статистической достоверности.

Таким образом, БШ-ВИТ позитивно влияет на факторы неспецифической защиты у телят и свидетельствует о положительном стимулирующем эффекте на показатели неспецифического иммунитета.

Живая масса и абсолютный прирост живой массы тела в определенной степени позволяют судить

о скорости роста животного, которая имеет важное народно-хозяйственное значение, так как быстрорастущие животные затрачивают значительно меньше питательных веществ корма на единицу продукции.

Для анализа роста и развития телят проводили контрольные взвешивания, данные которых представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика прироста живой массы телят

ВОЗРАСТ В МЕС.	КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА			ОПЫТНАЯ ГРУППА		
	ЖИВАЯ МАССА ЖИВОТНОГО, КГ	СРЕДНЕ-СУТОЧНЫЙ ПРИРОСТ, Г	%	ЖИВАЯ МАССА ЖИВОТНОГО, КГ	СРЕДНЕ-СУТОЧНЫЙ ПРИРОСТ, Г	%
1	47,40±2,30	-	-	47,30±2,70	-	-
2	67,80±3,85	680,00±31,4*	43,0	68,20±4,05	697,00±41,7**	44,2
3	88,89±4,27	703,00±38,4**	31,1	90,90±4,48	756,70±42,5**	33,3
4	109,59±6,1	690,00±41,7*	23,3	113,10±6,75	740,00±52,4*	24,4

В два месяца телята имели живую массу в контрольной группе 67,80 кг и в опытной группе 68,20 кг, что на 0,40 кг больше. В три месяца среднесуточный прирост в контрольной группе был 703,0 г, а в опытной 756,70 г. В четырехмесячном возрасте разница в среднесуточном приросте была незначительной 30 г в пользу телят опытной группы. Несмотря на кратковременную выпойку БШ-ВИТ последствие препарата прослеживалось на протяжении 2-х ме-

сяцев. При необходимости коррекции иммунитета и повышения качества откорма можно повторять использование БШ-ВИТа курсами по 30 дней.

Введение в рацион телятам в 1,25 месячном возрасте в течение 30 дней БШ-ВИТ позволило получить среднюю живую массу телят опытной группы на 3,40 кг больше чем телята контрольной группы.

После выпаивания телятам БШ-ВИТ восстанавливается структура кожи и шерстный покров. (Рис. 1–4)



Рис. 1. Опытная группа до применения подкормки



Рис. 2. Опытная группа после применения подкормки



Рис. 3. Контрольная группа до начала опыта



Рис. 4. Контрольная группа после окончания опыта

Выводы

Проанализировав полученные результаты, мы пришли к следующим выводам:

Введение в рацион телятам БШ-ВИТа положительно влияет на гематологический профиль, стимуляцию эритро- и гемопоэза. В опытной группе

гематологические показатели стремились к средним значениям стандартного интервала. Повысились: количество эритроцитов на 26,5%; гемоглобина на 22,03%; гематокрита на 20,1%; снизилось: количество тромбоцитов на 38,1%; СОЭ на 23,3%. Снизилось количество лейкоцитов больше, чем в контрольной группе. В контрольной группе у телят изменения со стороны гемостаза имеют некоторые изменения в пределах стандартного интервала, но эти колебания не достоверны. Достоверно снижается только количество тромбоцитов на 23,2%.

Повышается неспецифическая резистентность у телят. У животных опытной группы после использования БШ-ВИТ в рационе все показатели имели тенденцию к повышению, достоверно повысились показатели: количества циркулирующих иммунных комплексов на 21,7%; абсолютного количества Т-лимфоцитов на 21,8%; абсолютного количества В-лимфоцитов на 18,4%; фагоцитарной активности на 24,6%; фагоцитарного индекса на 39,1%. Все иммуно-

логические показатели повысились до референсных значений и вошли в стандартный интервал, за исключением фагоцитарного индекса, но этот показатель значительно приблизился к нижним значениям стандартного интервала.

После применения телятам БШ-ВИТ восстанавливается структура кожи и шерстный покров и способствует увеличению среднесуточного привеса живой массы.

Введение БШ-ВИТ в рацион животных позволит снизить их заболеваемость, повысить их продуктивность и получать более экологически чистую продукцию.

На основании экспериментальной, научно-производственной информации о действии БШ-ВИТ на организм телят можно рекомендовать его для широкого применения в животноводстве в дозе 0,3 г/кг массы тела, с целью восполнения минеральных веществ в организме животных, что способствует профилактике экзо- и эндотоксикоза различной этиологии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бодрова О. С., Донник И. М. Применение иммуномодулирующих препаратов к сухим и сухостойным коровам с тяжелым иммунодефицитом // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2016. № 2. С. 48–59.
2. Беспмятных Е. Н., Кривоногова А. С., Донник И. М., Исаева А. Г. Подходы к коррекции иммунобиологического профиля животных // Ветеринария Кубани. 2018. № 5. С. 10–13.
3. Гизатуллина Ф. Г. Изменение в мофобиохимическом статусе крови коров в условиях биогеохимической провинции / П. А. Пустозоров, И. А. Гизатулин // Учебные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2011. № 207
4. Донник И. М., Неверова О. П., Горелик О. В. Качество молозива и сохранность телят в условиях использования природных энтеросорбентов // Аграрный вестник Урала. 2016. № 7 (149). С. 4–8.
5. Дрозд М. Н. Эффективность минерального адаптогена в условиях экспериментальной иммуносупрессии // Аграрный вестник Урала. 2021. № 12 (215). С. 29–40.
6. Дрозд М. Н., Усевич В. М. Морфогистохимическая оценка влияния кормовой минеральной добавки на органы пищеварения при экспериментальной иммуносупрессии у животных // Аграрный вестник Урала. 2022. № 4 (219). С. 73–81.
7. Drozd M. N., Usevich V. M. Evaluation of the effectiveness of a mineral feed additive on micro histochemistry of some internal organs in experimental immunosuppression in animals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2022. № 5 (220). С. 42–48.
8. Галиев Д. М., Шацких Е. В. Влияние кормовой добавки БШ на мясную продуктивность цыплят-бройлеров // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции: сборник материалов международной научно-практической конференции «Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК». Екатеринбург, 2018. С. 33–37.
9. Кебеков М., Засев Р. Эффективность сорбентов для дойных коров в техногенных зонах /М.Кебеков., Р.Засеев. //Молочное и мясное скотоводство, 2007. № 7.
10. Петрянкин, Ф. П. Кормление и иммунитет животных //Сб. науч. трудов XVII междунар. науч.-практ. конф. «Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ»: Ульяновск, УГСХА, 2010. Т. 1 С. 209–216.
11. Савкова М. Г. Цеолиты шивиртуйского месторождения в предотвращении отрицательного воздействия микотоксинов в рационе кур-несушек /С.О. Цыренов, Л. А. Минина //Вестник КрасГАУ. – 2010. № 5
12. Усевич В. М., Дрозд М. Н., Бураев М. Э., Луцкая Л. П. Оценка влияния полиминеральной кормовой добавки на профилактику акушерско-гинекологической патологии у стельных коров //Аграрный вестник Урала. 2018. № 5 (172). С. 69–75.
13. Фисинин, В. Природные минералы в кормлении животных и птиц /Животноводство России. 2008. – № 9. – С. 62–63.
14. Царегородцева А. Е., Валамина И. Е., Усевич В. М. Морфо-функциональные характеристики иммунной системы при индуцированной иммуносупрессии в эксперименте // Сб. статей IV Международная (74 Всероссийская) научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения». – Екатеринбург, 2019, с. 1192–1196.
15. Шацких Е. В., Галиев Д. М. Минеральный сорбент в комбикормах для цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2018. № 11–12. С. 45–49.
16. Шацких Е. В., Латыпова Е. Н., Несват Е. Г., Кобурнеев И. В. Использование антистрессовых препаратов в яичном птицеводстве: монография. Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2016. 202 с.
17. Cecchini S., Rossetti M., Caputo A., Bavoso A. Effect of dietary inclusion of a commercial polyherbal Formulation on some physiological and immune parameters in healthy and stressed hens [e-resource] // Czech Journal of Animal Science. 2019. No. 64. Pp. 448–458. URL:
18. https://www.agriculturejournals.cz/web/cjas.htm?type=article&id=189_2019-CJAS (date of reference: 12.12.2020). DOI: 10.17221/189/2019-CJAS.
19. Cecchini S., Rossetti M., Di Tomaso F., Caputo A. R. Evaluation of the effects of dexamethasone induced stress on levels of natural antibodies in immunized laying hens // Veterinary Immunology and Immunopathology. 2016). Vol. 177. Pp. 35–41.

УДК 636.087.7:591

В. М. Усевич¹, Ю. Н. Алехин², М. Н. Дрозд¹, А. Н. Русинов¹

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС У ТЕЛЯТ

¹ Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург² Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, г. Воронеж

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по применению органоминеральной кормовой добавки, обладающей свойствами энтеросорбента, источника макро- и микроэлементов, а также иммунопротективного средства. Целью исследования было определить влияние добавки на стабилизацию обменных процессов у телят. Задачами исследования были определение гематологического и иммунобиохимического статуса телят в период выращивания и влияние кормовой добавки на скорость набора живой массы. В результате проведенных исследований определен положительный эффект от использования органоминеральной кормовой добавки на обменные процессы и восстановление иммунного статуса.

Ключевые слова: кормовые добавки, иммунология, обмен веществ, гематология, адаптогены

Введение. В современный период развития животноводства, когда разнообразие инфекционных заболеваний становится больше и разнообразнее, актуальным становится вопрос восстановления и повышения иммунной защиты организма. Для этой цели используются лекарственные препараты и биологически активные вещества и добавки, которые обладают адаптогенными свойствами. Часто с этой целью используют витамины, минеральные вещества, лекарственные растения и гуматы. В современных условиях актуален вопрос поиска эффективных отечественных кормовых добавок, обладающих свойствами адаптогена, способных нейтрализовать эндотоксины в организме животных. Основными критериями эффективности являются признаки повышения неспецифической резистентности и минимальная стоимость сырья для производства кормовых добавок. Адаптогены применяются как в гуманитарной, так и в ветеринарной медицине и интерес к ним не ослабевает до сегодняшнего дня. Особенности интенсификации животноводства приводят к повышению стрессовой нагрузки на организм животных, что прямо влияет на иммунную систему и снижение резистентности организма.

Многие адаптогены обладают антиоксидантными и восстанавливающими свойствами на функцию нервной, иммунной и других систем организма. [1–18].

Наиболее распространенными из минеральных адаптогенов являются цеолиты и минеральные полупродукты металлургической промышленности – искусственные цеолиты, которые имеют постоянный химический состав. Ранее искусственные цеолиты применялись для восстановления минерального обмена в организме животных и птицы.

Другим природным комплексом, богатым минералами и биологически активными веществами являются торф и сапропель. Оценка влияния комплексного применения кормовой добавки, приготовленной на основе этих природных ископаемых,

несомненно представляет интерес для практической ветеринарии.

Цель и задачи

Целью настоящей работы было изучить применение органоминеральной кормовой добавки – торфосапропелевого концентрата (ТСК), для коррекции иммунобиохимических процессов у телят в период выращивания.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить изменения гематологического, биохимического и минерального профиля крови телят в период выращивания до и после введения в их рацион органоминеральной кормовой добавки ТСК;
- оценить влияние кормовой минеральной добавки на изменения иммунологических показателей крови телят до и после введения в их рацион органоминеральной кормовой добавки ТСК.

Материал и методы

ТСК оценивали на телятах в период выращивания в одном из хозяйств Воронежской области, лабораторные исследования проводили в лицензированной лаборатории биохимии крови, НИЦ ФГБНУ ВНИ-ВИПФиТ, при независимой оценке влияния органоминеральной кормовой добавки (ОМКД – ТСК) д. в. н. Алехина Ю. Н. Средний возраст телят для исследования 2 мес. на начало исследований. Было подобрано 2 группы опытная и контрольная по принципу аналогов.

Были проведены биохимические исследования крови телят контрольной и опытных групп, на фоне применения кормовой добавки ТСК. Была проведена оценка биохимического статуса телят в период выращивания. На основании проведенных исследований даны рекомендации по нормализации функции органов и систем, обмена веществ, повышения резистентности у телят.

В соответствии с тех. заданием Минсельхоза о выполнении научно-исследовательских работ по теме: «Разработка схемы профилактики инфекционных,

инвазионных и незаразных болезней животных и птицы, оценка влияния адаптогенов на обменные процессы, иммунитет и органогенез» было проведено исследование на 40 телятах черно-пестрой голштинизированной породы, из них 20 голов опытные и 20 – контрольные. В качестве профилактического средства использовали кормовую добавку на основе торфо-сапропелевого концентрата, в дальнейшем именуемом ТСК производства ООО «Эко Трейд Групп» г. Екатеринбург.

Материал и методика исследования. Были проведены гематологические и биохимические исследования крови телят контрольной и опытной групп, на фоне применения кормовой добавки ТСК. Была проведена оценка гематологического и биохимического статуса телят в период выращивания. На основании проведенных исследований даны рекомендации по нормализации функции органов и систем, обмена веществ, повышения резистентности телят. В период

проведения исследования технологический процесс содержания и кормления был одинаковым, схема профилактических мероприятий соблюдалась и была идентичной. Кормление сеном, концентрированными готовыми кормами. Следили за питьевым режимом. Контрольная группа – получала только кормовые и витаминно-минеральные добавки по схеме хозяйства. Телята опытной группы кроме аналогичных добавок по схеме хозяйства дополнительно получала водорастворимый торфо-сапропелевый концентрат (ТСК) с комбикормом. (Таблица 1). Оценка результатов исследований проводилась в условиях кафедры инфекционной и незаразной патологии. Клинико-лабораторные исследования крови для оценки общей резистентности проводили согласно требованиям национального стандарта РФ ГОСТ Р 53434–2009. Полученные результаты подвергали статистической обработке. Результаты исследований фиксировали в дневнике наблюдений.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Возраст, месяца на начало опыта	Кормовые и витаминно-минеральные добавки по схеме хозяйства	ТСК с комбикормом двумя курсами по 14 дней и интервалом 14 дней
1 опытная	2	+	+
2 контрольная	2	+	–

Опыт проводили в течение 90 дней. Животным опытных групп ТСК скармливали 1 раз в день вместе с кормом в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы, схема применения ТСК была двумя курсами по 2 недели с интервалом 2 недели и заключительный отбор крови был через 90 дней от начала применения ТСК. Кроме того, забор крови для исследования осуществляли за 1 день до введения ТСК в рацион и повторно через 30 и 90 дней от начала скармливания ТСК. В обоих случаях кровь брали в одно время суток у жи-

вотных в покое. После ежедневного клинического осмотра коров, описывали изменения.

После окончания скармливания ТСК были проведены повторные исследования, результаты приведены в таблице 2–5.

Результаты исследований.

При анализе морфологического состава крови телят отмечали низкое содержание эритроцитов, гемоглобина и гематокрита, что может свидетельствовать об анемическом синдроме.

Таблица 2 – Гематологический статус у телят при использовании торфосапропелевого концентрата

Показатели	СТАНДАРТ- НЫЙ ИНТЕР- ВАЛ	ФОНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	КОНТРОЛЬ, N=20 ч-з 30 ДНЕЙ	%	КОНТРОЛЬ, N=20 ч-з 90 ДНЕЙ	%	Опыт, N=20 ч-з 30 ДНЕЙ	%	Опыт, N=20 ч-з 90 ДНЕЙ	%
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5,0–7,5	6,36 $\pm$ 0,03	6,30 $\pm$ 0,14	-0,87	6,10 $\pm$ 0,21	-4,33	6,50 $\pm$ 0,16	2,28	6,50 $\pm$ 0,2	2,28
Гемоглобин, г/л	90–129	85,85 $\pm$ 0,05	85,90 $\pm$ 7,0	0,06	85,00 $\pm$ 4,2	-0,99	94,50 $\pm$ 1,79	10,08	105,00 $\pm$ 3,1*	22,31
Гематокрит, %	28–45	27,75 $\pm$ 0,05	28,00 $\pm$ 3,9	0,90	28,20 $\pm$ 2,3	1,62	30,50 $\pm$ 1,42	9,91	30,90 $\pm$ 1,3	11,35
MCH, пг	16,8–20,0	13,30 $\pm$ 0,3	13,60	2,26	14,00	5,26	14,50	9,02	16,20*	21,80
MCHC, г/л	300–350	309,40 $\pm$ 0,4	306,80	-0,84	301,40	-2,59	309,80	0,13	346,50	11,99
MCV, мм3	49,5–54	43,70 $\pm$ 0,7	44,40	1,60	46,40	6,18	46,90	7,32	47,50	8,70
MCM, 237 нм	0,1–1,0	0,66 $\pm$ 0,02	11,00 $\pm$ 0,19**	64,38	1,10 $\pm$ 0,2**	70,47	0,70 $\pm$ 0,09	9,59	0,90 $\pm$ 0,1**	33,94
MCM, 254 нм	0,1–0,3	0,34 $\pm$ 0,01	0,50 $\pm$ 0,09**	40,03	0,30 $\pm$ 0,07	-3,06	0,30 $\pm$ 0,01	-14,99	0,289 $\pm$ 0,06	-15,87
MCM, 280 нм	0,1–0,3	0,23 $\pm$ 0,01	0,40 $\pm$ 0,09**	81,43	0,40 $\pm$ 0,06**	51,19	0,28 $\pm$ 0,03*	20,95	0,30 $\pm$ 0,05*	29,59

*P $\leq$ 0,05; **P $\leq$ 0,01

После скармливания ТСК у животных опытной группы отметили подъем гемоглобина через 30 дней на 10,08% и на 22,31% через 90 дней от начала

скармливания ТСК, а гематокрита на 9,91% через 30 дней и на 11,35% через 90 дней, и подъем количества эритроцитов на 2,28% через 30 дней и поддержива-

лось на этом уровне на протяжении всего периода исследования, при этом достоверно увеличение количества гемоглобина и концентрации гемоглобина

в эритроцитах, что является подтверждением активизации кроветворения.

Таблица 3 – Биохимический статус телят при скормливании ТСК

ПОКАЗАТЕЛИ	СТАНДАРТ- НЫЙ ИНТЕР- ВАЛ	ФОНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	КОНТРОЛЬ, N=20 Ч-З 30 ДНЕЙ	%	КОНТРОЛЬ, N=20 Ч-З 90 ДНЕЙ	%	ОПЫТ, N=20 Ч-З 30 ДНЕЙ	%	ОПЫТ, N=20 Ч-З 90 ДНЕЙ	%
Общ. белок, г/л	68–86	70,30±1,3	69,50±1,01	-1,14	70,80±0,97	0,71	73,20±1,05	4,13	74,50±1,26	5,97
Альбумин, г/л	27,5–39,4	35,50±1,5	36,00±1,31	1,51	40,50±1,15	14,20	38,3±1,075	7,99	39,30±1,33	10,81
Глобулины, г/л	40,5–45,5	35,70±0,5	33,50±0,98	-6,06	30,30±1,08	-15,03	34,9±1,153	-2,13	35,20±1,16	-1,29
Мочевина, мм/л	3,0–6,7	2,60±0,05	2,40±0,25	-8,57	2,40±0,17	-9,33	3,10±0,22*	18,10	3,50±0,11*	33,33
Креатинин, мкм/л	40–180	64,20±0,2	78,00±3,33*	21,50	111,00±5,21**	72,90	72,00±2,1	12,15	126,0±1,99**	96,26
Глюкоза, мм/л	2,1–3,8	4,40±1,1	4,40±0,61	-0,45	3,20±0,57*	-27,95	4,30±0,35	-3,41	3,30±0,29*	-25,45
АсАТ, Е/л	10,0–50,0	69,20±2,5	72,00±2,8	4,09	88,00±1,9*	27,22	60,00±1,25	-13,26	60,50±1,9	-12,53
АлАТ, Е/л	5,0–40,0	30,60±2,5	30,00±0,84	-1,83	23,70±1,1*	-22,45	30,00±1,06	-1,83	35,90±1,28*	17,47
γ-ГТП, Е/л	10,0–27,0	9,00±0,05	8,80±0,43	-2,00	13,00±0,65**	43,95	11,00±0,40*	22,09	14,70±0,80**	63,15
Коэф. Де Ритиса	1,3–1,5	2,30	2,40	6,67	3,70**	64,44	2,00	-11,11	1,70*	-25,33
Щел. Фосф., Е/л	42–200	164,0±4,0	150,00±7,14	-8,54	120,6±5,27*	-26,46	180,00±5,0	9,76	150,00±4,8	-8,54

*P≤0,05; **P≤0,01

В контрольной группе отмечается медленное снижение количества эритроцитов, гемоглобина и гематокрита, что способствует развитию анемического синдрома.

По результатам проведенных исследований можно отметить, что через 30 дней после скормливания торфосапропелевого концентрата у телят опытной группы отмечается повышение уровня общего белка на 4,1%, а через 90 дней на 6%. При этом увеличивается количество альбуминов и снижение уровня глобулинов. Кроме того, в опытной группе повышается уровень мочевины и креатинина, что косвенно подтверждает изменения в усвоении белка и нор-

мализации белковосинтезирующей функции печени. Снижение уровня глюкозы показатель повышения стресс-устойчивости. Показатели АсАТ, АлАТ, γ-ГТП и щелочная фосфатаза в опытной группе снижались и приближались к значениям стандартного интервала. Наиболее достоверные изменения в показателях обмена веществ отмечали через 90 дней от начала исследований

В контрольной группе на протяжении всего периода исследования отмечали снижение большинства показателей, снижение белковообразовательной функции печени, небольшие снижения функций печени.

Таблица 4 – Изменения минерального обмена у телят при использовании торфосапропелевого концентрата

ПОКАЗАТЕЛИ	СТАНДАРТ- НЫЙ ИНТЕР- ВАЛ	ФОНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	КОНТРОЛЬ, N=20 Ч-З 30 ДНЕЙ	%	КОНТРОЛЬ, N=20 Ч-З 90 ДНЕЙ	%	ОПЫТ, N=20 Ч-З 30 ДНЕЙ	%	ОПЫТ, N=20 Ч-З 90 ДНЕЙ	%
Кальций, мм/л	2,25–3,15	2,64±0,03	2,50±0,11	-4,36	2,40±0,02	-10,82	2,60±0,06	-3,23	2,30±0,05	-12,71
Фосфор, мм/л	1,45–2,3	2,36±0,02	2,40±0,027	1,91	2,30±0,1	-2,34	2,00±0,04	-15,07	2,03±0,05	-15,07
Отнош. Кальция к фосфору	1,0–1,5	1,10	1,10	0	1,00	0	1,30**	30	1,15*	15
Магний, мг%	2,0–3,0	2,03±0,03	2,10±0,024	4,20	2,10±0,03	2,72	2,40±0,03*	20,49	2,23±0,02	8,64
Марганец, мкм/л	2,7–3,6	2,78±0,05	2,60±0,08	-6,31	2,40±0,07	-15,32	3,00±0,05	9,19	2,93±0,06	3,06
Кобальт, мкм/л	0,5–0,9	0,68±0,03	0,70±0,05	-2,94	0,60±0,04	-7,35	0,70±0,03	2,94	0,63±0,05	-11,76
Железо, мкм/л	3,6–5,4	4,30±0,02	4,30±0,06	-1,16	4,40±0,05	2,33	4,30±0,04	0,00	4,43±0,04	2,79
Медь, мкм/л	14–19	15,42±0,02	15,80±0,9	2,50	15,00±1,03	-2,69	16,00±0,5	3,80	15,83±1,1	2,50
Цинк, мкм/л	43–74	38,92±0,02	37,00±2,0	-4,92	37,00±2,1	-4,92	41,50±1,04	6,64	42,60±1,6	9,47

*P≤0,05; **P≤0,01

При анализе минерального обмена в опытной группе отмечен рост усвоения солей кальция и фос-

фора, за счет оптимального их соотношения. Тенденция к нормализации фосфорного обмена, это проя-

вилось в снижении ранее повышенного содержания фосфора, а это признак оптимизации энергетического обмена.

Повысилась всасываемость магния, йода и цинка. Отмечен рост усвоения важных минеральных веществ магния, йода и цинка, а марганца, кобальта, железа, меди без существенных изменений к 30 дню исследований и повышение к 90 дню исследований. Усвоение этих макро- и микроэлементов позитив-

но влияют на гемопоэз и повышение неспецифической резистентности у телят. В контрольной группе отмечали снижение уровня этих минеральных веществ, развитие анемического синдрома и снижение неспецифической резистентности. Показатели гематологического статуса у телят опытной группы имеют устойчивый рост гемоглобина, и количества эритроцитов и гематокрита, что согласуется с данными результатов минерального обмена.

Таблица 5 – Изменения липидного и витаминного обмена у телят при использовании торфосапропелевого концентрата

ПОКАЗАТЕЛИ	СТАНДАРТНЫЙ ИНТЕРВАЛ	ФОНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	КОНТРОЛЬ, N=20 Ч-З 30 ДНЕЙ	%	КОНТРОЛЬ, N=20 Ч-З 90 ДНЕЙ	%	Опыт, N=20 Ч-З 30 ДНЕЙ	%	Опыт, N=20 Ч-З 90 ДНЕЙ	%
Йод связанный с белком, мкг%	4,0–8,0	2,56±0,03	2,60±0,07	2,54	2,60±0,06	1,76	3,10±0,06*	21,33	2,90±0,06	13,50
Липиды общ., г/л	1,4–5,6	2,29±0,04	2,50±0,085	9,41	1,90±0,04*	-19,04	2,60±0,3	11,60	2,40±0,04	2,84
Триглицериды, мМ/л	0,25–0,7	0,30±0,01	0,48±0,02*	32,20	0,40±0,03*	18,64	0,30±0,01	1,69	0,30±0,02	1,69
Холестерин, мМ/л	1,3–5,5	2,45±0,02	2,60±0,04	6,34	2,30±0,07	-5,93	2,70±0,03	8,38	2,60±0,03	6,34
Витамин Е, мкМ/л	6,0–18,0	11,44±0,03	14,00±0,4*	22,38	12,50±1,03	9,27	13,40±0,4*	17,13	12,00±0,6	4,90
Витамин А, мкМ/л	1,2–3,5	1,14±0,01	1,00±0,08	-12,28	1,00±0,05	-16,67	1,70±0,03**	47,37	2,50±0,07**	119,30
Каротин, мкМ/л	2,6–8,5	8,37±0,02	9,10±0,6	8,48	10,10±0,4*	20,07	8,00±0,2	-4,42	7,30±0,3	-13,38

*P≤0,05; **P≤0,01

При анализе состояния липидного и витаминного обмена при скормлинии торфосапропелевого концентрата у телят опытной группы отмечали снижение уровня липидов, триглицеридов, холестерина, при этом повышается уровень витамина А и снижение уровня каротина, что свидетельствует об улучшении витаминного обмена, повышении антиоксидантной защиты и повышении резистентности организма.

В контрольной группе снижаются показатели липидного обмена, повышается уровень каротина и снижается уровень витамина А, что свидетельствует снижению уровня резистентности.

Улучшение состояния печени и желудочно-кишечного тракта так же подтверждается исчезновением синдрома эндогенной интоксикации, а увеличение уровня цинка, меди и марганца, что, вероятно, обусловлено активацией их всасывания в тонком кишечнике. Помимо этого, следует отметить снижение выраженности анемии, в частности повысились содержание гемоглобина в эритроцитах и их объём.

Таким образом, применение торфо-сапропелевого концентрата оказало достоверно положительное влияние на обмен веществ молодняка крупного рогатого скота, которое проявляется уже в течение первого-второго месяца применения. Основное направление оказываемого влияния – это нормализация нарушенных обменных процессов. Роль Концентрата как источник питательных веществ и стимулятора метаболических процессов проявился слабо, что вероятно было обусловлено наличи-

ем патологии обмена веществ, поэтому наблюдали преимущественно оздоровительный эффект. Так, кормовая добавка позволила нивелировать проявление анемии, синдрома эндогенной интоксикации, дисфункций печени и рубца. Как обменокорректор кормовая добавка повысила активность превращения β-каротина в ретинол, что следует рассматривать как признак нормализации функций кишечника и печени, но и как проявление более высокого уровня биодоступности витамина А из кормов с соответствующей возможностью уменьшения количества витамина А в премиксах.

Заслуживает внимание эффект увеличения содержания цинка на фоне применения концентрата. Уровень цинка в крови у животных большинства регионов России понижен, несмотря на сравнительно высокое его содержание в рационе. Дефицит цинка повышает риск сбоя работы иммунной системы, поэтому нормализация содержания этого микроэлемента в крови является важным результатом применения изучаемой кормовой добавки. Интерес к выявленному явлению так же обусловлен тем, что в Концентрате нет или содержится малое количество цинка, поэтому, увеличение его уровня в крови обусловлено активацией механизмов его всасывания в желудочно-кишечном тракте. При этом основные изменения стимулирующие метаболизм цинка происходят в стенке тонкого кишечника, т.е., подтверждается влияние ТСК на состояние кишечника. Оздоровительный эффект применения торфосапропелевого концентрата (ТСК) отразился на интенсивности роста животных (таблице 6).

Таблица 6 – Показатели роста молодняка крупного рогатого скота

ПОКАЗАТЕЛИ	КОНТРОЛЬ	ОПЫТ
	ЧЕРЕЗ 90 ДНЕЙ	ЧЕРЕЗ 90 ДНЕЙ
Количество, гол.	20	20
Среднесуточный прирост живой массы, кг	0,963	1,094

При формировании групп сравнения животных подбирали по принципу аналогов по породе (черно-пестрая голштинизированная порода), полу (быки) и возрасту (на начало исследования – 2 мес. и 5 мес. в конце исследования), т.е., они имели аналогичный прогноз роста. Однако, в группе контроля средняя масса одного животного в начале опыта оказалась больше на 15,098 кг, что указывало на более высокий исходный уровень интенсивности роста. Однако, в течение 90 дней абсолютный прирост массы тела в группе, где животным задавали ТСК, оказался на 237 кг больше, а среднесуточный привес – на 9,7 г.

В абсолютных величинах это не столь большое различие, но оздоровительный эффект изучаемой кормовой добавки проявился в увеличении относительной энергии роста (на 15,6%), что гарантирует более высокую интенсивность роста в будущем, т.к., именно этот показатель указывает на метаболический потенциал увеличения массы тела.

Выводы

На основании изменений гемато-биохимических показателей у телят в период роста и ранее проведенных исследований ТСК известно, что ее состав-

ляющие компоненты опосредованно способствуют повышению продуктивности и снижению восприимчивости к стресс-факторам, а также обладают способностью связывать токсические ксенобиотики и способствовать модуляции иммунной системы. Поэтому, если учитывать неизменность условий содержания, кормления и эксплуатации животных, можно говорить о том, что положительная динамика изменений показателей гемато-биохимического профиля – следствие введения в рацион животных исследуемого ТСК.

Изучив гематологический и биохимический профили крови телят в период активного роста, сравнив результаты до и после скармливания ТСК и проанализировав выявленные изменения, можно сделать следующие выводы:

1. Кормовая добавка ТСК оказала индуцированное действие на гематологический и биохимический статус крови телят.

2. Повышение показателей крови можно рассматривать как адаптационно-компенсаторную реакцию организма на напряжение функциональных систем.

3. В качестве профилактики гемато-метаболических нарушений у телят в период исследования целесообразно к рациону добавлять кормовую добавку ТСК в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы с комбикормом. Продолжительность применения от 4 недель до 3-х месяцев, повторные курсы можно проводить с интервалом 2–4 недели в зависимости от технологической нагрузки животных и потребностей хозяйства.

Библиографический список

1. Бодрова О. С., Донник И. М. Применение иммуномодулирующих препаратов к сухим и сухостойным коровам с тяжелым иммунодефицитом // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2016. № 2. С. 48–59.
2. Беспамятных Е. Н., Кривоногова А. С., Донник И. М., Исаева А. Г. Подходы к коррекции иммунобиологического профиля животных // Ветеринария Кубани. 2018. № 5. С. 10–13.
3. Гизатуллина Ф. Г. Изменение в мофобиохимическом статусе крови коров в условиях биогеохимической провинции / П. А. Пустозоров, И. А. Гизатулин // Учебные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2011. № 207
4. Донник И. М., Неверова О. П., Горелик О. В. Качество молозива и сохранность телят в условиях использования природных энтеросорбентов // Аграрный вестник Урала. 2016. № 7 (149). С. 4–8.
5. Дрозд М. Н. Эффективность минерального адаптогена в условиях экспериментальной иммуносупрессии // Аграрный вестник Урала. 2021. № 12 (215). С. 29–40.
6. Дрозд М. Н., Усевич В. М. Морфогистохимическая оценка влияния кормовой минеральной добавки на органы пищеварения при экспериментальной иммуносупрессии у животных // Аграрный вестник Урала. 2022. № 4 (219). С. 73–81.
7. Drozd M. N., Usevich V. M. Evaluation of the effectiveness of a mineral feed additive on micro histochemistry of some internal organs in experimental immunosuppression in animals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2022. № 5 (220). С. 42–48.
8. Галиев Д. М., Шацких Е. В. Влияние кормовой добавки БШ на мясную продуктивность цыплят-бройлеров // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции: сборник материалов международной научно-практической конференции «Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК». Екатеринбург, 2018. С. 33–37.
9. Кебеков М., Засев Р. Эффективность сорбентов для дойных коров в техногенных зонах / М. Кебеков., Р. Засев. // Молочное и мясное скотоводство, 2007. № 7.
10. Петрянкин, Ф. П. Кормление и иммунитет животных // Сб. науч. трудов XVII междунар. науч.-практ. конф. «Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ»: Ульяновск, УГСХА, 2010. Т. 1 С. 209–216.
11. Савкова М. Г. Цеолиты шивыртуйского месторождения в предотвращении отрицательного воздействия микотоксинов в рационе кур-несушек / С. О. Цыренов, Л. А. Минина // Вестник КрасГАУ. – 2010. № 5
12. Усевич В. М., Дрозд М. Н., Бураев М. Э., Луцкая Л. П. Оценка влияния полиминеральной кормовой добавки на профилактику акушерско-гинекологической патологии у стельных коров // Аграрный вестник Урала. 2018. № 5 (172). С. 69–75.
13. Фисинин, В. Природные минералы в кормлении животных и птиц // Животноводство России. 2008. – № 9. – С. 62–63.

14. Царегородцева А. Е., Валамина И. Е., Усевич В. М. Морфо-функциональные характеристики иммунной системы при индуцированной иммуносупрессии в эксперименте // Сб. статей IV Международная (74 Всероссийская) научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения». – Екатеринбург, 2019, с. 1192–1196.
15. Шацких Е. В., Галиев Д. М. Минеральный сорбент в комбикормах для цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2018. № 11–12. С. 45–49.
16. Шацких Е. В., Латыпова Е. Н., Несват Е. Г., Кобурнеев И. В. Использование антистрессовых препаратов в яичном птицеводстве: монография. Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2016. 202 с.
17. Cecchini S., Rossetti M., Caputo A., Bavoso A. Effect of dietary inclusion of a commercial polyherbal Formulation on some physiological and immune parameters in healthy and stressed hens [e-resource] // Czech Journal of Animal Science. 2019. No. 64. Pp. 448–458. URL:
18. https://www.agriculturejournals.cz/web/cjas.htm?type=article&id=189_2019-CJAS (date of reference: 12.12.2020). DOI: 10.17221/189/2019-CJAS.
19. Cecchini S., Rossetti M., Di Tomaso F., Caputo A. R. Evaluation of the effects of dexamethasone induced stress on levels of natural antibodies in immunized laying hens // Veterinary Immunology and Immunopathology. 2016). Vol. 177. Pp. 35–41.

УДК 636.981:619:616-091

Л. И. Дроздова, А. П. Никитин

САЛЬМОНЕЛЛЕЗ РЕПТИЛИЙ – УГРОЗА ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИХ СОДЕРЖАНИИ

Уральский государственный аграрный университет. E-mail: drozdova43@mail.ru, hardestpart@mail.ru

Аннотация. В настоящее время возможность завести экзотическую рептилию широко присутствует. Проблема, которая привлекает внимание частных и государственных врачей, а также широкой общественности, заключается в риске заражения людей сальмонеллезом от рептилий и других низших позвоночных. Содержание ящериц, при повышенных температурах или дефиците жидкости, способствует более активному выделению сальмонелл у латентных носителей и иногда провоцирует манифестное заболевание. Целью нашего исследования в данной работе являлось определение опасности содержания рептилий, являющихся носителями сальмонеллеза, для человека. Сальмонеллы – это грамотрицательные факультативные анаэробы, распространенные в природе повсеместно. В тексте представлена информация о проявлении сальмонеллеза у рептилий в различных органах и тканях. В разделе «материалы и методы» нами были описаны виды исследований, которые мы проводили в процессе изучения проблемы; а также материалы, которые использовались в работе. Исследования проведены на базе кафедры морфологии и экспертизы Уральского ГАУ в период с 2015 по 2019 г., на двух ящерицах (игуанах) и двух змеях (питонах). Для получения достоверных данных о наличии бактерий рода «Сальмонелла» («Salmonella») у исследуемых рептилий были проведены макроскопическое, гистологическое, бактериологическое исследование. В разделе «результаты исследований» нами были описаны результаты вскрытия и макроскопических изменений в органах, а также результаты бактериологических и гистологических исследований. Для бактериологического исследования в МАУ «Клинико-диагностический центр» г. Екатеринбурга нами были направлены: печень, кишечник и почки исследуемых рептилий. По результатам бактериологических исследований были выделены бактерии *Salmonella Typhimurium*. В разделе «заключение» нами описаны выводы, полученные в результате исследований: комплекс гистологических исследований свидетельствует о том, что при сальмонеллезе рептилий в организме развивается тяжелый патологический процесс, охватывающий паренхиматозные органы желудочно-кишечного тракта (в частности, исследуемые печень и кишечник) и почки.

Ключевые слова: рептилии, сальмонеллез, антропооноз.

Сальмонеллы – это грамотрицательные факультативные анаэробы, распространенные повсеместно. В 1997 году было установлено, что род сальмонелл имеет 2 вида: *Salmonella enterica* и *Salmonella bongori*. В настоящее время различают 6 имеющих медицинское значение подвидов *Salmonella enterica*, из которых у рептилий встречаются подвиды *arizonae* и *diarizonae*, имеющие 94 и 321 серотип соответственно [1]. Бактериальная клетка сальмонелл представляет собой прямую, небольшую грамотрицательную палочку с закругленными краями, обладающую дыхательным и бродильным типами метаболизма. Однако морфологические, культуральные, биохимические и патогенные свойства сальмонелл напрямую зависят от окружающих внешних условий [5].

Сальмонеллез является антропоонозным заболеванием. Наиболее патогенными для людей являются 2 вида: *Salmonella typhimurium* и *Salmonella anatum* [9].

В целом существует более 2000 серотипов сальмонелл, и практически все они считаются патогенными. Отличаются серотипы друг от друга по наличию особых антигенов: соматических, капсулярных и жгутиковых [6].

В связи с этим мы решили проследить взаимосвязь сальмонеллезной инфекции рептилий с сальмонеллезной инфекцией людей и животных, которые были описаны ранее. [8]

Инкубационный период при сальмонеллезе у людей колеблется от 6 часов до 2–3 суток, составляя в среднем 12–24 часа [2]. Часто заболевание начинается остро: озноб, повышение температуры до 38–39°C, головная боль, слабость, недомогание, схваткообразные боли в животе, тошнота и рвота. Стул жидкий, водянистый, пенистый, зловонный, зеленоватого

цвета от 5 до 10 раз в сутки. На 2–3-й день болезни у некоторых больных в стуле обнаруживается примесь слизи и (редко) крови. Продолжительность заболевания в большинстве случаев от 2 до 10 суток [3].

К осложнениям относятся перитонит, токсическое расширение кишки, реактивный полиартрит, инфекционно-токсический и дегидратационный шоки.

Тифоподобный вариант сальмонеллеза обычно начинается с признаков поражения желудочно-кишечного тракта, однако может с самого начала протекать и без расстройства функции кишечника. Продолжительность лихорадки колеблется от 10–14 дней до 3–4 недель. Температура нередко достигает 39–40°C. Кожные покровы больных бледны, иногда на животе и туловище обнаруживаются элементы сыпи. [4]

По клинической картине и степени распространения инфекционный процесс разделяют на гастроинтестинальный, генерализованный сальмонеллез и бактериовыделение. Гастроинтестинальная форма по локализации различается на варианты: гастритический, гастроэнтеритический и гастроэнтероколитический [10].

Генерализованный сальмонеллез может протекать в виде двух вариантов: тифоподобного и септического. Бактериовыделение может носить острый, хронический и транзитный характер [7]. Что касается регистрации клинических признаков при сальмонеллезе рептилий, информация в доступной литературе нами не обнаружена.

Существует масса методик, позволяющих определить статус рептилии по сальмонеллезу. Наряду с бактериологическим исследованием на сегодняшний день применяется иммуноферментный анализ и полимеразная цепная реакция.

Потенциально есть риск заражения сальмонеллами от рептилий, поэтому в некоторых случаях имеет смысл провести исследование на их носительство. Тем не менее, оценку результатов должен производить только опытный ветеринарный специалист.

Бактериологическое исследование, например, обладает низкой чувствительностью и допускает большой процент ложно – отрицательных результатов. Чтобы установить истинный статус рептилии по сальмонеллезу, нужно получить как минимум 5 отрицательных результатов в течение месяца, поэтому полагать на основе одного только исследования, что исследованная рептилия свободна от сальмонеллеза, нельзя.

Если в посеве обнаруживаются сальмонеллы, нужно подходить к оценке результатов объективно. Так, здоровые рептилии могут быть носителями сальмонелл, поэтому, если у животного нет клинических признаков сальмонеллеза, лечить его не нужно. Использование антимикробных препаратов в специальных схемах может остановить выделение сальмонелл, но пока нет никаких данных, насколько долгим будет лечебный эффект. Выбор антибиотика основывается на данных бактериологического посева. Применение антибиотиков может вызвать развитие устойчивости микроорганизмов. Также при недостаточной санации окружающей среды (террариума) рептилии, возможно повторное перезаражение. Источником инфекции могут стать также свежие пищевые продукты.

При содержании рептилий дома важно помнить о возможном риске заражения сальмонеллами и хорошо знать правила ухода за ними, а также соблюдать личную гигиену. Отлично с поверхности кожи сальмонелл удаляет обычное мыло. Ни в коем случае нельзя использовать ванную или раковину на кухне для мытья рептилии или ее принадлежностей. Террариум и оборудование должно мыться отдельно с использованием слабого раствора хлора.

Материалы и методы. Материалом для наших исследований служили трупы рептилий: 2 змей и 2 игуан, вскрытие которых проводили на кафедре морфологии и экспертизы Уральского ГАУ.

Для получения достоверных данных о наличии бактерий рода «Сальмонелла» («*Salmonella*») у исследуемых рептилий были проведены следующие исследования: макроскопическое, бактериологическое и гистологическое исследования.

Для макроскопического исследования проводили вскрытие погибших рептилий и составление протокола патологоанатомического вскрытия. Для проведения гистологического исследования из наиболее пораженных органов были взяты кусочки для фиксации.

Материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина, и заливали в парафин. Гистологические срезы были приготовлены по общепринятым методикам и окрашены гематоксилином и эозином.

Срезы просматривали под микроскопом Leica при увеличении от 100× до 630×

Для подтверждения гистологического заключения о поражении сальмонеллезом, нами были проведены бактериологические исследования.

Согласно данным литературы, патогенными для рептилий являются следующие серотипы: *S. Agioboo*, *S. Anatum*, *S. Carrau*, *S. Chameleon*, *S. Muenchen*, *S. Oslo*, *S. Pomona*, *S. Thompson*, *S. Durham*, *S. Infantis*, *S. Typhimurium* [8].

Бактериологические исследования

Для бактериологического исследования в МАУ «Клинико-диагностический центр» г. Екатеринбурга были направлены печень, почки и кишечник исследуемых рептилий.

Материал забирали стерильно. При заборе патологического материала ткани органа обжигали с поверхности, затем разрезали стерильным скальпелем и извлекали кусочки органа.

Для приготовления суспензии исследуемого материала, кусочки органа растирали в стерильной фарфоровой ступке со стерильным изотоническим раствором NaCl (эмульгировали в соотношении 1:10)

Полученную взвесь засеивали на дифференциально – диагностические среды (висмут-сульфит агар, среду Плоскирева) и на среды обогащения (среда Кауфмана).

Посевы в чашках Петри помещали в термостат.

На средах наблюдался специфический рост.

Из подозрительных на сальмонеллы колоний делали мазок, который красили по Грамму, далее мазок микроскопировали. Эти же колонии отсеивали на среду Олькеницкого для накопления чистой культуры и дальнейшего изучения ее ферментативных свойств.

Также производили высеивание из среды обогащения на среды эндо и висмут-сульфит агар (ВСА).

На среде эндо наблюдался специфический рост.

При микроскопии мазков наблюдали Грамм-отрицательные палочки (ГР «-»).

Результаты исследования

По результатам бактериологических и серологических исследований из печени и кишечника змей были выделены бактерии *Salmonella Typhimurium*, а из почек ящериц *Salmonella Anatum*.

В печени исследуемых животных обнаружены специфические гранулемы на фоне зернисто-жировой дистрофии гепатоцитов (от мелко – до крупнокапельной). Наряду с этим, отмечено очаговое отложение липофусцина и очаги некроза ткани. Сосуды микроциркуляторного русла были в состоянии застойной гиперемии.

Формирование гранул, зернисто-жировая дистрофия гепатоцитов, очаговое отложение липофусцина, очаги некроза ткани.

В легких наблюдали полиморфноклеточную инфильтрацию и формирование гранул. Катаральное воспаление бронхов с активной десквамацией эпителия бронхов. Сосуды микроциркуляторного русла

были в состоянии застойной гиперемии, при этом наблюдалось утолщение стенок фавиолы.

Десквамация эпителия бронхов, катаральное воспаление бронхов.

Формирование гранулемы в фавианах легких, вакуолизация эпителия, десквамация эпителия, застойная гиперемия сосудов, утолщение стенок фавиолы.

При исследовании селезенки обнаружена застойная гиперемия сосудов, очаговое утолщение капсулы, оголение пульпы и уменьшение количества лимфоидных фолликулов, что свидетельствует о снижении иммунитета.

В кишечнике – гипертрофия бокаловидных клеток, обильное выделение слизи.

Гипертрофия бокаловидных клеток, обильная слизь.

В почках выявлена вакуольная дистрофия эпителия извитых канальцев, образование кистозных полостей, утолщение капсулы клубочков и экстракапиллярный гломерулит, в некоторых случаях – геморрагический гломерулит, скопление гетерофилов. В межуточной соединительной ткани отмечена полиморфноклеточная инфильтрация.

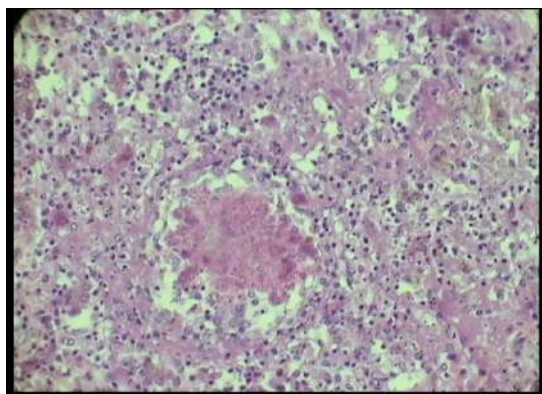


Рис. 1. Змея. Печень. (Окраска гематоксилином – эозином, ув. х200).

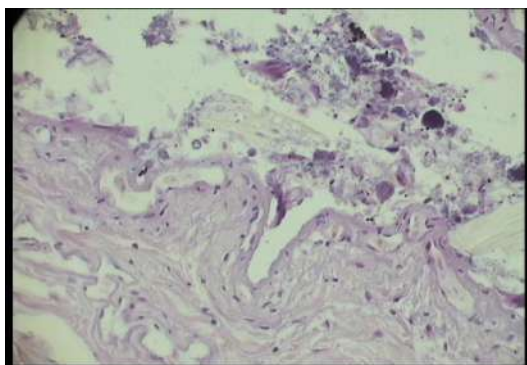


Рис 2. Змея. Легкое. (Окраска гематоксилином – эозином, ув. х400)

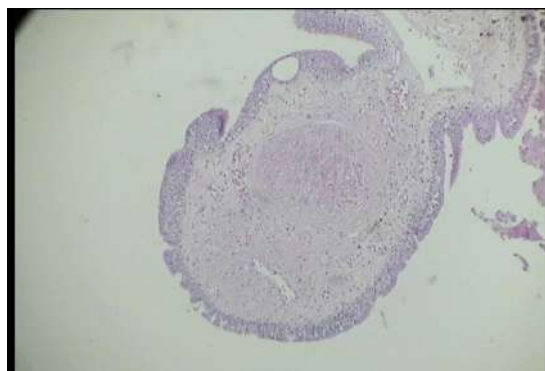


Рис 3. Змея. Легкое. (Окраска гематоксилином – эозином, ув. х100).

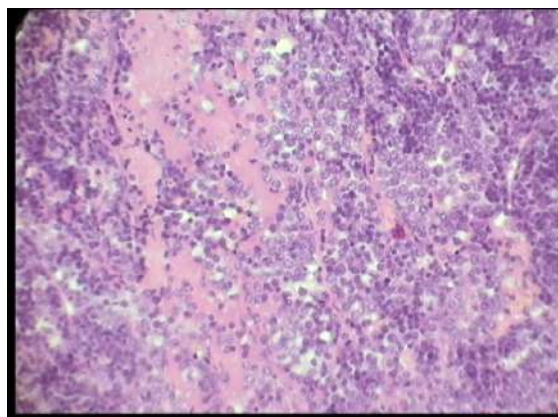


Рис 4. Змея. Селезенка. (Окраска гематоксилином – эозином, ув. х400). Формирование фолликула

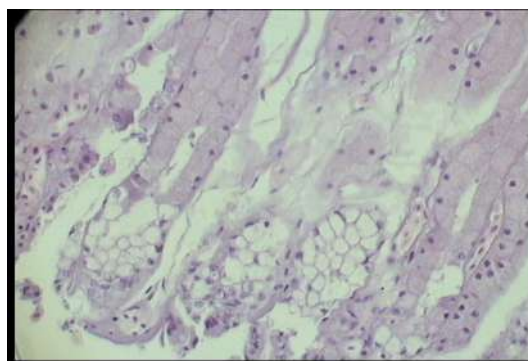


Рис 5. Змея. Кишечник. (Окраска гематоксилином – эозином, ув. х400)

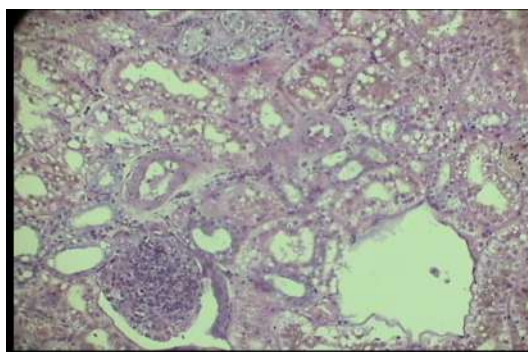


Рис 6. Змея. Почка. (Окраска гематоксилином – эозином, ув. х200).

Вакуольная дистрофия эпителия извитых канальцев, образование кистозных полостей, утолщение капсулы клубочка и его отек.

В межклеточной ткани сердца наблюдалось образование тромбов в сосудах разного калибра и периваскулярный отек, а также образование специфических гранул и вакуольную дистрофию миокардиоцитов.

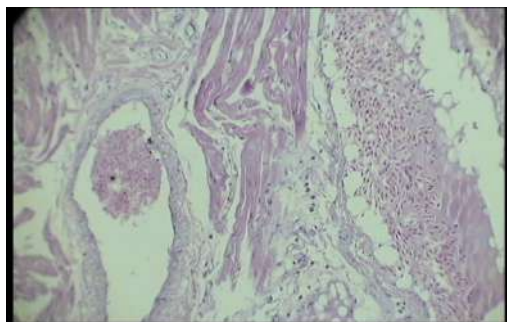


Рис 7. Змея. Почка. (Окраска гематоксилином – эозином, ув. х400).

Вакуольная дистрофия эпителия извитых канальцев, образование кистозных полостей, утолщение капсулы клубочка и его отек, полиморфноклеточная инфильтрация, геморрагический гломерулит.

Заключение

На основании собственных исследований можно сделать следующее замечание: Комплекс патологоанатомических и гистологических исследований свидетельствует о том, что при сальмонеллезе рептилий в организме развивается тяжелый патологический

процесс, охватывающий паренхиматозные органы, желудочно-кишечный тракт, и дыхательную систему.

При сальмонеллезе рептилий в печени и респираторной системе, также как и у млекопитающих развивается специфический гранулематозный процесс.

Причиной сальмонеллеза исследованных ящериц являются бактерии *Salmonella Anatum*, а причиной сальмонеллеза исследованных змей являются бактерии *Salmonella Typhimurium*, которые являются потенциально опасными для человека.

На основании большого количества источников литературы и собственных исследований, можно сделать следующие выводы:

Сальмонеллез является опасным антропозоонозным заболеванием, которое может передаваться человеку. Поражение органов при сальмонеллезе у рептилий и человека могут быть схожими, следовательно, для человека сальмонеллез несёт в себе серьёзную опасность, вплоть до летального исхода.

К любому клинически здоровому животному (рептилии) следует относиться, как к потенциальному источнику сальмонелл, и соблюдать строгую личную гигиену при контакте с животным и его микросредой. Исследовать рептилий на носительство сальмонеллеза. Необходимо строго соблюдать температурный и водный режим в террариумах. Домашние рептилии должны содержаться вдали от кухни и других зон для приготовления пищи, жить в специально оборудованных террариумах, и не должны свободно перемещаться по дому.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильев Д. И. «Ветеринарная герпетология», Издательство: Аквариум-Принт, 2016–420 с.
2. Госманов Р. Г., Колычев Н. М. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии // Учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / 3-е изд. / Лань – 2019–624 с.
3. Дроздова Л. И., Никитин А. П. Патогистологическая оценка органов рептилий при сальмонеллезе // Молодежь и Наука 2308–0426, 2016–6 с.
4. Мандрыко В. А. Современные особенности сальмонеллезной инфекции // Молодой ученый – 2019–74 с.
5. Никитин, А. П. Особенности течения сальмонеллеза у рептилий / А. П. Никитин, В. С. Бояркин // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: материалы VII Международной студенческой научной конференции. 14–15 мая 2014 г. – Ульяновск: УГСХА им. П. А. Столыпина, 2014. – Том II. – С. 100–102
6. Сычева Н. Д., Мельников Н. С., Гатина Л. Д. Морфогенез сальмонеллеза рептилий // Молодежь и Наука 2308–0426, 2014–15с.
7. Юшук Н. Д., Венгерова Ю. Я. Инфекционные болезни. Национальное руководство / Под ред. – 2015–1049 с.
8. Don J. Brenner, Noel R. Krieg, James T. Staley and George M. Garrity, *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology* Vol. 1, Издательство: Springer, 2014. – 1136 с.
9. Kristina J. Betz; Elizabeth A. Maier; Surya Amarachintha; David Wu; Erik P. Karmele; Jeremy M. Kinder; Kris A. Steinbrecher; Monica M. McNeal; Deborah H. Luzader; Simon P. Hogan; Sean R. Moore «Enhanced survival following oral and systemic *Salmonella enterica* serovar Typhimurium» – 2018–13с.
10. Покровский В. И. Инфекционные болезни и эпидемиология: учеб. для вузов / В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико, Б. К. Данилкин. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014. – 816 с.

УДК 619:616.9:579.842.11:636.5

Л. И. Дроздова, Н. И. Женихова, М. А. Корч, В. Е. Шакиров, Е. С. Ерошенко

ПАТОМОРФОЛОГИЯ КОЛИСЕПТИЦЕМИИ И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ТЕЧЕНИЯ У ПТИЦ.

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург.

Аннотация: Колисептицемия—(Colisepticatmia avium)—остро и хронически протекающее инфекционное, энзоотическое заболевание с явлениями токсикоза. Заболеванию подвержены как сельскохозяйственные (куры, утки, гуси), так и дикие птицы — голуби, воробьи, вороны. Наиболее восприимчивы птицы в возрасте до 120 дней. У взрослых птиц наблюдается преимущественно хроническое течение заболевания.

Ключевые слова: колесептицемия, сельскохозяйственная птица, гистология, патологоанатомические изменения.

Введение: Возбудителем колисептицемии являются патогенные сероварианты *Escherichia coli*. Заболевание широко распространено, смертность достигает 40% среди молодняка и 10% у взрослой птицы. Возбудитель локализуется в содержимом толстых кишок к млекопитающих, птиц, пресмыкающихся. Основные пути заражения — алиментарный, аэрогенный, также возможен и трансвариальный. Возможна передача возбудителя от обшуживающего персонала, который может быть носителем.

Основные факторы развития заболевания:

- Появление недоразвитых цыплят в следствии недостаточного и неполноценного кормления родительского стада;
- Не соблюдение зоогигиенических требований при работе с родительским стадом;
- Отсутствие санитарного контроля в период инкубации яйца, что повышает уровень бактериальной загрязненности яиц;
- Ненадлежащий санитарный контроль за кормами и водой.

Цель работы: изучить особенности течения колисептицемии у птиц и выявить патологоанатомические и гистологические изменения в органах на примере частного птицеводческого хозяйства.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

1. Изучить литературные данные, характеризующие заболевание.
2. Провести патологоанатомическое исследование трупов павших птиц
3. Провести гистологическое исследование полученного от трупов материала
4. Проанализировать полученные данные и сделать выводы.

Материалы и методы исследования.

Исследование проведено на 20 курах разного возраста, принадлежащих частному птицеводческому предприятию. Патологоанатомическое исследование проводили по методам Шора Г. В. и Абрикосова А. И. Полученный в ходе аутопсии патологический материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина с последующим приготовлением гистологических препаратов. Препараты готовили по общепринятым методикам, окрашивание производили

гематоксилином и эозином. Фотоматериалы гистологических препаратов получены с использованием микрофотоустановки Leica.

Результаты исследования.

Патогенез. Патологические процессы в организме птицы могут локализоваться в желудочно-кишечном тракте или в дыхательной системе, в зависимости от того, что было воротами инфекции. В результате снижения барьерной функции желудочно-кишечного тракта, в нем начинает активно размножаться возбудитель, а в последствии проникает в слизистый слой и кровеносную систему, по которой мигрирует во все органы. В результате накопления патогенной микрофлоры в сосудах, а также выделения ими токсических веществ повышается проницаемость сосудов, особенно в серозных покровах, это сопровождается развитием серозных отеков и выходом форменных элементов крови, и выпадением фибрина. Поврежденные клетки слизистой оболочки кишечника замещаются соединительной тканью, что ведет к снижению общей резистентности организма, что ведет к развитию сепсиса. Первым органом на пути миграции кишечной палочки является печень. При сильной обсемененности микроорганизмами паренхима печени воспаляется, в некоторых случаях может наблюдаться жировое перерождение, в конечном итоге развивается гипертрофический цирроз. В дальнейшем у птиц развивается периепикардиты, перигепатиты, перитонит и аэросаккулит.

Септическая форма колесептицемии чаще наблюдается у водоплавающих птиц, что обусловлено не удовлетворительным санитарным состоянием водной среды и тем фактом, что вода является благоприятной средой для развития микрофлоры.

Клинические признаки. Заболевание протекает в острой, подострой и хронической форме, инкубационный период составляет от нескольких часов до 6 дней. Для *острой формы* характерно угнетение, анорексия, повышение температуры тела на 1–2 °С, а затем снижением. Наиболее часто наблюдается у молодняка 1–5 дней. Смерть наступает в течение нескольких часов. *Подострая форма* характеризуется диареей, резким снижением прироста массы тела, замедлением развития. У птиц наблюдается отказ от корма, температура тела повышается на 1,5–2 °С. При

поражении органов дыхания наблюдаются хрипы. У птиц развивается панафталмит, что может привести к потере зрения. Хроническое течение заболевания характеризуется наличие нервных явлений, наблюдается отказ от корма, жажда, сопровождаемые диареей с примесью слизи и крови. Смерть наступает на 15–20 день. Выздоровевшая птица в дальнейшем медленно развивается.

Патологоанатомические изменения. При проведении патологоанатомического исследования цыплят, павших в первые дни жизни нами обнаружены множественные кровоизлияния на слизистых оболочках и серозных покровах. Слизистая оболочка кишечника воспалена, красного цвета, покрыта слизью. Селезенка плотной консистенции, увеличена. В полости перикарда наблюдается серозный и серозно-фибринозный экссудат.

При острой и подострой форме течения нами выявлено изменение в печени, она увеличена, дряблой консистенции, глинистого или желтого цвета, иногда обнаруживают точечные очаги некроза под капсулой. Слизистая оболочка кишечника гиперемизирована, отечна с явлениями катарально-геморрагического и катарально-фибринозного воспаления. В полости перикарда наблюдается экссудат желтого цвета, на эпи и эндокарде наблюдаются точечные кровоизлияния.

У некоторых птиц наблюдались изменения в дыхательной системе, проявлявшиеся в виде аэрокулита и крупозной пневмонии, также отмечено развитие желточного перитонита у несушек.

При хронической форме у птиц наблюдалось общее истощение, бледность слизистых оболочек, кровоизлияния в кишечнике и почках. Легкие плотные, се-

ро-красного цвета. На плевре наблюдаются нити фибрина. Печень увеличена в объеме, желто-глинистого цвета, плотной консистенции. На капсуле печени также отмечается отложения фибрина (рис. 1).



Рис. 1 Аутопсия птицы

Результаты гистологического исследования. У исследованных птиц обнаружено: Гепатоциты в состоянии зернистой дистрофии (цитоплазма имеет мелкозернистый вид и содержит зерна белкового происхождения, ядра плохо контурированы, располагались ацентрично). (Рис. 2), В интерстиции наблюдалась полиморфноклеточная инфильтрация. Пространство Диссе и просвет желчных протоков расширены. Очагово можно обнаружить гепатоциты с кариолизом, кариорексисом и кариопикнозом. Центральные вены пустые, в сосудах мелкого калибра и микроциркуляторном русле печени отмечают застойную гиперемии. В отдельных участках печени гепатоциты в состоянии зернисто – жировой дистрофии (Рис. 3).

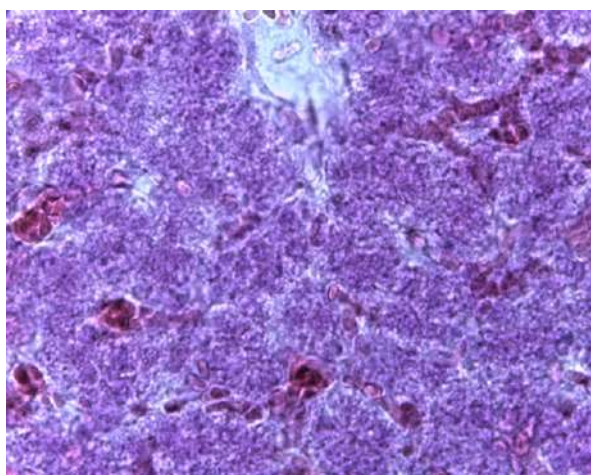


Рис. 2. Печень. Зернистая дистрофия гепатоцитов и застойная гиперемия сосудов. Окраска гематоксилином и эозином ув.200

Наблюдается уменьшение количества гликогена. В печени у нескольких птиц обнаружен повышенный гемосидероз. В ткани поджелудочной железы у многих птиц выявлена полиморфноклеточная или

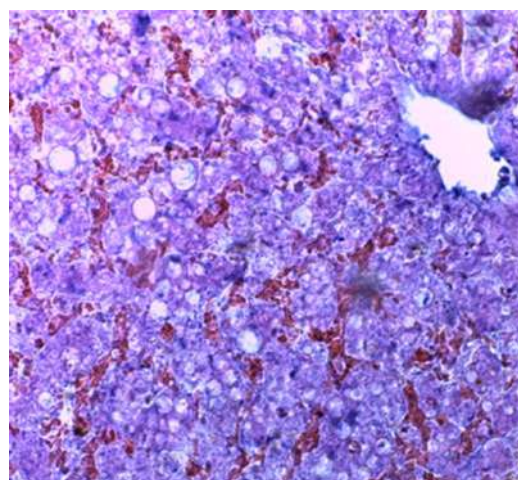


Рис. 3 Печень. Зернисто-жировая дистрофия. Окраска гематоксилином и эозином ув.200

лимфоидноклеточная инфильтрация. Со стороны серозной оболочки поджелудочная железа и кишечник покрыты фибринозными наложениями (Рис. 4). Слизистая оболочка кишечника собрана в толстые

складки и покрыта густой слизью, при гистологическом исследовании обнаруживается усиленная секреция бокаловидных клеток и развитие катарального процесса. (Рис. 5).

Сердечная мышца бледная, отмечают нарушение гемодинамики (Рис. 6.). Почки несколько увеличены,

в них отмечают застойную гиперемию сосудов, очаговые кровоизлияния и интракапиллярный гломерулонефрит, а у нескольких птиц геморрагический гломерулит (Рис. 7,8). Селезенка увеличена в объеме местами пропитана кровью (Рис. 9).

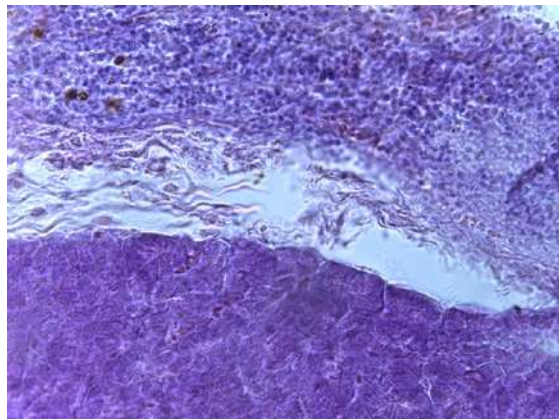


Рис.4. Поджелудочная железа Перипанкреотит. Окраска гематоксилином и эозином ув.400.

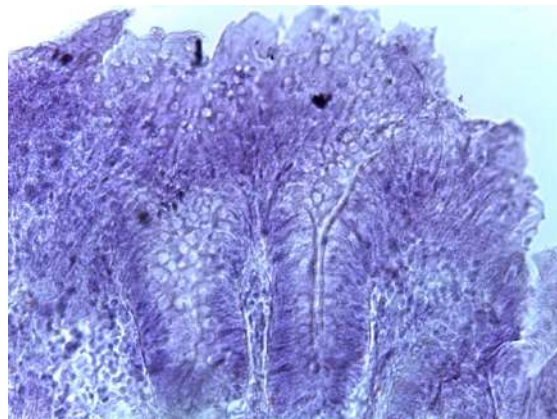


Рис.5. Кишечник Катаральный энтерит. . Окраска гематоксилином и эозином ув.400

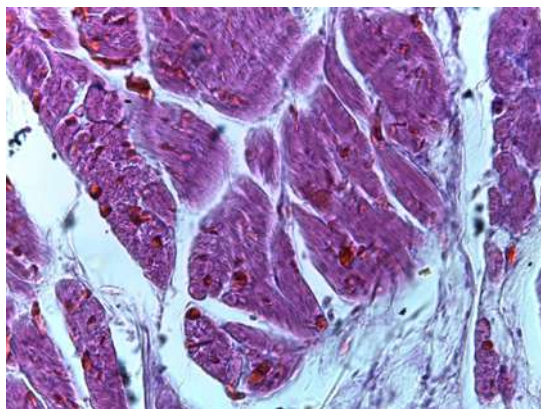


Рис.6. Сердце. Застойная гиперемия микроциркуляторного русла сердца. Окраска гематоксилином и эозином ув.400.

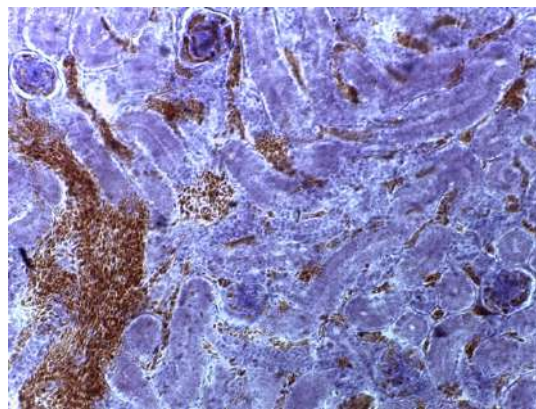


Рис.7.Почка. Очаговые кровоизлияния и геморрагический гломерулит Окраска гематоксилином и эозином ув.200

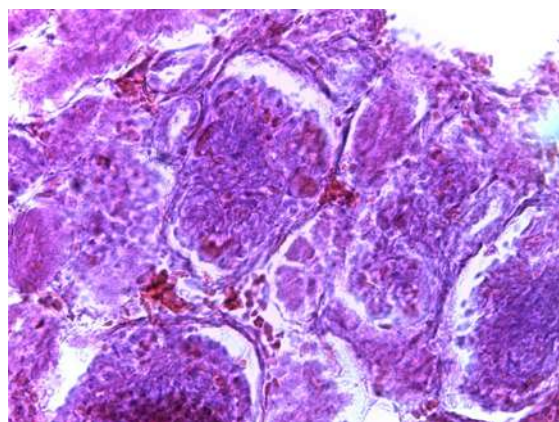


Рис.8. Почка Массовые кровоизлияния в почках, интракапиллярный гломерулонефрит. Окраска гематоксилином и эозином ув.400

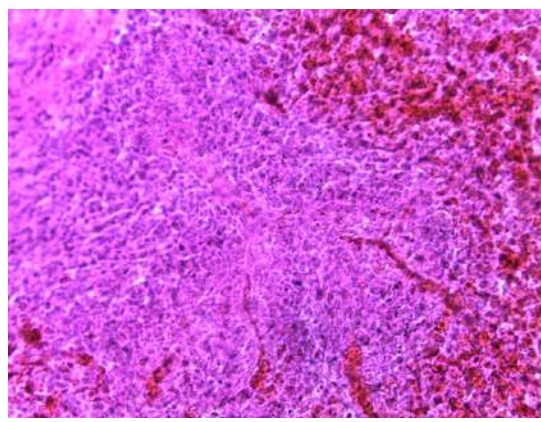


Рис.9. Селезенка. Гиперплазия селезенки. Окраска гематоксилином и эозином ув.630

Закключение.

Возбудитель коллибактериоза может сохраняться в почве, воде и коре до 4-х месяцев. Коллибактерии входят в состав постоянной микрофлоры кишечника птиц, однако при благоприятных условиях они могут становиться патогенными, в этих случаях смертность птицы может достигать 100%. Коллибактерии могут

проникать в яйцо приводя к смерти эмбрионы и цыплят сразу после вылупления. Данное заболевание протекает с явлениями дистрофических изменений, нарушений гемодинамики, а также септицемии приводя к высокой смертности что в свою очередь наносит большой экономический ущерб предприятиям.

Библиографический список

1. Артемьева С. А. Колибактериоз птиц. СПб.: Колос, 1977.
2. Бакулов И. Л., Буткин Е. Н. и др. Эпизоотология с микробиологией / И. Л. Бакулов, Е. Н. Буткин и др. // М.: Агропромиздат, 1987. 418с.
3. Береснева, Е. В. Влияние антибактериальных растительных препаратов на кишечную палочку/ Е. В. Береснева, Г. Д. Фирсова, Л. А. Малышева//Вестник ветеринарии. – 1/2002.- № 22.- С. 22–23.
4. Бессарабов Б. Ф. Болезни кур/ Б. Ф. Бессарабов// М.,1974. С. 84–94.
5. Бессарабов Б. Ф. Направление и значение борьбы с бактериальными заболеваниями птиц/ Б. Ф. Бессарабов // Птицеводство. – 1977, 2 С. 47–49.
6. Бессарабов Б. Ф., Виноходов О. В., Виноходов В. О. и др. Рекомендации по профилактике и борьбе с болезнями птиц в промышленном птицеводстве/ Б. Ф. Бессарабов, О. В. Виноходов, В. О. Виноходов. Иркутск, 1980. 68 с.
7. Болотников И. А. Иммунопрофилактика инфекционных болезней птиц/ И. А. Болотников. -М.: Россельхозиздат, 1982. 183 с.
8. Болотников И. А., Конопатов Ю. В. Физиолого-биохимические основы иммунитета сельскохозяйственных птиц/ И. А. Болотников, Ю. В. Конопатов. - Л.: Наука, 1987.
9. Бондаренко В. М. Профилактика болезней животных аэрозолями вакцин / И. М. Бондаренко. М.: Колос, 1975. – 272 с.
10. Бессарабов Б. Ф. Болезни сельскохозяйственной птицы. М.: Колос, 1973.
11. Боровков М. Ф., Фролов В. П., Серко С. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза. СПб., Лань, 2010. 475 с.
12. Винокуров В. Ю. Колибактериоз (эшерихиоз) кур (эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы). 2010.
13. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки птицы. Житенко П. В. Уч. пособие. – М.: ООО «Аквариум ЛТД», 2001, 352 с.
14. Колибактериоз животных и его профилактика Е. А. Кирьянов, А. Т. Больных. – Приморский СХИ, Уссурийск, 1986. – 46 с.
15. Разманин И. А. Колибактериоз цыплят. – В кн.: «Профилактика инфекционных болезней молодняка, М.: «Колос», 1983, С. 151–156.

УДК 611.81:599.735. Код ВАК 06.02.01

А. В. Прусаков, Н. В. Зеленовский

К МОРФОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА БЫКА ДОМАШНЕГО

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. E-mail: prusakovv-av@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по топографии и основных морфометрических показателей борозд головного мозга быка домашнего. По результатам исследования видно какую долю от общего размера головного мозга у быка домашнего занимает кора больших полушарий, что уточняет и расширяет имеющиеся анатомические данные.

Ключевые слова: бык домашний, головной мозг, кора больших полушарий, топографическая анатомия, морфометрические показатели

Введение. Головной мозг млекопитающих в процессе эволюционного пути претерпевал изменения, направленные на усовершенствование своего строения. В первую очередь эти изменения связаны с усложнением анатомии большого мозга, что в большей степени отражается в развитии его второй коры и ее пространственной организацией. Так, для примитивных млекопитающих, характерно слабое развитие коры полушарий большого мозга. Это выражается в лиссэнцефалии, то есть отсутствии на поверхности полушарий борозд и извилин. Последние образуются у более организованных животных в процессе развития неокортекса. Именно поэтому данные о топографии борозд и извилин на поверхности неокортекса имеют большую ценность не только для сравнительной анатомии, но и являются основополагающими для развития теории эволюционного развития как организма в целом, так и головного мозга в частности.

Цель исследования – уточнить топографию борозд на поверхности полушарий головного мозга у быка домашнего, а также определить основные морфометрические показатели, характерные для головного мозга и его частей у данного вида животных.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования послужили головы взрослых коров черно-пестрой породы, не страдавших при жизни заболеваниями центральной нервной системы. Морфологию головного мозга изучали на его выделенных фиксированных в 10% растворе формалина препаратах. Массу головного мозга и его частей у изучаемых животных определяли с помощью электронных лабораторных весов CAS MWP-1500. Линейные размеры головного мозга и его частей определяли при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с шкалой деления 0,05 мм. При определении объема головного мозга и его частей использовали закон Архимеда. При этом использовали мерные цилиндры разного объема. Головной мозг или его части помещали в мерный цилиндр, заполненный водой, и по разнице между исходным и полученным объемами устанавливали объем исследуемого объекта. Все указанные анатомические термины приводили в соответствии с пятой редакцией «Международной ветеринарной анатомической номенклатуры»

Результаты исследования и их обсуждение.

Большой мозг у быка домашнего (*Bos taurus*) сравнительно короткий, широкий и высокий. Его полушария спереди сужены, а сзади сильно расширены. В результате такого строения головной мозг у быка домашнего приобретает форму близкую к грушевидной.

На медиальной поверхности полушарий большого мозга у быка домашнего располагаются две постоянные борозды – борозда мозолистого тела и поясная борозда. Борозда мозолистого тела следует вдоль одноименной структуры. Поясная борозда разделяется на ростральную (генуальную или борозду колена) и дорсокаудальную (борозду валика) части. Ростродорсальнее передней части поясной извилины и параллельно ей проходит эктогенуальная борозда.

Каудальнее мозолистого тела и ниже дорсокаудальной части поясной борозды проходит энтосплениальная борозда. Каудовентральная часть медиальной поверхности полушария, расположенная в области перепончато-мозжечкового намета, несет на себе медиальную пограничную щель и затылочно-височную борозду. Медиальная пограничная щель является каудомедиальной границей грушевидной доли. Затылочно-височная борозда является каудальным продолжением базальной борозды.

На латероventральной поверхности полушарий можно выделить две пограничные борозды. К ним относятся базальная (обонятельная) и медиальная пограничная (щель гиппокампа) борозды. Базальная борозда располагается в латеральной части основания головного мозга между обонятельным мозгом и плащом. На уровне латеральной (сильвиевой) борозды она разделяется на ростральную и каудальную части. Последняя следует на затылочную долю полушария как затылочно-височная борозда, которая отграничивает друг от друга затылочную и височную доли полушария. Медиальная пограничная борозда служит задней границей грушевидной доли.

Латеральная поверхность полушария несет на себе постоянные сильвиеву, эктосильвиеву и надсильвиеву борозды. Сильвиева (латеральная) борозда берет начало от пограничной борозды в плоскости зрительного перекреста. На поверхности полушария она делится на три ветви – ростральную, среднюю (верхушечную) и каудальную. Ростральная ветвь, является

самой длинной и следует практически параллельно базальной борозде. Средняя ветвь поднимается дорсально. Каудальная ветвь следует каудовентрально параллельно начальной части затылочно-височной борозды. В глубине сильвиевой борозды располагается хорошо различимый участок плаща – островок Рейля. Эктосильвиева борозда передней частью располагается каудально за средней ветвью сильвиевой борозды. Ее задняя часть располагается над каудальной ветвью сильвиевой борозды. Надсильвиева борозда состоит из диагональной и собственно надсильвиевой борозд. Диагональная борозда следует параллельно роstralной ветви сильвиевой борозды, располагаясь от нее дорсально. Собственно надсильвиева борозда проходит параллельно и каудодорсально относительно эктосильвиевой борозды, отдавая на своем пути каудальные ветви.

На дорсальной поверхности полушарий параллельно дорсальному краю полушария проходит энтолатеральная борозда. Между ней и собственно надсильвиевой бороздой проходит латеральная борозда.

В лобном отделе полушарий впереди роstralной ветви сильвиевой борозды и параллельно ей проходит пресильвиева борозда, которая дорсально смыкается к венечной борозде.

В затылочном отделе полушария, воль его каудального края тянется переходящая на медиальную поверхность полушария энтолатеральная борозда. Медиальнее последней располагается латеральная борозда. Между латеральной и супрасильвиевой бороздами лежит эктолатеральная борозда.

Масса головного мозга у быка домашнего в среднем составляет $438,69 \pm 42,76$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $366,11 \pm 36,13$ г, а ромбовидный $71,89 \pm 7,09$ г. Общий объем головного мозга у быка домашнего составляет $421,06 \pm 41,12$ см³, при этом большой мозг достигает среднего объема $379,86 \pm 37,34$ см³, а ромбовидный $61,21 \pm 5,97$ см³.

Головной мозг быка домашнего достигает средней длины $125,57 \pm 11,97$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $88,31 \pm 8,62$ мм, средняя ширина достигает $96,03 \pm 9,38$ мм, а его средняя высота – $62,88 \pm 6,14$ мм. Длина ромбовидного мозга у быка домашнего в среднем составляет $46,19 \pm 4,53$ мм, его ширина в среднем равна $62,44 \pm 6,13$ мм, а высота в среднем достигает $51,76 \pm 5,09$ мм.

Таким образом при средней массе тела $458367,57 \pm 27483,68$ г индекс церебрализации для быка домашнего составляет 0,420. На большой мозг в среднем приходится 83,46%, а на ромбовидный 16,54% от общей массы мозга.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зеленовский Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. – 400 с.
2. Зеленовский Н. В., Хонин Г. А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Издательство «Логос», 2004. – 344 с.
3. Слесаренко, Н. А. Методология научного исследования Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова, С. В. Кузнецов, П. Н. Абрамов, Е. О. Широкова// учебное пособие 1-е изд. – [Б. м.]: Лань, 2017. – 268 с.
4. Прусаков, А. В. Методика посмертного анатомического изучения артериальной системы головного мозга у животных. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии № 2–2016. СПб, 2016. – С. 123–127.
5. Дроздова, Л. И., Стацевич, Л. Н., Реутова, Е. А. Изменение линейных показателей внутренних органов и массы новорожденных крыс при применении препарата нуклеиновой природы в системе «мать-плод»/ Л. И. Дроздова, Л. Н. Стацевич, Е. А. Реутова// Биотехнология и перспективы развития сельского хозяйства 2007. С. 23–27.

УДК 619:615.284:616-001.28/.29

А. М. Идрисов А. М., Р. Н. Низамов, Т. Р. Гайнутдинов, К. Н. Вагин, К. Т. Ишмухаметов

ПРИМЕНЕНИЕ ОЧИЩЕННОГО СКИПИДАРА ПРИ РАДИАЦИОННО-ГЕЛЬМИНТОЗНОМ ПОРАЖЕНИИ ЖИВОТНЫХ

Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности. E-mail: vnivi@mail.ru

Аннотация. Исходя из концептуального положения радиационной паразитологии о некоторой общности механизмов патогенного воздействия ионизирующих излучений и паразитарных заболеваний на живые организмы, нами был использован препарат—очищенный скипидар, обладающий антифлогистическим и антиамидатным действием. Учитывая актуальность проблемы, нами проведены настоящие исследования, целью которых является определение инвазированности лабораторных животных гельминтами, изучение влияния препарата на течение острой лучевой болезни (ОЛБ) и оценки действия очищенного скипидара на комбинированное радиационно-гельминтозное поражение.

Ключевые слова: гельминты, очищенный скипидар, белые мыши, острая лучевая болезнь, лечение.

Известно, что в эпидемиологии и эпизоотологии гельминтозов человека и животных, грызуны играют существенную роль. В природе они являются носителями возбудителей многих заболеваний, которые при определенных условиях могут переходить к человеку, домашним и промысловым животным [4].

Проведенные ранее исследования свидетельствуют о том, что лабораторные животные довольно часто бывают заражены гельминтами. Слабо проявляясь клинически, гельминтозы, тем не менее, обуславливают экспериментальную неполноценность животных. Отсутствие мер профилактики гельминтозов лабораторных грызунов в питомниках воспроизводства способствует поддержанию высокой интенсивности и экстенсивности заражения этих животных [1, 2].

Существует довольно обширная литература по воздействию ионизирующего излучения на гельминтов человека и животных. Использование изотопов и ионизирующих излучений в борьбе с гельминтозами подробно описано в монографиях, изданных в Вене (Isotopes and Radiation in Parasitology, 1968–1973). В монографии Касароза (Casarosa, 1964) «Ионизирующее излучение в применении к гельминтологии» подробно анализируется более тысячи работ и выделены следующие проблемы, для решения которых в гельминтологии использовались ионизирующие излучение и изотопы [5].

В радиационных биоценозах у животных под действием ионизирующего излучения происходят различные биологические изменения, которые могут стимулировать или угнетать развитие паразитов организме хозяев. Ионизирующая радиация, в зависимости от мощности дозы, времени ее воздействия, может вызвать значительные изменения в организме хозяина [3].

Учитывая актуальность проблемы, нами проведены исследования, целью которых явилось определение инвазированности лабораторных животных гельминтами, изучение влияния препаратов на течение острой лучевой болезни (ОЛБ) и оценка модифицирующего действия очищенного скипидара (ОС)

на животных при комбинированном радиационно-гельминтозном поражении.

Материалы и методы. Индикацию гельминтов возбудителя *S. obvelata* в фекалиях животных определяли флотационным методом, видовую идентификацию гельминтов проводили согласно «Определению гельминтов грызунов (1987). Моделирование острой лучевой болезни осуществляли на гамма-установке «Пума» в дозе 8 Гр при мощности дозы 5,49 Р/мин. Гематологические исследования проводили согласно руководству по «Радиационной гематологии».

Опыты проведены на 50 белых мышах, разделенных на 5 групп по 10 животных в каждой. Животных 1 группы, зараженных гельминтами, облучали гамма-лучами в дозе 8 Гр и подкожно вводили препарат очищенный скипидар в объеме 0,1 см³; зараженным гельминтами животных 2 группы вводили препарат в дозе 0,1 см³; зараженных и облученных животных 3 группы лечению не подвергали (контроль заражения и облучения); зараженных гельминтами животных 4 группы не облучали и не лечили (контроль инвазии); облученных в указанной дозе животных 5 группы не зараженных и не лечили (контроль облучения).

Результаты исследования. Результаты радиоактивных и гельминтозных исследований показали, что у зараженных гельминтами, облученных гамма-лучами и леченных на этом фоне очищенным скипидаром, показали значительные различия от изолированного им сочетанного действия экологических факторов.

Так, при облучении зараженных гельминтами животных острая лучевая болезнь протекала в более тяжелой форме, чем при изолированном воздействии облучения животных гамма-лучами ¹³⁷Cs, которая характеризовалась резкой панцитопенией на фоне эозинофилии и базофилии, что свидетельствует о поражении системы иммуногемопоеза (опустошении иммунокомпетентных клеток костного мозга) и о развитии пострадиационной и постинвазионной сенсibilизации (аллергизации) организма.

Применение очищенного скипидара на фоне комбинированного поражения организма агентами радиогенной (облучение) и инвазионной (зараженные гельминтами) природы оказывало существенное влияние на патологические процессы в пораженном организме, что характеризовалось более легким течением ОЛБ, предотвращении панцитопении и ингибирования радио – и постинвазионной аллергии, увеличивая выживаемость летально облученных и за-

раженных гельминтами животных до 60% при 100% гибели контрольных групп.

Выводы. Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что очищенный скипидар обладает радиозащитным действием при сочетанном радиационно-гельминтозном поражении, обладая одновременно радиозащитным и антипаразитарным действием.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акбаев, М. Ш. Практикум по диагностике инвазионных болезней животных /М.Ш.Акбаев, К. И. Абуладзе, В. И. Тараканов и др. – М.: Колос, 1994. – 365 с.
2. Гайнутдинов, Т. Р. Получение и изучение эффективности препаратов для терапии комбинированных радиационно-термических поражений /Т.Р.Гайнутдинов //Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути их решения». – Томск, 23–25 ноября 2017. – С 582–586.
3. Гребенюк, А. Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины /А.Н.Гребенюк, О. Ю. Стрелова, В. И. Легеза, Е. Н. Степанова: Учебное пособие. – СПб.: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2012. – 232 с.
4. Латыпов, Д. Г. Гельминтозы животных и человека (антропозоозы) /Д.Г.Латыпов, И. Н. Залялов, Л. А. Гайсина, Т. С. Госманова – Казань, 2011. – 462 с.
5. Пельгунов, А. Н. Паразиты и паразитарные системы в радиационных биоценозах (Зона аварии Чернобыльской АЭС) /А.Н. Пельгунов. «Издательство наука», Москва, Internet: www.naukaran.ru

УДК 619:616.4:636.2

М. А. Корч

К ВОПРОСУ О ПАТОЛОГИИ ТИМУСА ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ УРАЛА

Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург. E-mail: mariakorch@yandex.ru

Аннотация. В экологически неблагоприятных местностях широкое распространение у животных получили болезни обмена веществ. Они проявляются снижением воспроизводительной функции, продуктивности. Вызывают рождение ослабленного молодняка, задержку адаптации и восприимчивость к простудным заболеваниям. Изучение формирования и развития тимуса у телят, выращиваемых в условиях техногенно-загрязненных территорий, является актуальным вопросом для ветеринарных специалистов.

Ключевые слова: вилочковая железа, тимус, телята, морфологическое исследование, гистологическое исследование, иммунная система, экологические факторы, техногенная нагрузка.

Введение. Состояние окружающей среды, является важным фактором, определяющим формирование тимуса в период эмбриогенеза, позволяя изучить условия, в которых можно прогнозировать развитие определенных изменений физиологического и патологического характера [6]. Интенсивное развитие металлургической отрасли привело к увеличению техногенной нагрузки на земли сельхоз назначения и зоны, отведенные для содержания поголовья скота [1]. Уральский регион сочетает условия биогехимической провинции и территории с высокой техногенной нагрузкой. Проводимые исследования выявляют изменения в состоянии здоровья продуктивного поголовья скота. В этих условиях часто возникают нарушения иммунной системы организма [4]. Учитывая ведущую роль тимуса в активации процессов иммунного ответа организма на негативные воздействия экологических факторов окружающей среды, проблема нарушения адаптационной способности у новорожденных телят занимает ведущее место в вопросах ветеринарной науки и практики [4, 7, 8].

Материалы и методы. Исследование проведено в трех районах Уральского региона, объединенных недостаточностью йода в окружающей среде, и различающихся степенью техногенного загрязнения [5,7].

Загрязненная зона (опытная группа – 1), характеризуется содержанием в почве и воде кадмия, никеля, меди, свинца; в воздухе: пыли, диоксида серы, бензпирена и формальдегида; с суммарным показателем загрязнения Z_c 165,19 единиц. Зона с умеренным химическим загрязнением (опытная группа – 2) имеет суммарный показатель загрязнения земель (Z_c 26,77). Земли этих зон так же включены в группу риска по микробиологическому загрязнению почв. Зоной контроля (контрольная группа) нами был выбран экологически благополучный район, с суммарным показателем загрязнения Z_c менее 16 единиц [2,3].

Проведенное морфологическое исследование, включало гистологическое описание препаратов и морфометрию структур тимуса телят черно-пестрой породы, возрастом 1 месяц. Исследован материал от

18 животных. Обработку исследуемых тканей проводили по общепринятым в гистологии методикам, материал заливали в парафин. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином и по Ван-Гизону. Морфологическое и морфометрическое исследования проводили с использованием световой микроскопии. Для статистической обработки пользовались непараметрическими критериями.

Результаты исследования. Изучение морфологии тимуса, центрального органа иммунной системы, является важным шагом в понимании роли этого органа в формировании, поддержании и регулировании ответных реакций организма направленных на воздействие экзогенных и эндогенных факторов.

Тимус телят месячного возраста имеет дольчатую структуру. Снаружи покрыт капсулой, сформированной из компактно расположенных коллагеновых волокон. От капсулы вглубь органа отходят массивные соединительнотканые тяжи, несущие в себе множество кровеносных сосудов различного калибра.

Дольки тимуса животных опытной группы – 1 (ОГ-1) имеют разброс в размере от крупных, представленных фрагментарно, вследствие активного разрастания соединительной ткани, до мелких, разделенных между собой широкими тяжами коллагеновых волокон, по ходу которых определяются участки жирового перерождения и крупные кровеносные сосуды. Соединительная ткань, представлена зрелыми коллагеновыми волокнами, внедряясь в толщу корковой зоны, формирует узорчатую кайму дольки. Внутريدольковые кровеносные сосуды расширены, вены в состоянии застойной гиперемии, отмечаются процессы тромбообразования, в эритроцитарной массе обнаруживаются клетки лейкоцитарного ряда, отложение пигмента – гемосидерина. В периваскулярном пространстве обнаруживаются эозинофилы.

Граница между слоями сглажена, тимоциты корковой зоны чуть более плотно прилегают друг к другу, чем в мозговой зоне. Тельца Гассала одних долек крупные, слоистые, в центре с процессами некротического распада. В других, представлены одиночными ретикулоэпителиоцитами, формирующими поля скоплений. На границе корковой и мозговой

зон обнаруживаются крупные плазмобласты, а также макрофаги.

В тимусе телят опытной группы – 2 (ОГ-2) определяется расхождение уровня пролиферативной активности соединительнотканного компонента. В 60% случаев пролиферативная активность носит умеренный характер, в других 40% – наблюдается повышенная активность, с характерным утолщением и огрублением соединительнотканых пучков с последующей их коллагенизацией. В периваскулярном пространстве отмечается отечность, появление клеточных инфильтратов, содержащих большее количество плазматических клеток, множества эозинофилов, свидетельствующих об аллергизации процесса. Граница между корковым и мозговым слоями слабо выражена. В некоторых случаях корковый слой долек тимуса был резко уплотнен и представлял собой неравномерно распределенную узкую полосу тимоцитов. При этом мозговой слой расширен, разрыхлен и представлен лимфоцитами разной степени зрелости и ретикулоэпителиоцитами. Последние, располагались в виде одиночных клеток, небольших скоплений и зрелых телец Гассала с некрозом и трансформацией клеток ретикулоэпителия в зрелые коллагенобласты. Таким образом, вокруг некоторых телец Гассала формировалась капсула.

Тимус животных контрольной группы (КГ) сформирован. Междольковая соединительная ткань прослойками, внедряется в толщу дольки, делая её похожей на лепестки. По ходу волокон обнаруживаются множественные гиперемизированные кровеносные сосуды, в основном среднего калибра. Слои в дольках разделены не четкой границей. Корковая зона представлена более плотно лежащими малыми лимфоцитами. Мозговая зона долек менее уплотнена, клетки лимфоидного ряда располагаются в сети ретикулярных волокон. Крупные дольки несут в себе значительное количество скоплений эпителиоидных клеток, другие же, более мелкие бедны тельцами Гассала, а в иных случаях вообще не имеют таковых. В мозговом слое присутствуют два вида телец Гассала. Зрелые тельца, в виде слоистых скоплений, в центре которых запущен процесс дезорганизации (некротические очаги). Одиночные ретикулоэпителиоциты довольно крупные, с ярко-розовой цитоплазмой, крупным ядром.

При анализе полученных морфологических и морфометрических данных, характеристики ор-

гана у телят месячного возраста, изучаемых нами районов, не имеют достоверного различия между собой. Количество долек на площади в 1 см² составило 61–68 единиц. Морфологическое исследование тимических долек указывает на значительное расширение мозговой зоны, с сегментированным распределением коркового вещества, в некоторых местах зауженного до тонкой, едва заметной полосы по краю долек. Характерным общим признаком строения долек явилось формирование нечетких границ между зонами.

Сравнивая количество телец Гассала, в дольках тимуса, животных трех групп, нами выявлено достоверно значимое различие. Среднее количество телец в ОГ-1 составило $8,55 \pm 0,92$ единиц. ОГ-2 имела показатель $7,64 \pm 0,66$ единиц. Наименьшее количество телец Гассала было зарегистрировано в КГ и составило $5,35 \pm 1,00$ единиц. В ОГ-1 тельца Гассала, в основном, были представлены молодыми одиночными формами (86%), в то время как в ОГ-2 и ГК этот показатель был ниже, и составил 73% и 67% соответственно. Средний показатель диаметра тимических телец у животных всех групп не отличался, таким образом установлено, что диаметр одиночных телец был в 2–2.5 раза меньше диаметра концентрических телец. Увеличение количества молодых телец Гассала является следствием компенсаторной реакции органа, и в совокупности с разряжением лимфоидного рисунка, резким заужением коркового слоя, сглаженным переходом корковой и мозговой зон является морфологическим признаком развития инволюционных процессов, характеризующих иммунодефицитное состояние.

Выводы. Морфологическое исследование тимуса телят раннего возраста позволяет определить степень сформированности иммунной системы, а также прогнозировать появление возможных нарушений со стороны наиболее уязвимых систем развивающегося организма, таких как дыхательная и пищеварительная системы. Физиологическая адаптация тимуса, в условиях экологического неблагополучия местности, отмечена явлениями акцидентальной инволюции, интенсивно развивающимися у телят на ранних этапах постнатального онтогенеза. Характеризуется активной коллагенизацией, жировой метаплазией стромальных элементов, стремительным уменьшением корковой зоны тимических долей, дегенеративными изменениями телец Гассала.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Барашкин М. И. Влияние различных факторов на иммунную систему крупного рогатого скота при промышленных технологиях содержания // Аграрный вестник Урала. 2015. № 2(132) С. 16–19.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2016 году» // Постановление правительства Свердловской области от 14 сентября 2017 года № 663-ПП [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/446477157>
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2017 году» // Постановление правительства Свердловской области от 13 сентября 2018 года № 602-ПП [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/550183685>
4. Дроздова Л. И. Адаптация организма животных в условиях техногенного прессинга // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных: материалы 18-й Международной научно-методической конференции по патологической анатомии животных. Москва, 2014. С. 29–33.

5. Корч М. А., Дроздова Л. И. Морфология биоптатов тимуса телят в условиях Уральского региона// Морфология. 2019.-№ 2. С. 164.
6. Криштофорова Б. В. Структурно-функциональные особенности пренатальных компонентов иммунных образований и их трансформация у новорождённых млекопитающих// Известия сельскохозяйственной науки тавриды. 2015. – № 4 (167). С. 88–95.
7. Сметанкина М. А. Патоморфогенез щитовидной и вилочковой желез при бронхопневмонии у телят в различных техногенных зонах Свердловской области: автореф. дис... канд. ветерин. наук. Омск, 2011. – 22с.
8. Шкуратова И. А., Белоусов А. И., Лысов А. В. Возрастная и сезонная динамика накопления тяжелых металлов в организме крупного рогатого скота в условиях техногенного загрязнения// В сборнике: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора ветеринарных наук, профессора Кабыша А. А. 2017. С. 449–455.

УДК 619:616-001.45]:636.7

В. М. Кравченко, Г. А. Кравченко

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СОБАК

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. E-mail: tinol65@bk.ru

Аннотация: на основании собственных патоморфологических исследований дана постмортальная характеристика пневматических повреждений собак и предложена их классификация для судебной ветеринарной медицины.

Ключевые слова: собаки, пневматические ранения, патоморфология.

Введение. Пневматическим называют оружие, которое предназначено для поражения цели на расстоянии снарядом, получающим направленное движение за счет энергии сжатого, сжиженного или отвержденного газа [3,4,6].

Согласно законодательству РФ, все виды пневматического оружия, производимые внутри государства или поставляемые из-за рубежа, подразделяются по его калибру и величине дульной энергии. При этом оружие, которое имеет калибр до 4,5 мм и дульную энергию до 7,5 Дж регистрации не требует. Регистрации подлежит только оружие калибром более 4,5 мм с дульной энергией более 7,5 Дж. Такое пневматическое оружие имеет спортивное и охотничье назначение и продается, как и огнестрельное по лицензии МВД [1].

В настоящее время пневматическое оружие подразделяется на три основных типа:

- духовые трубки, из которых метание снаряда происходит за счет силы легких стрелка;
- пружинно-поршневая пневматика, в которой метание снаряда происходит сжатым воздухом, который образуется во время выстрела за счет движения внутри цилиндра поршня, разгоняемого разжимающейся пружиной;
- газобаллонная пневматика, в которой метание снаряда происходит за счет газообразной углекислоты [6]. Последний тип оружия является наиболее распространенным.

В связи с участвовавшими случаями нападения собак на людей все больше возрастает накал страстей, и некоторые граждане, озабоченные этим, спешат приобрести пневматическое оружие для самообороны. Это соответственно привело к тому, что стали стрелять не только в бродячих животных, но и домашних собак, которые по каким-то обстоятельствам находились за пределами дворовой территории, поэтому возникла необходимость в проведении диагностических и судебно-ветеринарных вскрытий, и судебных экспертиз пневматических повреждений.

Анализ зарубежной и отечественной литературы показал, что классификация и морфологическая характеристика огнестрельных повреждений подробно описана и принята в судебной практике в медицине и используется в судебной ветеринарии. Однако, све-

дения, касающиеся пневматических повреждений в зарубежной и отечественной медицинской литературе отрывочные и малочисленные. Предложенная Козаченко И. Н. (2016) классификация пневмострельных повреждений до сих пор не является общепринятой в судебно-медицинской практике, а также отсутствует подробная морфологическая характеристика пневматических повреждений [2,3,4,5,6].

Сведений, касающихся классификации и патоморфологии пневматических повреждений у животных, среди работ зарубежных и отечественных ветеринарных специалистов, мы не нашли.

Результаты исследования

В связи с этим нами на основании собственных диагностических и судебно-ветеринарных вскрытий, а также судебных экспертиз собак приведены патоморфологические характеристики пневматических повреждений и на основании этого предложена их классификация.

Материалом для исследования послужили трупы 69 бродячих и домашних собак как беспородных, так и различных пород разного размера и массы, доставленных с подозрением на пневматические повреждения для установления причины смерти в диагностическом или судебном порядке в течении 2020–2022 гг. из г. Краснодара и прилегающих к нему пригородных районов.

В трех случаях, когда животные были ранены, но оставались какое-то время живыми, и им оказывалась ветеринарная помощь, вместе с анамнестическими данными нами были получены и проанализированы данные рентгеновских исследований. Распределение количества трупов собак, поступивших для вскрытия в 2020–2022 гг., имеющих пневматические повреждения представлено в таблице 1.

Распределение групп проводили исходя из массы собак. При этом в каждой группе были как бродячие, так и домашние собаки, как беспородные, так и различных пород, городских и сельских популяций.

Анализ показал, что в 2020 году всего было исследовано 17 собак, из которых 4 собаки массой до 10 кг, 5 – массой от 10 до 20 кг, 5 – массой от 20 до 40 кг и 3 – массой более 40 кг. Все животные поступили уже мертвыми.

Таблица 1. Распределение количества трупов собак, имеющих пневматические повреждения в 2020–2022 гг. (n=69)

Группы собак по массе	Количество по годам			Количество (беспородные/породные)	Популяции (городские/сельские)
	2020	2021	2022		
Массой до 10 кг	4	7	9	12/8	11/9
Массой от 10 до 20 кг	5	8	8	12/9	11/10
Массой от 20 до 40 кг	5	6	6	7/10	6/11
Массой более 40 кг	3	4	4	5/6	4/7
Итого	17	25	27	36/33	32/37

В 2021 году всего исследованию было подвергнуто 25 собак, из которых 7 собак массой до 10 кг, 8 – массой от 10 до 20 кг, 6 – массой от 20 до 40 кг и 4 – массой более 40 кг. Все животные для вскрытия поступили мертвыми.

В 2022 году всего было вскрыто и исследовано 27 собак. Их этого количества 9 собак массой до 10 кг, 8 – массой от 10 до 20 кг, 6 – массой от 20 до 40 кг, 4 – массой более 40 кг. Трех животных доставили для оказания экстренной помощи в ветеринарную клинику еще живыми, но к сожалению, спасти их не удалось.

Для установления характеристики пневматических повреждений, нами описывались их вид (рана, трещина или перелом (надлом) костной ткани, разрывы (размятие) тканей и внутренних органов); наличие и характер кровоизлияний и кровотечений; локализация (с учетом топографической анатомии собаки); их форма, величина и количество; степень проникновения через ткани и органы (относительно внешней среды закрытые или открытые, относительно полостей проникающие или непроникающие); характеристика раневого канала (прямолинейный непрерывный или ломанный прерывистый со смещением снаряда); характер морфологических изме-

нений поврежденных органов и тканей, после чего устанавливали непосредственную причину смерти и дистанцию выстрела (в упор, близкая, далекая). При обнаружении снарядов проводили их фотографирование и описание.

Исходя из установленных морфологических характеристик, мы для простоты, разделили пневматические повреждения на три категории: слабой тяжести, средней тяжести и тяжелые (табл. 2).

К слабой тяжести повреждений мы относили единичные или множественные поверхностные царапины и ссадины и непроникающие закрытые или открытые ранения, с повреждением кожи, подкожной клетчатки, мышц с сухожилиями и фасциями. Такие повреждения являются несмертельными, как правило наносятся с далекого расстояния.

К средней тяжести мы относили единичные или множественные открытые и проникающие ранения с повреждением кожи, подлежащих тканей и слепым ранением одного из органов. Такие повреждения являются смертельными и обусловлены внутренним кровотечением, наносятся обычно с близкого расстояния. При этом непосредственной причиной смерти являлась острая постгеморрагическая анемия.

Таблица 2. Морфологическая характеристика пневматических повреждений (n=69)

КАТЕГОРИИ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ	МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
Слабой тяжести	Единичные или множественные поверхностные царапины и ссадины и непроникающие закрытые или открытые ранения, с повреждением кожи, подкожной клетчатки, мышц с сухожилиями и фасциями.
Средней тяжести	Единичные или множественные открытые и проникающие ранения с повреждением кожи, подлежащих тканей и слепым ранением одного из органов. Являются смертельными и обусловлены внутренним кровотечением
Тяжелые	Единичные или множественные открытые, проникающие или сквозные ранения, которые обуславливали повреждение нескольких органов или находились в комбинации с повреждением важных органов, таких как сердце, печень, головной и спинной мозг, крупные кровеносные сосуды. Являются безусловно смертельными.

К тяжелым мы относили единичные или множественные открытые, проникающие или сквозные ранения, которые обуславливали повреждение нескольких органов или находились в комбинации с повреждением важных органов, таких как сердце, печень, головной и спинной мозг, крупные кровеносные сосуды. Такие повреждения являлись безусловно смертельными, наносились с очень близкого расстояния или в упор. И в этом случае непосредственная причина смерти устанавливалась исходя из выше изложенного.

Выводы. Так как нами проводилась постмортальная диагностика, то соответственно чаще всего нами регистрировались случаи средней тяжести и тяжелые повреждения, либо сочетание повреждений слабой и средней или слабой и тяжелой категории. При этом тяжесть повреждений находилась в прямой связи с маркой оружия (калибр и величина дульной энергии), формой снаряда (шарик, пуля, пуля-игла), расстоянием до цели (в упор, близкое, далекое), массой и размером животного.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 13.12.1996 № 150-ФЗ «Об оружии» (в ред. от 29.11.2021).
2. Авдеев А. И., Бородин С. В. Экспериментальная травма при выстрелах из современного пневматического оружия. Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Хабаровск, 2013; Вып. 13. – С. 10–12.
3. Авдеев А. И. Характер поражения из пневматического оружия биологических и небиологических объектов. Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы: современное состояние и перспективы развития: материалы научно-практической конференции, посвященной 50-летию МКО БСМЭ Московской области (27–29 марта 2013 г.). Москва: ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», 2013. – С. 94–96.
4. Козаченко И. Н. Классификация пневмострельных повреждений. Судебно-медицинская экспертиза. Москва: 2016; 59(4): С. 10–14.
5. Попов В. Л., Шигеев В. Б., Кузнецов Л. Е. Судебно-медицинская баллистика. Санкт-Петербург: Гиппократ, 2002.
6. Судебно-медицинская экспертиза смертельного ранения головы пулей из пневматической винтовки /Алтухов А. В. // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Хабаровск, 2020–№ 19. – С. 10–14.

УДК 619:616.995.132-07]:636.7

В. М. Кравченко, М. В. Богатырь, А. В. Трибурт, А. А. Панская

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ДИРОФИЛЯРИОЗА СОБАК

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. E-mail: tinol65@bk.ru

Аннотация: на основании собственных исследований представлены некоторые аспекты лабораторных, иммунологических и инструментальных методов диагностики микрофилярий и половозрелых диروفиларий собак на территории северо-западного Кавказа.

Ключевые слова: диروفилариоз, микрофилярии, диагностика, собаки, северо-западный Кавказ.

Введение. Среди многообразия заболеваний, вызываемых различными гельминтами, диروفилариоз нельзя отнести к числу, занимающих наибольшую распространенность и наносящих огромный экономический ущерб. Однако в последние десятилетия регистрируется рост случаев заражения плотоядных животных и человека возбудителем данного заболевания, поэтому диروفилариоз имеет большое социальное значение [1,3].

Диروفилариоз – инвазионное заболевание, поражающее плотоядных животных и человека, которое вызывается гельминтами рода *Dirofilaria*, относящихся к классу нематод. Установлены и описаны две формы данного заболевания: сердечная (возбудителем является *Dirofilaria immitis*) и подкожная (вызываемая *Dirofilaria repens*) [1,3,5].

Для диروفиларий предпочтителен теплый и влажный климат, с чем и связано наиболее обширное распространение данной инвазии в южных регионах РФ, в том числе и на северо-западном Кавказе [1,3].

Переносчиками (промежуточными хозяевами), участвующими в развитии личинок диروفиларий (микрофилярий) являются комары. Питаясь кровью инвазированных животных, в организм комаров проникают личинки (микрофилярии), которым достаточно всего лишь десять дней, чтоб достигнуть инвазионной стадии. Пик распространения данного заболевания приходится на весну и лето, когда самки комаров активно размножаются, что приводит к увеличению численности промежуточных хозяев и увеличению площади территории обитания комаров. Продолжительность жизни микрофилярий в организме дефинитивных хозяев может составлять 2–3 года [1,3,4].

Сердечная форма диروفилариоза характеризуется локализацией половозрелых нематод в правом желудочке сердца и легочной артерии, что приводит к сердечной недостаточности, нарушению кровообращения, эндокардиту и ряду других сердечных патологий. У животных ярко выражена кахексия, слабость суставных аппаратов и скелетной мускулатуры в целом. Дыхание учащенное, возникает частый сухой кашель. Возможно нарушение в работе нервных центров, приводящих к появлению тремора, судорог и даже эпилептических припадков [1,2,4,5].

Подкожная форма диروفилариоза чаще всего проявляется не общими и местными патоморфологическими изменениями без выраженных клинических признаков. При большой концентрации гельминтов в организме можно увидеть очаги поражения в виде сыпи в области головы, коленных суставов и под кожей в области конечностей, напоминающих папулезный или пустулезный дерматит. При высокой интенсивности инвазии у животного выражена кахексия, наблюдаются нарушения работы нервной системы [1,2,4,5].

Патоморфологические нарушения характеризуются слизистой атрофией подкожной и межмышечной клетчатки, атрофией миокарда и селезенки, анемией, острыми или хроническими воспалительными процессами в желудке и кишечнике. Отмечаются нарушения белкового, жирового, углеводного обмена [2,3].

Так как клиническая картина диروفилариоза очень схожа с признаками других гельминтозов, то при диагностике этого заболевания мы главным образом руководствовались показателями лабораторных методов исследования, которые в свою очередь являются наиболее точными и имеют весомое значение при постановке диагноза. Прижизненная диагностика позволяет предупредить увеличение численности зараженных, а также свести к минимуму расходы на содержание больных животных. Не менее важно проводить дифференциальную диагностику личинок, так как *D. immitis* и *D. repens* имеют разную патогенность и вызывают различные морфологические изменения органов и тканей. Примененный нами иммунологический метод дает возможность для изучения не только эффективности макрофилярицидной терапии, а также для диагностики «скрытой» инвазии. Материалом для исследования служила сыворотка крови домашних собак различных пород и беспородных, обоего пола, квартирного и уличного содержания.

Результаты исследования

Наиболее быстрым и простым лабораторным методом диагностики диروفилариоза, по нашему мнению, является метод раздавленной капли, сущность которого заключается в нанесении трех капель крови на предметное стекло, после чего их накрывают покровным и микроскопируют под малым увеличением. При исследовании, среди клеток крови

выявляются быстро движущиеся микрофилярии. Преимуществами данного метода является быстрота выполнения и отсутствие затрат на химические реактивы, однако такой метод позволяет установить наличие микрофилярий лишь при высокой степени инвазии в организме собак.

В лабораторных условиях при выявлении микрофилярий мы использовали метод концентрации, предложенный Кноттом. Для этого в пробирке смешивали 1 мл крови животного с 10 мл 2%-го раствора формалина. Полученный образец центрифугировали 5 минут при скорости 1,5 тыс. об./мин., после чего убирали надосадочную жидкость, а оставшийся осадок смешивали в соотношении 1:1 с 0,1%-ным раствором метиленовой сини. Из окрашенного осадка делали влажный мазок, после чего проводили микроскопию для выявления и идентификации микрофилярий.

Примененная нами для диагностики дирофиляриоза иммунологическая тест-система, которая получила наибольшую популярность как в Российской Федерации, так и за ее пределами, и которая позволяет выявить дирофиляриоз даже при низкой степени инвазии животного. Основным принципом действия тест-системы является реакция на антигены дирофилярий, содержащиеся в крови зараженной собаки. Однако, как показали результаты патоморфологических исследований, инвазия выявляется лишь в тех случаях, когда в организме животных при-

сутствует более трех половозрелых самок дирофилярий. Наборы, основанные на определении антигенов с помощью тестов ELISA, иммунохроматографии и гемагглютинации, мы использовали как для индивидуального, так и для группового исследования.

В своей клинической практике мы также нередко использовали УЗИ-диагностику для выявления сердечной формы дирофиляриоза. Ультразвуковое исследование позволяет выявить расширение правых отделов сердца, недостаточность трикуспидального клапана, а также наличие половозрелых особей дирофилярий в этих отделах и легочной артерии. При этом половозрелые нематоды визуализируются, как гиперэхогенные продолговатые включения.

Выводы. Дирофиляриоз является крайне опасным заболеванием собак, поскольку не имеет общепринятой схемы лечения, приводящей к полному выздоровлению животного, и как правило заканчивается летально. Существует лишь поддерживающая терапия, которая позволяет снизить концентрацию новых половозрелых особей и частично улучшить физиологическое состояние животного. Поэтому основным критерием является профилактика дирофиляриоза, а владельцы питомцев должны помнить о важности ежемесячной обработки проверенными и рекомендуемыми нами антигельминтными препаратами, имеющими в своем составе мильбемицина оксим или моксидектин, которые воздействуют на личиночные стадии дирофилярий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кравченко В. М. Дирофиляриоз плотоядных в северо-западном регионе Кавказа: монография / В. М. Кравченко, Г. С. Итин, Г. А. Кравченко. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 207 с.
2. Кравченко В. М. Патоморфологические изменения у плотоядных, вызываемые *Dirofilaria repens* / В. М. Кравченко, Г. С. Итин, С. Н. Забашта, Г. А. Кравченко // Современные проблемы ветеринарии и животноводства: сб. ст. по материалам III Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – С. 107–117.
3. Кравченко В. М. Мониторинг дирофиляриоза домашних и диких плотоядных на территории северо-западного Кавказа: монография / В. М. Кравченко, Г. А. Кравченко. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 98 с.
4. Ястреб В. Б. Особенности патогенеза при дирофиляриозе собак, вызываемых *Dirofilaria immitis* и *Dirofilaria repens* / Ястреб В. Б. // Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2009. – С. 448–452.
5. Ястреб В. Б. Прижизненная диагностика дирофиляриоза / Ястреб В. Б. // Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2011. – С. 213–216.

УДК 636.2.083

М. Р. Кудрин, Н. А. Максимов

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ МАССАЖА ВЫМЕНИ НЕТЕЛЕЙ И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТ

Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. E-mail: kudrin_mr@mail.ru

Аннотация. В работе представлены материалы исследований по применению массажа вымени нетелей и последующей молочной продуктивности коров-первотёлок. Проведенные исследования показали, что у коров-первотёлок (МТФ № 1, д. Кездур), которым проводили ручной массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в среднем $2068,6 \pm 34,33$ кг; содержание массовой доли жира в молоке $-3,30 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка в молоке $-3,11 \pm 0,05\%$. Удой за 305 дней лактации в среднем составил $5111,6 \pm 41,80$ кг; содержание массовой доли жира в молоке $-3,59 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка $-3,19 \pm 0,01\%$. У коров-первотёлок (МТФ № 3, д. Пажман), которым проводили механический массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в среднем $2064,6 \pm 80,62$ кг; содержание массовой доли жира в молоке $-3,27 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка $-3,06 \pm 0,04\%$. Удой за 305 дней лактации в среднем составил $5272,6 \pm 262,13$ кг; содержание массовой доли жира в молоке $-3,55 \pm 0,04\%$; содержание массовой доли белка $-3,18 \pm 0,01\%$. У коров-первотёлок (МТФ № 2, д. Ключевская), которым не проводили массаж вымени удой за 100 дней лактации составил в среднем $1799,2 \pm 146,90$ кг; содержание массовой доли жира в молоке $-3,19 \pm 0,07\%$; содержание массовой доли белка $-2,87 \pm 0,44\%$. Удой за 305 дней лактации в среднем по исследуемой группе составил $4794,6 \pm 87,30$ кг; содержание массовой доли жира в молоке $-3,52 \pm 0,18\%$; содержание массовой доли $-3,18 \pm 0,02\%$. У коров-первотёлок (МТФ № 4, д. Камышево) которым также не проводили массаж вымени составил в среднем $1653,4 \pm 123,86$ кг; содержание массовой доли жира в молоке $-3,25 \pm 0,04\%$; содержание массовой доли белка $-3,11 \pm 0,05\%$. Удой за 305 дней лактации исследуемых коров в среднем составил $4858,8 \pm 71,02$ кг; содержание массовой доли жира в молоке $-3,48 \pm 0,18\%$; содержание массовой доли белка $-3,18 \pm 0,03\%$.

Ключевые слова: нетель, корова-первотёлка, вымя, массаж, молоко, жир, белок.

Введение. Подготовка нетелей к отелу преследует цель выработки у них комплекса положительных условных рефлексов на режим доения и содержания с тем, чтобы у коров не возникало отрицательных реакций на новые условия. Ремонт стада нетелями на молочных фермах имеет существенные преимущества по сравнению с вводом в стадо первотелок, если они телились и лактировали на другой ферме при другой технологии производства. Преимущества эти состоят в следующем: а) при ремонте стада нетелями 7-месячной стельности животные успевают адаптироваться к принятой промышленной технологии до отела; б) подготовка к отелу, отел и раздой первотелок в родильном отделении и в производственном секторе обеспечивают выработку у них определенного стереотипа на режим и кратность доения, условия содержания и другие элементы технологии [1–8].

Целью исследований явилось изучить эффективность проведения массажа вымени нетелей на фермах.

Для проведения исследований были поставлены следующие задачи: изучить организацию и проведение массажа вымени нетелей, провести анализ количественных и качественных показателей молочной продуктивности коров-первотелок.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в ООО «Ошмес» Кезского района Удмуртской Республики. Объектом исследований были четыре коровника, где содержались дойные коровы и нетели. Проведен анализ технологических процессов при содержании коров на молочно-товарных фермах хозяйства. Нетели содержатся с коровами в одном корпусе на привязи и в группах разных доярок. Для изучения результатов проведения массажа нетелей нами были отобраны коровы-первотёлки по 5 голов из каждой фермы. Разница в отёле отобранных коров-первотёлок составила 20 дней.

Результаты исследований. На молочно-товарной ферме «Кездур» (МТФ № 1) содержится 78 дойных коров, работают два оператора машинного доения, нагрузка на 1 оператора составляла 39 голов, операторы работают тремя доильными аппаратами. Технология содержания коров привязная, полы изготовлены из песчано-полимерной плитки. Размеры стойл: ширина 1,2 м, длина 1,8 м. В качестве подстилочного материала на этой ферме используют древесные опилки в расчете 15 кг на корову. Уклон пола в сторону навозного канала на котором металлическая решетка 1,5%, что соответствует нормативным показателям. Навоз удаляется из помещения два раза в сутки скребковым транспортером марки ТСН-160.

Кормление коров организовано с кормового стола, выполненного из бетона. Внутри помещения корма раздают вручную, зимой коров кормят кормовой смесью, а летом коров выгоняют на пастбища. Для наилучшей усвояемости длина резки кормов составляет 25 мм. Для поения используются уровневые поилки – одно на две коровы, работающий по принципу сообщающихся сосудов.

Доение коров двухразовое осуществляется двухтактными доильными аппаратами доильной установкой АДМ-100. Учет молока коров производится по каждой группе коров отдельно, счетчиком УПУМ-1. Молоко по трубам поступает в танк-охладитель марки «Арктика 2000» для дальнейшего охлаждения и хранения. Освещение в корпусе происходит через боковые окна, двери и лампы накаливания. Вентиляция в помещении осуществляется через боковые окна, двери и вытяжные шахты.

На молочно-товарной ферме № 2 «Ключевская» содержится 108 дойных коров, работают два оператора машинного доения, нагрузка на одного оператора 54 головы, работают тремя доильными аппаратами. Размеры стойл: ширина 1,2 м, длина 1,8 м. В качестве

подстилочного материала на этой ферме используют древесные опилки в расчете 10 кг на корову. Уклон пола в сторону навозного канала на котором металлическая решетка 1,5%, что соответствует нормативным показателям. Навоз удаляется из помещения два раза в сутки скребковым транспортером марки ТСН-160.

Кормление коров организовано с кормового стола, выполненного из бетона. Внутри помещения корма раздают вручную, зимой коров кормят кормовой смесью, а летом коров выгоняют на пастбища. Для наилучшей усвояемости длина резки кормов составляет 25 мм. Для поения используются уровневые поилки – одно на две коровы, работающий по принципу сообщающихся сосудов.

Доеение коров двухразовое, осуществляется двухтактными доильными аппаратами доильной установкой АДМ-100. Учет молока коров производится по каждой группе коров отдельно, счетчиком УПУМ-1. Молоко по трубам поступает в танк-охладитель марки «Арктика 2000» для дальнейшего охлаждения и хранения. Освещение в корпусе происходит через боковые окна, двери и лампы накаливания. Вентиляция в помещении осуществляется через боковые окна, двери и вытяжные шахты.

На молочно-товарной ферме № 3 «Пажман» содержится 70 дойных коров, работают два оператора машинного доения, нагрузка на одного оператора составляет 35 коров, работают тремя доильными аппаратами. Технология содержания коров привязная. Пол в стойлах изготовлен из деревянных досок. Размеры стойла: ширина 1,2 м, длина 1,8 м. В качестве подстилочного материала на этой ферме используют древесные опилки в количестве 10 кг на корову. Уклон пола в сторону навозного канала на котором металлическая решетка 1,5%. Навоз удаляется из помещения два раза в сутки скребковым транспортером марки ТСН-160 в телегу и вывозится в поле.

Кормление коров организовано с кормового стола. Корма раздают вручную на тачках, коров зимой кормят кормосмесью, летом коровы проводят больше времени на пастбище. Длина резки кормов составляет 25 мм для наилучшей однородности и лучшей усвояемости. Для поения используются уровневые поилки, работающее по принципу сообщающихся сосудов, рассчитанное на две коровы. Доеение коров двухразовое, осуществляется двухтактными доильными аппаратами доильной установкой АДМ-100. Учет молока производится по каждой группе отдельно с помощью счетчика УПУМ-1. Молоко по трубам поступает в танк-охладитель закрытого типа марки «Арктика 2000» для дальнейшего охлаждения и хранения.

Освещение естественное через окна, двери и искусственное освещение лампы накаливания. Вентиляция в помещении происходит через окна, двери вытяжные шахты.

На молочно-товарной ферме № 4 «Ключевское» содержится 208 дойных коров, работают четыре оператора машинного доения, нагрузка на одного

оператора 52 головы, работают тремя доильными аппаратами. Технология содержания коров привязная, полы изготовлены из деревянных досок в стойлах размерами: ширина 1,2 м, длина 1,8 м. В качестве подстилочного материала на этой ферме используют древесные опилки в расчете 10 кг на корову. Уклон пола в сторону навозного канала на котором металлическая решетка 1,5%. Навоз удаляется из помещения два раза в сутки скребковым транспортером марки ТСН-160.

Кормление коров организовано с кормового стола. Раздают корма кормораздатчиком АМК-9, зимой коров кормят кормосмесью, летом коров выгоняют на пастбища и дополнительно подкармливают сеном. Доеение двухразовое, осуществляется в стойлах двухтактными доильными аппаратами доильной установкой АДМ-200. Учет молока производится по каждой группе отдельно с помощью счетчика УПУМ-1. После доения молоко по трубам поступает в танк-охладитель закрытого типа Арктика 3500 для дальнейшего охлаждения и хранения.

Освещение осуществляется через окна, двери и установлены лампы накаливания. Вентиляция в помещении проводится через окна, двери и вытяжные шахты.

Для хранения кормов в ООО «Ошмес» имеются четыре типовых силосных ямы вместимостью 1000 т одна. Тип кормления в хозяйстве силосный. Силос составляет 80% в структуре рациона в зимне-стойловый период, а летом более 85% зеленые корма.

В хозяйстве используют разные способы подготовки нетелей к отёлу. Так, на МТФ № 1 (Кездур) для подготовки нетелей к отёлу применяют ручной массаж вымени, на МТФ № 3 (Пажман) используют механический массаж, а на двух других фермах МТФ № 2 (Ключевская) и МТФ № 4 (Камышево) массаж вымени нетелей не проводят.

Массаж вымени нетелей в хозяйстве (ручной и механический) начинают со дня постановки их в группу к доярке (за 2–3 месяцев до отела) и проводят на местах будущего доения. Ручной массаж проводят 2 раза в сутки – утром и вечером в те же часы, что и доение коров. Продолжительность массажа 4–5 мин. Режим массажа вымени руками следующий:

- в 1-ю неделю вымя и соски в течение 2 минут массируют поверхностно и легкими круговыми движениями (массаж сухой);
- во 2-ю неделю в течение 3 минут проводят массаж каждой половины вымени отдельно с растиранием и легким потягиванием сосков;
- в 3-ю неделю в течение 4 минут проводят глубокий массаж вымени каждой половины в отдельности обоими руками с верха вниз с растиранием и растягиванием сосков;
- в 4-ю неделю проводят такой же глубокий массаж, уделяя большее внимание передним долям вымени. Массаж каждой половины вымени проводят не только сверху вниз, но и снизу вверх. Продолжительность массажа 4 минуты.

Весь второй месяц продолжают глубокий массаж каждой половины вымени в отдельности, а затем каждой доли вымени с круговыми движениями ладони и пальцев сверху вниз и снизу вверх.

Заканчивают массаж вымени за месяц до отёла, это зависит от состояния вымени коровы, чтобы не было у коровы истечения молозива до отёла.

Механический массаж проводят с помощью пневматических массажеров марки АПМ-Ф-1 работающих от вакуумной линии. Нетелей приучают к массажному устройству в течение 3–5 дней, увеличивая длительность приучения от 1 до 5 минут. Пневмомассаж начинают за 2–3 месяца до отёла, проводят 1 раз в день и заканчивают за месяц до отёла. Для изучения результатов проведения массажа нетелей нами были

отобраны коровы-первотёлки по 5 голов из каждой фермы. Разница в отёле коров-первотёлок составила 20 дней.

Проведен анализ количественных и качественных показателей молочной продуктивности исследуемых коров-первотёлок после проведения ручного массажа вымени (таблица 1). Результаты исследований показали, что у коров-первотёлок, которым проводили ручной массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в пределах от 2023 до 2103 кг молока, в среднем $2068,6 \pm 34,33$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,24 до 3,35%, в среднем $3,30 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка в молоке колеблется в пределах от 3,05 до 3,19%, в среднем $3,11 \pm 0,05\%$.

Таблица 1 – Количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров-первотёлок после проведения ручного массажа вымени (МТФ № 1 Кездур)

№ КОРОВЫ, КЛИЧКА	Удой за 100 ДНЕЙ ЛАКТАЦИИ, КГ	МДЖ, %	МДБ, %	Удой за 305 ДНЕЙ ЛАКТАЦИИ, КГ	МДЖ, %	МДБ, %	% за 100 ДНЕЙ ЛАКТАЦИИ
Кездурка 1245	2045	3,31	3,10	5098	3,64	3,19	40,1
Мимоза 1230	2103	3,26	3,10	5162	3,58	3,19	40,7
Веснушка 1247	2023	3,24	3,10	5058	3,64	3,18	40,0
Айва 1301	2098	3,35	3,05	5145	3,58	3,18	40,8
Верная 1220	2074	3,35	3,19	5095	3,51	3,19	40,7
Среднее	$2068,6 \pm 34,33$	$3,30 \pm 0,05$	$3,11 \pm 0,05$	$5111,6 \pm 41,80$	$3,59 \pm 0,05$	$3,19 \pm 0,01$	$40,46 \pm 0,38$

Удой за 305 дней лактации исследуемых коров находился в пределах от 5058 до 5162 кг, в среднем по исследуемой группе $5111,6 \pm 41,80$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,51 до 3,64%, в среднем $3,59 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка находился в пределах от 3,18 до 3,19%, в среднем $3,19 \pm 0,01\%$. У всех исследуемых коров-первотёлок в группе удой за 100 дней лактации превышает 40,0% удоя за лактацию и находится в пределах установленных норм (до 40–45%), что говорит об эффективности проведения массажа.

Анализ, проведенный количественных и качественных показателей молочной продуктивности исследуемых коров-первотёлок после проведения механического массажа вымени представлен в таблице 2. Результаты исследований показали, что у коров-первотёлок, которым проводили механи-

ческий массаж вымени удой за 100 дней лактации составил в пределах от 1993 до 2190 кг молока, в среднем $2064,6 \pm 80,62$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,21 до 3,32%, в среднем $3,27 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка в пределах от 3,02 до 3,10%, в среднем $3,06 \pm 0,04\%$.

Удой за 305 дней лактации исследуемых коров находился в пределах от 5032 до 5600 кг, в среднем по исследуемой группе $5272,6 \pm 262,13$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,51 до 3,59%, в среднем $3,55 \pm 0,04\%$; содержание массовой доли белка находился в пределах от 3,16 до 3,19%, в среднем $3,18 \pm 0,01\%$. В данной группе только у одной коровы удой за 100 дней лактации превышает 40,0% от удоя за лактацию и составил 41,5%, а у остальных коров находился в пределах от 36,3 до 39,7%, в среднем 39,2%.

Таблица 2 – Количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров-первотёлок после проведения механического массажа вымени (МТФ № 3 Пажман)

№ КОРОВЫ, КЛИЧКА	Удой за 100 ДНЕЙ ЛАКТАЦИИ, КГ	МДЖ, %	МДБ, %	Удой за 305 ДНЕЙ ЛАКТАЦИИ, КГ	МДЖ, %	МДБ, %	% за 100 ДНЕЙ ЛАКТАЦИИ
Красная 1246	2056	3,32	3,02	5178	3,59	3,17	39,7
Прима 1226	2087	3,32	3,10	5032	3,58	3,19	41,5
Кет 1228	1993	3,21	3,02	5052	3,52	3,18	39,4
Фира 1231	1997	3,23	3,09	5501	3,51	3,19	36,3
Зайка 1239	2190	3,29	3,06	5600	3,53	3,16	39,1
Среднее	$2064,6 \pm 80,62$	$3,27 \pm 0,05$	$3,06 \pm 0,04$	$5272,6 \pm 262,13$	$3,55 \pm 0,04$	$3,18 \pm 0,01$	$39,2 \pm 1,87$

Кроме этого нами был проведен анализ количественных и качественных показателей молочной продуктивности коров-первотёлок без проведения массажа вымени в двух корпусах (таблица 3). Результаты исследований показали, что у коров-первотёлок, которым не проводили массаж вымени удой за 100 дней лактации на МТФ № 2 составил в пределах от 1625 до 2009 кг молока, в среднем $1799,2 \pm 146,90$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,12 до 3,30%, в среднем $3,19 \pm 0,07\%$; содержание массовой доли белка в пределах от 2,09 до 3,20%, в среднем $2,87 \pm 0,44\%$.

Удой за 305 дней лактации исследуемых коров находился в пределах от 4665 до 4900 кг, в среднем по исследуемой группе $4794,6 \pm 87,30$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,20 до 3,63%, в среднем $3,52 \pm 0,18\%$; содержание массовой доли белка находился в пределах от 3,15 до 3,22%, в среднем $3,18 \pm 0,02\%$. В данной группе только у одной коровы удой за 100 дней лактации превышает 40,0% от удоя за лактацию и составил 42,2%, а у остальных коров находился в пределах от 34,8 до 37,7%, в среднем 37,5%.

Таблица 3 – Количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров-первотёлок без проведения массажа вымени МТФ № 2 (Ключевская)

№ КОРОВЫ, КЛИЧКА	Удой за 100 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	% за 100 дней лактации
Булана 1225	1702	3,20	3,01	4820	3,60	3,18	35,3
Аватарка 1267	1625	3,12	3,20	4665	3,63	3,18	34,8
Любка 1256	1848	3,13	3,06	4900	3,59	3,22	37,7
Ангара 1234	1812	3,21	2,09	4825	3,20	3,15	37,6
Василиса 1236	2009	3,30	3,00	4763	3,60	3,19	42,2
Среднее	$1799,2 \pm 146,9$	$3,19 \pm 0,07$	$2,87 \pm 0,44$	$4794,6 \pm 87,3$	$3,52 \pm 0,18$	$3,18 \pm 0,02$	$37,5 \pm 2,92$

Удой за 100 дней лактации коров-первотёлок, которым также не проводили массаж вымени на МТФ № 4 составил в пределах от 1524 до 1790 кг молока, в среднем $1653,4 \pm 123,86$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,21 до 3,31%, в среднем $3,25 \pm 0,04\%$; содержание массовой доли белка в пределах от 3,05 до 3,18%, в среднем $3,11 \pm 0,05\%$ (таблица 4).

Удой за 305 дней лактации исследуемых коров находился в пределах от 4785 до 4956 кг, в среднем

по исследуемой группе $4858,8 \pm 71,02$ кг; содержание массовой доли жира в молоке составил в пределах от 3,23 до 3,64%, в среднем $3,48 \pm 0,18\%$; содержание массовой доли белка находился в пределах от 3,14 до 3,21%, в среднем $3,18 \pm 0,03\%$. В данной группе ни у одной коровы удой за 100 дней лактации не превысил 40,0% от удоя за лактацию и находился в пределах от 31,8 до 36,6%, в среднем 34,0%.

Таблица 4 – Количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров-первотёлок без проведения массажа вымени (МТФ № 4 (Камышево))

№ КОРОВЫ, КЛИЧКА	Удой за 100 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	% за 100 дней лактации
Маруся 1241	1532	3,31	3,12	4800	3,64	3,14	31,9
Миляя 1269	1524	3,25	3,11	4785	3,63	3,14	31,8
Дуня 1291	1759	3,25	3,10	4852	3,54	3,19	36,3
Невеска 1264	1662	3,25	3,18	4901	3,36	3,21	33,9
Мунё 1233	1790	3,21	3,05	4956	3,23	3,20	36,1
Среднее	$1653,4 \pm 123,86$	$3,25 \pm 0,04$	$3,11 \pm 0,05$	$4858,8 \pm 71,02$	$3,48 \pm 0,18$	$3,18 \pm 0,03$	$34,0 \pm 2,17$

Выводы. Таким образом выяснилось, что у коров-первотёлок (МТФ № 1, д. Кездур), которым проводили ручной массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в среднем $2068,6 \pm 34,33$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,30 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка в молоке – $3,11 \pm 0,05\%$. Удой за 305 дней лактации в среднем составил $5111,6 \pm 41,80$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,59 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка – $3,19 \pm 0,01\%$. Удой

за 100 дней лактации составил 40,46% от удоя за лактацию и находится в пределах установленных норм (до 40–45%). У коров-первотёлок (МТФ № 3, д. Пажман), которым проводили механический массаж вымени, удой за 100 дней лактации составил в среднем $2064,6 \pm 80,62$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,27 \pm 0,05\%$; содержание массовой доли белка – $3,06 \pm 0,04\%$. Удой за 305 дней лактации в среднем составил $5272,6 \pm 262,13$ кг; содержание мас-

совой доли жира в молоке – $3,55 \pm 0,04\%$; содержание массовой доли белка – $3,18 \pm 0,01\%$. В данной группе только у одной коровы удой за 100 дней лактации превышает 40,0% от удоя за лактацию и составил 41,5%, в среднем 39,2%. У коров-первотёлок (МТФ № 2, д. Ключевская), которым не проводили массаж вымени удой за 100 дней лактации составил в среднем $1799,2 \pm 146,90$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,19 \pm 0,07\%$; содержание массовой доли белка – $2,87 \pm 0,44\%$. Удой за 305 дней лактации в среднем по исследуемой группе составил $4794,6 \pm 87,30$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,52 \pm 0,18\%$; содержание массовой доли – $3,18 \pm 0,02\%$. В данной группе только у одной коровы удой за 100 дней лактации превышает 40,0% от удоя за лактацию и составил 42,2%, в среднем 37,5%. У коров-первотёлок (МТФ № 4,

д. Камышево) которым также не проводили массаж вымени составил в среднем $1653,4 \pm 123,86$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,25 \pm 0,04\%$; содержание массовой доли белка – $3,11 \pm 0,05\%$. Удой за 305 дней лактации исследуемых коров в среднем составил $4858,8 \pm 71,02$ кг; содержание массовой доли жира в молоке – $3,48 \pm 0,18\%$; содержание массовой доли белка – $3,18 \pm 0,03\%$. В данной группе ни у одной коровы удой за 100 дней лактации не превысил 40,0% от удоя за лактацию и составил в среднем 34,0%.

Рекомендации. По результатам исследований хозяйству рекомендовано организовать подготовку нетелей к отёлу на МТФ № 2 и МТФ № 4. Для подготовки нетелей к отёлу и проведения раздоя коров-первотёлок выделить отдельное помещение для их содержания и закрепить отдельную доярку.

Библиографический список

1. Баушева, Е. Ю. Подготовка нетелей к отёлу / Е. Ю. Баушева, С. Н. Ижболдина, М. Р. Кудрин // Объединенный иллюстрированный каталог материалов международных и общероссийских выставок-презентаций научных, учебно-методических изданий и образовательных технологий Москва, 2018. – С. 28–30.
2. Тайны молочных рек. Практическое пособие. Том 1: «Корма и кормление» // под общей редакцией кандидата сельскохозяйственных наук Лапотко А. И. – М.: ООО «Наша молодежь» ООО «Типография ОФСЕТ», 2019. – 536 с.
3. Воробьева, С. Л. Влияние генотипических факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в Удмуртии / С. Л. Воробьева, А. С. Чукавин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 232. – № 4. – С. 154–159.
4. Тайны молочных рек. Практическое пособие. Том 2: «Чистые истоки» // под общей редакцией кандидата сельскохозяйственных наук Лапотко А. И. – М.: Издательства «Голос-Пресс»; Орел: ООО «Типография ОФСЕТ», 2019. – 488 с.
5. Milk producing ability and reproductive qualities of the daughters of stud bulls whose semen was obtained using different methods / A. Lyubimov, E. Martynova, Y. Isupova, E. Yastrebova // Digital agriculture – development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. – 2019. – С. 258–261.
6. Kudrin, M. R. Beef production of black-and-white breed depending on the degree of fattening / Kudrin, M. R., Izhboldina, S. N., Shklyayev, K. L., Nikolaev, V. A., Selezneva, N. V. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 315(7), 072028.
7. Kudrin, M. R. Post-mortem indices of black-and-white breed / Kudrin, M. R., Berezkina, G. Y., Shklyayev, A. L., Shuvalova, L. A., Deryushev, I. A. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 315(7), 072034.
8. Kudrin, M. R., Biological Processing of Renewable Raw Materials Resources with Regard to the Environmental and Technological Criteria / Kudrin, M. R., Krasnova, O. A., Koshchayev, A. G., Olga V. Koshchayeva, O. V., Ulimbashev, M. B., Konik, N. V., Shabunin, S. V. Journal of Ecological Engineering, Volum 20, Issue 11, December 2019, pages 58–66, <https://doi.org/10.12911/22998993/113192>.

УДК 616.12-089

Е. О. Кузнецова, Н. В. Садовников

МЕТОДИКА КОНСЕРВАЦИИ ДОНОРСКОГО СЕРДЦА EX VIVO

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург

Аннотация. Одной из главных задач в трансплантологии является сохранение на длительный срок донорских органов. В данный момент имеющиеся методы консервации донорского сердца не обеспечивают полного отсутствия негативного влияния эффектов ишемии, а в последующем и реперфузии, что может приводить к гибели клеток. Мы предложили модифицированную методику перфузии газовой смесью (персусфляция) для сохранения сердца, в которой постарались устранить все недостатки классической методики.

Ключевые слова: трансплантация, персусфляция, донорское сердце.

Патологии сердечно сосудистой системы в ветеринарной медицине встречаются достаточно часто. По разным источникам от 5 до 23% от всех заболеваний приходится на болезни сердца [2,3,4,5,6]. В гуманной медицине, в случае развития сердечной недостаточности конечной стадии, при которой медикаментозное лечение не эффективно (дилатационная кардиомиопатия, ишемическая болезнь сердца, аритмия), единственным вариантом спасения жизни пациента остается трансплантация донорского сердца.

Трансплантация (от лат. *transplantare* – пересаживать) – это хирургическая процедура замены поврежденных или утративших свои функции органов путем пересадки здоровых, а также пересадка тканей или культуры клеток. Одной из главных задач трансплантологии является создание условий для сохранения клеток и тканей донорского органа. Основным повреждающим фактором клеток и тканей трансплантируемых органов является ишемия [1].

Ишемия – это полное или частичное прекращение артериального кровотока с немедленным кислородным голоданием клеток (гипоксией) с накоплением продуктов метаболизма. Ишемия действует на донорские органы на всех этапах: в организме донора, при изъятии, консервации, в процессе трансплантации и даже в раннем посттрансплантационном периоде. Несмотря на то, что для сохранения органа оптимальная температура считается 4–8 °С, которая безопасно снижает метаболизм до уровня 10–15% от исходного с сохранением жизнедеятельности клеток и тканей, длительная холодовая ишемия приводит к истощению клеточного аденозинтрифосфата (АТФ) и ускорению гликолиза, а также к выработке молочной кислоты. Сочетание эффекта увеличения внутриклеточного ацидоза, активации лизосом, повышения уровня свободных пулов Ca^{2+} и Fe^{2+} , а также дисфункции митохондрий способствует формированию окислительного (оксидативного) стресса.

Нарушение окислительно-восстановительного процесса с преобладанием окислителей, приводит к некомфортным условиям для жизнедеятельности клеток, вызывая повреждения или клеточную гибель. При возобновлении кровотока через сосудистую систему сердца предшествующие изменения приводят

к ишемически-реперфузионному повреждению донорских органов.

Ишемически-реперфузионное повреждение (ИРП) – это сложный комплекс многофакторных процессов, во время которых происходит запуск иммунных реакций, проявляющихся системной воспалительной реакцией, направленной на развитие острого криза отторжения, что является дополнительным повреждающим фактором. ИРП, как следствие реперфузии (восстановления кровотока), может развиваться через несколько часов или дней после первоначального повреждения. При реперфузии происходит как повышение уровня кислорода, так и нормализация внеклеточного рН. Эта нормализация опасна для клеток, ранее подвергшихся ишемии. Действительно, после реперфузии происходит дальнейшее увеличение цитоплазматических и митохондриальных кальциевых перегрузок, которые активируют кальпаины, вызывающие нарушение клеточной структуры и гибель клеток. Возвращение к нормоксии вызывает большую выработку активных форм кислорода и снижение уровня антиоксидантной способности [9, 14]. Активные формы кислорода способствуют повреждению мембран и цитоскелета кардиомиоцитов [13]. Увеличение активных форм кислорода и повышенное содержание кальция в митохондриях вызывают гибель клеток посредством различных механизмов, таких как апоптоз, некроз и аутофагия [12,13].

Понимание механизмов повреждения клеток при консервации донорских органов лежит в основе разработки способов консервации и выборе консервирующих растворов [3, 8].

В середине 90-х годов в США насчитывалось около 160 разновидностей консервирующих растворов. На данный момент при пересадке сердца используют следующие растворы [16]:

1. Раствор Висконсинского университета – органы брюшной полости, сердце (используют в США);
2. НТК – (Кустодиол) – органы брюшной полости, сердце (используют в России);
3. Целсиор – сердце.

В настоящее время в России наиболее часто используемым методом сохранения донорского сердца является статическая холодовая консервация. Этот

метод основан только на замедлении метаболизма органа с помощью консервирующих растворов и низкой температуры хранения. Другие методы «Активные», основаны на перфузии жидкости через существующую сосудистую сеть. К таким методам относятся гипотермическая машинная перфузия, нормотермическая машинная перфузия. Еще одним методом, не получившим широкого распространения, является нагнетание в коронарное русло газовых смесей различного состава – персифляция [10,16].

Главной задачей научных исследований в области трансплантологии является оптимизация доставки необходимого количества кислорода во время гипотермической консервации. Современные методы хранения не могут обеспечивать достаточное количество кислорода, так как максимальная глубина оксигенации несколько миллиметров от поверхности. Ни один из применяющихся на сегодняшний день методов противоишемической защиты миокарда не даёт гарантию отсутствия негативного влияния эффектов ишемии. В России для консервации донорского сердца применяют холодное статическое хранение с использованием Кустодиола. Исследования в области трансплантологии указывают, что методы статического холодного хранения приводят к негативным последствиям холодной ишемии и не способны обеспечить достаточное количество

кислорода в органах [15]. Данный факт диктует необходимость расширения арсенала мероприятий по кардиопротекции.

В рамках нашей научной гипотезы выдвинуто предположение, что модифицированная методика персифляции может стать перспективным методом консервации сердца, при условии устранения имеющихся недостатков.

Персифляция не является новой методикой, но заслуживает значительного внимания по целому ряду причин, включая уникальную возможность доставки газообразного кислорода или газовой смеси непосредственно в орган. Экспериментальные данные подтверждают способность продлевать время консервации и реанимировать органы [11]. Из-за своих недостатков этот метод долгое время не использовали. В зависимости от концентрации газообразного кислорода возможно гипероксическое повреждение тканей, т.е. нарушение транспорта газа и повреждение мембран клеток. Так же велик риск повреждения ткани из-за высыхания эндокарда. Если газ не увлажняется должным образом во время длительного хранения, возможен риск повреждения сосудистых структур. Существенными недостатками метода являются отсутствие питания тканей и менее эффективное удаление продуктов метаболизма (табл. 1).

Таблица 1. Персифляция

ПРЕИМУЩЕСТВО:	НЕДОСТАТКИ:
Может доставляться больше кислорода на грамм ткани. Газообразный перфузат имеет меньшую вязкость, может достигать большего количества участков органа. Не вызывает отека. Экспериментальные данные подтверждают способность продлевать время консервации и реанимировать органы. Легче контролировать жизнеспособность органа. Проще в реализации.	В зависимости от концентрации газообразного кислорода возможно гипероксическое повреждение тканей, т.е. нарушению транспорта газа и повреждению мембран клеток. Велик риск повреждения сосудистых структур из-за высыхания эндокарда если газ не увлажняется должным образом во время длительного хранения. Отсутствие питания тканей и менее эффективное удаление отходов. Напоминает ятрогенную газовую эмболию.

В связи со всем сказанным, было решено провести серию экспериментов по сохранению сердечной ткани методом ретроградной персифляции с использованием газовой смеси.

Объектом исследования были изолированные сердца самцов крыс линии Wistar массой тела 180–250 гр. в количестве 7 голов. Животных вводили в наркоз препаратами «Ксилазин» 1мл на 1 кг массы тела и изофлюран «Форан». После чего приступали к извлечению сердца. Для доступа использовали билатеральную трансабдоминальную торакотомию. Извлечение сердца должно происходить быстро. Делали широкий разрез ножницами Купера по средней линии всех слоев ткани. Далее тупым методом прокалывали диафрагму. Перерезая грудную часть диафрагмы ножницами, смещались в латеральную сторону до средней подмышечной линии, для исключения травматизации сердца. Необходимо все делать быстро из-за отсутствия вентиляции легких. Сердце большим и указательным пальцами левой ру-

ки аккуратно вытягивали и вырезали с частью аорты (не менее 1 см).

Следующим шагом являлось канюлирование аорты. Канюля, представляет собой металлическую трубку, расширяющуюся на конце, чуть с меньшим диаметром, чем у аорты. Фиксировалась канюля к аорте с помощью лигатуры. Важно не повредить аорту и аортальный клапан, и не допустить возникновения газовой эмболии. Время от момента изъятия сердца до момента подключения к установке не более 80 секунд.

И проводили перфузию на установке Лангендорфа (рис. 1).

Сердце перфузировали обратным способом (ретроградная перфузия) через аорту. Обычно используют богатый питательными веществами, насыщенный кислородом раствор. Обратное давление вызывает закрытие аортального клапана, который не позволяет раствору попасть в левый желудочек. Раствор направляется по коронарным артериям, которые

в норме снабжают кровью ткань сердца. Благодаря этому сердечная мышца получает питательные вещества и кислород, и может продолжать биться в течение нескольких часов после изъятия из организма. Далее раствор по венам сердца направляется в правое предсердие.

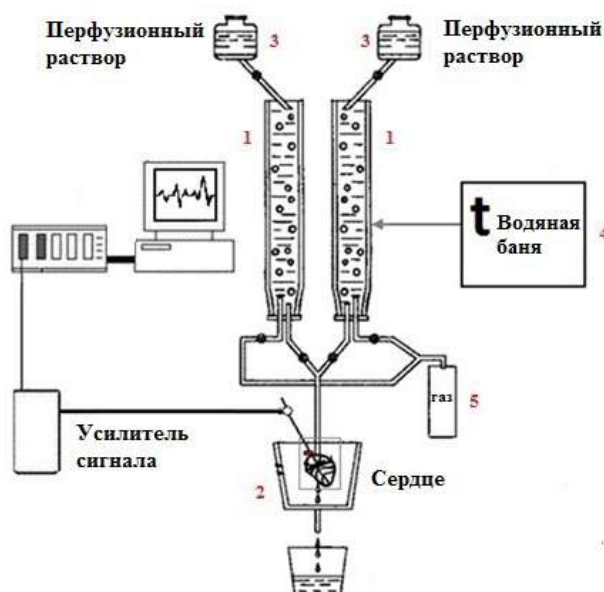


Рис. 1. Модифицированная установка Лангендорфа [7]

Для промывания сердца мы применяли перфузионный буферный раствор Кребса-Хенселейта (табл. 2). Состав буфера Кребса-Хенселейта был разработан в 1932 году Гансом Кребсом и Куртом Хенселейтом и внедрен к использованию. Он использовался экспериментально, например, для изучения артерий *ex vivo*, в препаратах сердца Лангендорфа и во время тестирования изолированных препаратов скелетных мышц млекопитающих.

Ретроградная перфузия изолированного сердца в нашем случае проводилась в аортальную канюлю под постоянным давлением 80 мм рт. ст. и температуре 37 °С. При этом объемная скорость зависит от тонуса сосудов сердца. Для того чтобы раствор был приближен по показателям к крови (рН = 7,4) и мог снабдить сердце кислородом раствор насыщали карбогеном (95% кислорода и 5% углекислого газа). В нашем случае насыщение газом производили с помощью барботирования – в емкость с раствором опускали трубку, через которую поступал газ.

Немало важным остается вопрос поддержания температуры раствора. Для этого система Лангендорфа снабжена греющей «рубашкой» представляющей из себя контур трубок по которым циркулирует теплая вода. Температура и циркуляция воды регулируется греющей помпой.

При ретроградной перфузии раствор не попадает в левые камеры сердца, и поэтому в них можно вводить устройства для регистрации давления в ле-

вом желудочке. Надсекали ушко левого предсердия и вводили в полость левого желудочка канюлю с баллончиком для измерения частоты сердечных сокращений и давления. Разрез необходимо проводить аккуратно, не задев ветви левой коронарной артерии. Баллон должен соответствовать размеру полости левого желудочка, он представляет собой полый шарик из тонкого полиэтилена объемом 0,1–0,15 мл. В баллон подается дистиллированная вода под давлением 10–12 мм рт.ст., что равно диастолическому давлению камеры. Систолическое давление при этом должно быть на 100 или более мм рт. ст. выше диастолического. Также в системе, на трубке подачи перфузионного раствора, присутствовал датчик потока, измеряющий объемную скорость коронарной перфузии.

После подключения к перфузионной системе, сердце погружали в ёмкость с перфузионным раствором и проводили регистрацию контрольных параметров в течение 5 минут.

После периода стабилизации перфузионный раствор заменяли на охлаждённый (4–8 °С) кардиоплегический раствор Кустодиола (табл. 3) и перфузировали сердце до полного прекращения сокращений.

Таблица 2. Состав модифицированного раствора Кребса-Хенселейта

КОМПОНЕНТ	КОНЦЕНТРАЦИЯ, ммоль/л
Na ⁺	143
K ⁺	5,9
Ca ²⁺	1,2
Mg ²⁺	1,2
Cl ⁻	125,1
HCO ₃	25
H ₂ PO ₄ ⁻	1,2
SO ₄ ²⁻	1,2
Глюкоза	11

Таблица 3. Кардиоплегические растворы Кустодиола

Раствор для перфузий	1 л
L-гистидин	27.9289 г
L-гистидина хлорид моногидрат	3.7733 г
L-триптофан	408.5 мг
калия хлорид	671 мг
кальция хлорида дигидрат	2.2 мг
калия кетоглутарат	184.2 мг
магния хлорида гексагидрат	813.2 мг
маннитол	5.4651 г
натрия хлорид	876.6 мг

Далее вместе с канюлей снимали сердце с установки Лангендорфа и подвешивали за канюлю в заранее охлажденную до 4 °С экспериментальную установ-

ку (рис. 2). Закрывали крышку и нагнетали газовую смесь. Консервация продолжалась в течение 6 часов.

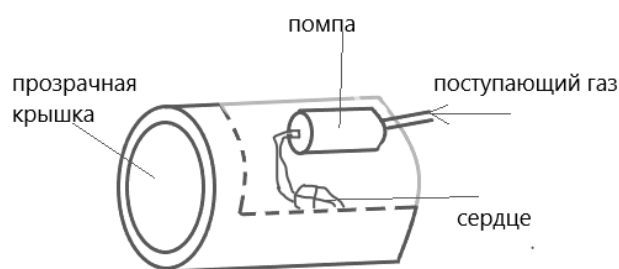


Рис. 2. Экспериментальная установка для консервирования сердца

Экспериментальная установка для консервирования сердца представляет собой герметичную камеру с электронно-управляемой помпой для подачи газовой смеси и системой охлаждения. Таким образом, обеспечивалась регулярная подача газовой смеси с заданным давлением и температура хранения в диапазоне 4–6 °С. Газовая смесь для персифлюации содержала 70% кислорода и 30% аргона и подавалась из заранее охлажденных баллонов для газовых смесей через систему увлажнения, представляющую собой систему барботирования (рис. 3).

Затем сердце вновь возвращали на установку ретроградной перфузии по Лангендорфу и начинали период реперфузии раствором Кребса–Хенселейта в течение 60 минут с регистрацией функциональных показателей (объемная скорость коронарной перфузии, ЧСС, систолическое и диастолическое давление в полости левого желудочка) на 10, 20, 30, 40, 50 и 60 минутах перфузии.

После проведения измерений сердце снимали с аппарата Лангендорфа, проводили его секционирование (поперечные срезы толщиной 1–2 мм) и окра-

ску трифенилтетразолий-2,3,5 хлоридом (ТТЗ). Для этого срезы выдерживали в 1% растворе 20 минут, при температуре 37 °С с последующим измерением объема необратимо поврежденного миокарда.



Рис. 3. Система увлажнения газовой смеси

Таким образом, данная методика решает проблемы классической методики персифлюации. Для предотвращения повреждения ткани из-за высыхания эндокарда производилось обильное увлажнение газовой смеси методом барботирования в герметичной емкости с охлажденным раствором Кребса–Хенселейта, а герметичность самой экспериментальной установки обеспечивала сохранение влаги, поступающей в камеру.

Для защиты от гипероксического влияния на ткани в состав газовой смеси были добавлены инертные газы, которые снижали активность кислорода, не вступая при этом в самостоятельные реакции. Кроме того, тяжелые молекулы Аргона способствуют вытеснению молекул двуокиси углерода (CO_2) из тканей сердца, тем самым участвуя в процессе выведения метаболитов.

Отсутствие питания тканей и менее эффективное удаление продуктов метаболизма компенсируется рекомендованным сроком хранения не более 6 часов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аванесян Р. А., Ивлева А. Д. Экспериментально-лабораторное исследование методов консервирования биотрансплантатов // Журнал: Современные проблемы науки и образования. 2015. С. 342.
2. Гончаренко О. Н., Веремеева С. А. Основные этапы развития ветеринарной анатомии в Тюменской области // Вестник КрасГАУ. 2020. № 7 (160). С. 145–150.
3. Калашников А. Е., Прибил Дж., Кочетков А. А. Составление простых линейных моделей для прогноза племенной ценности животных // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 4. С. 13–16.
4. Калашников А. Е., Прибил Дж., Кочетков А. А. Составление линейных моделей для прогноза племенной ценности животных в геномной оценке // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 5. С. 28–32.
5. Краснолобова Е. П. Особенности электрокардиограммы при дилатационной кардиомиопатии у собак // В сборнике: интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса. Материалы 2-й национальной научно-практической конференции. Издательство: Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Тюмень, 2019. С. 141–144.2.
6. Резник О. Н., Скворцов А. Е., Мойсюк Я. Г. Сохранение и перфузионная реабилитация донорских органов: достижения последнего десятилетия // Альманах клинической медицины. 2020. 48 (3): 193–206.
7. Харьковская Е. Е., Жидкова Н. М., Другова О. В., Осипов Г. В., Мухина И. В. Изучение электрических свойств изолированного сердца крысы // Электронное учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2016. – 28 с.
8. Юшков Ю. Я., Голдштейн М. Д. Современные технологии консервации органов // Материалы 7-й конференции «Московская трансплантология». 2017. С. 256–258.
9. Bayrak O, Bavbek N, Karatas OF, Bayrak R, Catal F, Cimentepe E, Akbas A, Yildirim E, Unal D, Akcay A. Nigella sativa protects against ischaemia/reperfusion injury in rat kidneys. Nephrol Dial Transplant. 2008;23: 2206–2212
10. Buhagiar A.J, Freitas L, Scott WE III. Persufflation – Current State of Play. Transplantation. 2021; 2(3):362–378.

11. Burns B.D, Robson JG, Smith GK. The survival of mammalian tissues perfused with intravascular gas mixtures of oxygen and carbon dioxide. *Can J Biochem Physiol.* 1958;36:499–504.
12. Gottlieb R. A. Cell death pathways in acute ischemia/reperfusion injury. *J Cardiovasc Pharmacol Ther.* 2011;16: 233–238.
13. Kalogeris T, Baines CP, Krenz M, Korthuis RJ. Cell biology of ischemia/reperfusion injury. *Int Rev Cell Mol Biol.* 2012; 298: 229–317.
14. Li C, Jackson RM. Reactive species mechanisms of cellular hypoxia-reoxygenation injury. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2002; 282: C. 227–C. 24
15. Papas KK, Hering BJ, Guenther L, Rappel MJ, Colton CK, Avgoustiniatos ES: Pancreas oxygenation is limited during preservation with the two-layer method. *Transplant Proc.* 2005, 37: 3501–3504.
16. Weegman BP, Kirchner VA, Scott WE, Avgoustiniatos ES, Suszynski TM, Ferrer-Fabrega J, Rizzari MD, Kidder LS, Kandaswamy R, Sutherland DE, Papas KK: Continuous real-time viability assessment of kidneys based on oxygen consumption. *TransplantProc.* 2010, 42: 2020–2023.

УДК 611.013.85

А. А. Лазарева, Н. Н. Семенова, А. С. Баркова, Е. С. Ерошенко

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург, pvlazareva@yandex.ru

Аннотация: Фетоплацентарная недостаточность (ФПН) – клинический синдром, обусловленный морфофункциональными изменениями в плаценте и нарушениями компенсаторно-приспособительных механизмов. Работа направлена на выявление ключевых звеньев морфогенеза ФПН на гистологическом уровне у сельскохозяйственных животных разных видов. Плаценты отбирали от свиней, коров и коз. У животных на момент родов наблюдали следующую патологию родового и послеродового периода: мертворождение, мумификацию плодов и задержание последа. Материал обрабатывали по общепринятой гистологической методике. Окрашивание проводили гематоксилин-эозином и по Ван-Гизон. Морфологические изменения в тканях плаценты оценивали по трем ее основным компонентам – это состояние эпителия ворсин хориона, сосудов и соединительной ткани. Выявленные нами изменения плацентарного барьера при наличии патологии беременности у всех видов сельскохозяйственных животных, характеризуются общими дистрофическими, некробиотическими и сосудисто-стромальными процессами. Наиболее значительные изменения претерпевает гистологический маркер фетоплацентарной недостаточности – сосудистая сеть хориальной пластинки и опорных ворсин.

Ключевые слова: плацента, плацентарная недостаточность, мертворождение, гистологическое исследование, коровы, свиньи, козы.

Введение. За последнее десятилетие достигнуты значительные успехи в развитии ветеринарной перинатологии. Однако, процент акушерско-гинекологической патологии в условиях промышленного животноводства остается высоким. Ввиду этого, особое внимание необходимо уделить морфогенезу комплекса фетоплацентарной недостаточности (ФПН). Фетоплацентарная недостаточность (ФПН) – клинический синдром, характеризующийся морфофункциональными изменениями в плаценте и нарушением компенсаторно-приспособительных механизмов, которые, в свою очередь, обеспечивают развитие и функциональную полноценность плода. При данном синдроме регистрируются нарушения трофической, транспортной, метаболической и эндокринной функций плаценты, лежащих в основе патологического развития плода и новорожденных, а также неспособность плаценты поддерживать адекватный обмен между организмами матери и плода. В основе формирования ФПН – нарушение компенсаторно-приспособительных механизмов на тканевом, клеточном и субклеточном уровнях, часто связанные с гемоциркуляторными расстройствами [1, 3, 5, 7, 8].

Ветеринарными учеными Колчиной А. Ф. (2000 г.) исследован комплекс ФПН, в техногенно-загрязненных районах Урала; Полянцевым Н. И., Власовым С. А. (2000 г.) описан гормональный профиль при ФПН у коров; Дроздовой Л. И., Татарниковой Н. А. развитие комплекса ФПН при хламидийном плацентите (2003 г.); Н. М. Глазуновой, Н. В. Безбородовым (2007 г.) изучены адаптационно-метаболические показатели крови при отделении плодных оболочек иммунокорректором; Семеновой Н. Н., Тимкиным А. В. (2016) многоплодная беременность рассмотрена, как один из факторов развития ФПН [2, 4, 6, 9].

Гистологические аспекты формирования комплекса ФПН в период патологической и нормально

протекающей беременности в ветеринарной медицине весьма размыты.

Целью нашего исследования явилось выявление комплекса ФПН на гистологическом уровне в плаценте разных видов сельскохозяйственных животных при физиологически протекающей беременности и патологии плодоношения.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие задачи:

- Проанализировать общие морфологические изменения в плаценте при нормально протекающей беременности.
- Выявить морфологические изменения плацентарного барьера при патологической беременности
- Сформировать ключевой гистологический маркер ФПН.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования эпителиохориальной плаценты отбирали материал от свиней (n=10); десмохориальной плаценты – коров (n=20) и коз (n=10). У свиней на момент родов наблюдалась патология мертворождения и мумификации (n=4), у коз мертворожденные плоды (n=3), у коров регистрировали задержание последа (n=5).

Плаценты фиксировали в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина. Из материала готовили препараты размером 1,5×1,0×0,5, обезвоживали в спиртах восходящей концентрации и ксилолах, далее заливали в парафин. Толщина срезов составила 5–7 мкм. Срезы готовили на санном микротоме МС-3.

Окрашивание препаратов проводили по традиционным методикам. Окрашивание гематоксилином и эозином использовали для общей оценки полноценности развития и морфологического состояния тканей плаценты. Для оценки состояния соединительной ткани применяли окрашивание по Ван-Гизон.

Морфологические изменения в тканях плаценты оценивали по трем ее основным компонентам – это

состояние эпителия ворсин хориона, сосудов и соединительной ткани.

Результаты исследований. Анализируя морфологическую структуру плаценты животных без патологии родового периода отмечается сохранение це-

лостности эпителиальных покровов ворсин хориона. Незначительное количество запустевших сосудов, что является физиологичным для стареющего органа (Рис. 1).

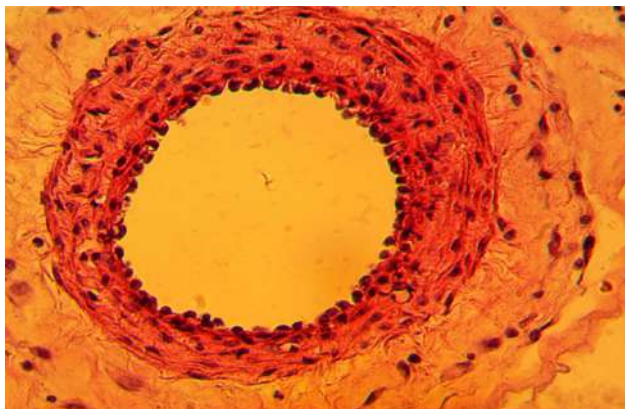


Рис. 1. Плацента козы. Запустевший сосуд. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. 400X

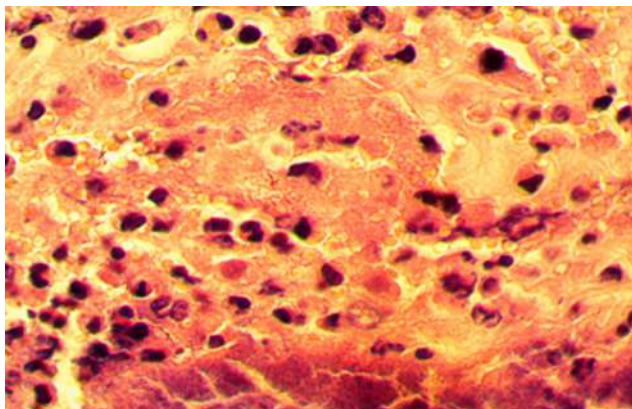


Рис. 2. Плацента козы. Реакция полиморфноядерных лейкоцитов. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. 1000X

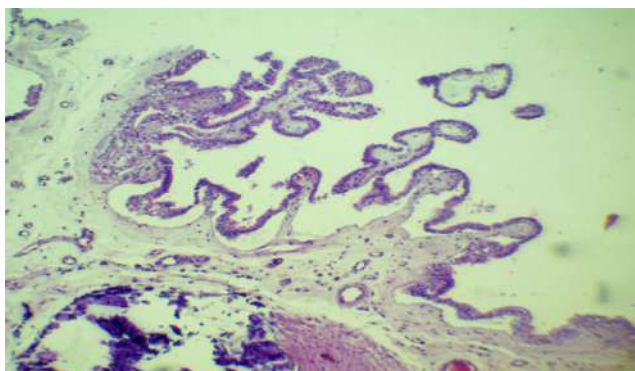


Рис. 3. Плацента свиньи с патологией мертворождения и мумификации. Случивание и некроз эпителия ворсин хориона. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. 100X

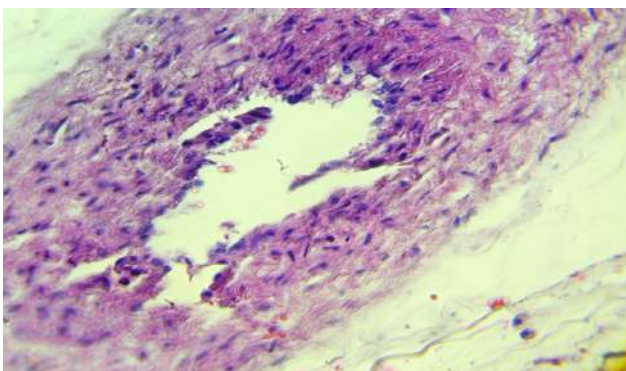


Рис. 4. Разрушение стенки сосуда и случивание клеток эндотелия в просвет сосуда. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. 200X

В ходе гистологического исследования плаценты животных с наличием мертворожденных плодов в родовом периоде отмечалось общее укорочение хориальных ворсин.

Со стороны эпителия ворсин наблюдалась пролиферативная активность эпителиального слоя, гиперплазия клеток, как следствие, локальный некроз верхних слоев участков ворсин. В случаях с мумифицированными плодами наблюдалась одновременная вакуолизация компонентов цитотрофобласта и эпителиальных клеток.

В соединительнотканном компоненте ворсин хориона у большинства животных с патологией плодношения был обнаружен массивный отек стромы. В участках стромы ворсин, наряду с отеком волокон, ярко выражена миграция полиморфноядерных лейкоцитов, распад их на гнойные тельца (Рис. 2), состояние гиперемии и расслоение сосудистой стенки.

Эозинофилы, макрофаги, лимфоциты и плазматические клетки присутствуют в разных количествах.

В хаотично ветвящихся, склерозированных ворсинах преобладали активные фибробласты и множественные коллагеновые волокна, сдавливающие извне немногочисленные капилляры.

Активная тучноклеточная реакция наблюдалась на границе с патологическими очагами, одновременно большое количество тучных клеток было зарегистрировано периваскулярно. Функциональная активность тучных клеток варьировала.

В просвет сосудов наблюдалось случивание клеток эндотелия, расслоение стенки сосуда, внутрисудистый гемолиз эритроцитов, массовый диapedез эритроцитов.

Тромботические массы были гетерогенны: в одних участках выявляются ранние признаки нарушения гемостаза, в других отмечались гемолизирован-

ные, утратившие эозинофильную окраску эритроциты, гранулы гемосидерина в большом количестве. Отмечаются крупнопетлистые сети фибрина, то есть

визуализируются морфологические эквиваленты прогрессирующего тромбоза (Рис. 5).

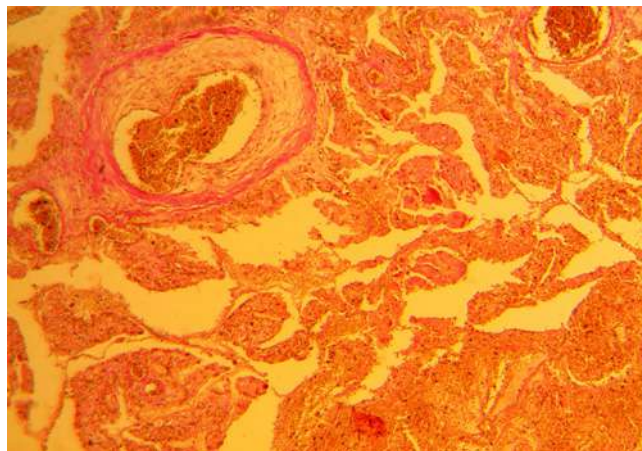


Рис 5. Плацента коровы. Внутрисосудистый тромб. Окраска Ван-Гизон, увелич. 100X

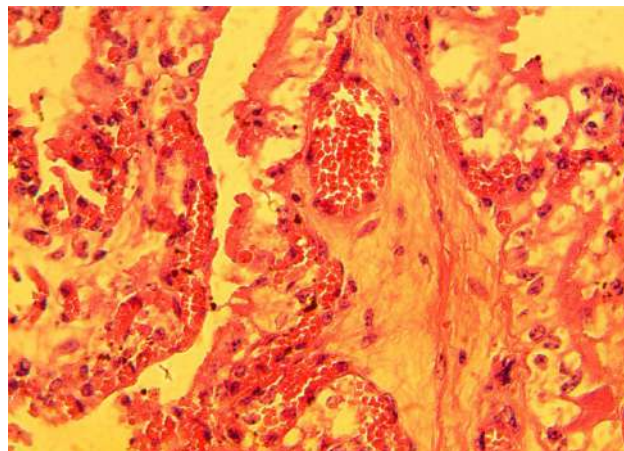


Рис. 6 Плацента коровы. Отек стромы, кровенаполнение лакун. Окраска гематоксилин-эозин, Увелич. 400X

У животных с сочетанной матологией мертворождения и мумификации визуализировали обширные ишемические инфаркты, которые гистологически выглядели как тотальные некрозы групп ворсин с окружающими кровоизлияниями в межворсинчатое пространство (Рис. 6).

Выводы. Таким образом, выявленные нами изменения плацентарного барьера при наличии патологии беременности у всех видов сельскохозяйственных животных, характеризуются общими дис-

трофическими, некробиотическими и сосудисто-стромальными процессами. Наиболее значительные изменения претерпевает гистологический маркер фетоплацентарной недостаточности – сосудистая сеть хориальной пластинки и опорных ворсин. Можно сделать значимый практический вывод: фармакологическая коррекция весьма перспективна, если она будет направлена против ангиоспазм и тромбообразования в венозном русле плацентарно-плодного кровообращения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Власов С. А. Фетоплацентарная недостаточность у коров / дисс. ...доктора вет. наук / С. А. Власов. – Воронеж, 2000 г.
2. Глазунова Н. М. Коррекция тимогеном функций фетоплацентарного комплекса у коров // Российский ветеринарный журнал. 2007. № пецвыпуск. Май..
3. Дроздова Л. И. Морфология гистогематических барьеров при хламидиозе свиней. Учебное пособие для студентов по специальности «Ветеринария» / Л. И. Дроздова, Н. А. Татарникова. – Пермь, ПГСХА, – 2003. – 205с.
4. Дроздова Л. И. Патоморфология плацентарного барьера животных / Л. И. Дроздова // монография – Екатеринбург, УрГСХА, 2010. – С. 10–25.
5. Золотухина И. А. Функциональная морфология ворсин плаценты в разные сроки неосложненной беременности: дис. ... канд. биол. наук. / И. А. Золотухина – Москва, 2014. – С. 5–12
6. Колчина А. Ф. Фетоплацентарная недостаточность и токсикозы беременных коров в техногенно-загрязненных районах Урала и методы их профилактики: диссертация ...доктора ветеринарных наук: 16.00.07. – Екатеринбург, 2000. – 304 с.
7. Сухих Г. Т. Иммунология беременности / Г. Т. Сухих, Л. В. Ванько // М.: Издательство РАМН, 2003. – 400 с
8. Furukawa S. A Comparison of the Histological Structure of the Placenta in Experimental Animals. / S. Furukawa, Y. Kuroda, A. Sugiyama // J Toxicol Pathol. – 2014. – № 27. P. 11–18
9. Kaeoket K. The sow endometrium at different stages of the oestrous cycle: immunohistochemical study on the distribution of SWC3-expressing cells (granulocytes, monocytes and macrophages) / K. Kaeoket, A. M. Dalin, U. U. Magnusson, E. Persson // J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med. – 2001. – № 44. -P. 507–511. doi: 10.1046/j.1439-0442.2001.00363.

УДК 631.15.017.1/631.151.2. Код ВАК 06.02.10

Е. А. Лёвкин, М. В. Базылев, В. В. Линьков, С. И. Суровая

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ БИОДИНАМИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО АГРОПРОИЗВОДСТВА

Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины.

E-mail: mibazylev@yandex.ru

Аннотация. Сельское хозяйство – особенная, отличная от промышленности форма материализации наличных благ, связанная с одновременным, чаще всего очень сложным встраиванием (и выстраиванием) агроэкосистем при использовании располагаемых видов ресурсов. Где в процессе производства, биологические средства производства превращаются в сами средства производства (позапно трансформируясь из оборотных производственных средств – в основные средства и наоборот), а также – в предметы и продукты труда. При этом, процесс утилизации вещества и энергии осуществляется с условием эффективного использования замкнутости циклов потоков вещества и энергии в агроэкосистемах, максимальной утилизации солнечной энергии и других экологически безопасных и неограниченных ресурсов природной среды для получения агропродукции, при одновременной минимизации затрат невозполнимых ресурсов и энергии на каждую дополнительную единицу продукции [10].

Ключевые слова: агропроизводство, система, качество, синхронизация.

Введение. В условиях сравнительной оценки различных уровней хозяйствования (при изучении не усреднённых показателей, а фактического производственно-экономического материала) наблюдаются совершенно несопоставимые значения, которые показывают, что у высокоэффективного агропроизводства осуществляется определённый организационно-управленческий подход [1–9, 11, 12, 15–17, 19–21], связанный с процессами стандартизации функциональной синхронизации биодинамических, техногенных и антропогенных систем [1–5, 8, 9], позволяющий изыскивать значительные внутрихозяйственные резервы производства. Поэтому, представленная для обсуждения тема является востребованной и актуальной для всего сельскохозяйственного сектора национальной экономики.

По определению стандартизация – установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определённой области на пользу и при

участии заинтересованных сторон данного явления. В зависимости от содержания и назначения различают следующие виды стандартов: основополагающие стандарты, которые подразделяются на организационно-методические и общетехнические; организационно-методические содержат порядок разработки нормативных документов, правила проведения работ, а общетехнические – требования к изложению документов, нормы производственных процессов, регламентацию общеорганизационных и управленческих подходов и т.д.; стандарты на продукцию; стандарты на процессы; стандарты методов испытаний. Важнейшими целями стандартизации являются следующие (рисунок 1).

В данном контексте основные задачи стандартизации в плотную взаимоувязываются с пониманием методики применения функциональной синхронизации в биодинамических и других системах аграрного производства (рисунок 2).

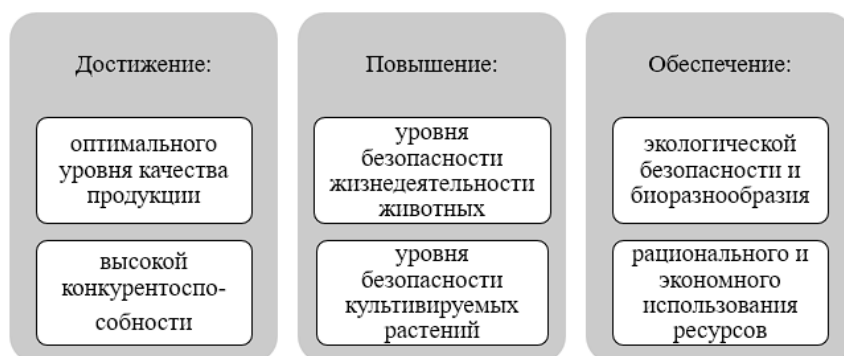


Рисунок 1 – Главные цели стандартизации (по результатам собственных исследований)

Синхронизация – это система алгоритмов, обеспечивающих параметрическое единство разных объектов во времени и пространстве. Существует три основных метода синхронизации – точный, грубый, самосинхронизация, которые могут быть выполнены в ручном, полуавтоматическом и автоматизиро-

ванном режимах. При этом цели функциональной системы реализуются через общие и специальные функции управления, ключевыми из которых являются: прогнозирование, планирование, оперативное регулирование, учётная, организационная, контрольная и аналитическая. Изучая их содержание

необходимо отметить следующее: прогнозирование и планирование представляет собой функцию, основанную на изучении закономерностей формирования направлений, объёмов, структуры потоков информации и действий для обоснования перспективной динамики взаимодействия биодинамических и других агросистем; оперативное регулирование включает контроль над выполнением технологического процесса согласно графика в реальном времени с последующей выработкой и применением оперативных управленческих воздействий; учётная функция подразумевает сбор, обработку, хранение и выдачу информации о процессах производства, подготовку и выдачу информации руководящим работникам для принятия грамотных управленческих решений, а также – для составления отчётности; организационная функция обеспечивает размещение и развитие отдельных агрокластерных внутрихозяйственных производственно-экономических субстанций, разработку и внедрение принципиальных технологических решений в деятельности

сельскохозяйственного предприятия; контрольная функция заключается в отслеживании степени ответственности фактических параметров процессов и потоков их плановых значениям, определения (идентификации) ситуаций, требующих предотвращения отклонений технико-эксплуатационных и других параметров сверх допустимых значений; действие аналитической функции заключается в комплексном изучении всех сторон деятельности системы на основе различных методических подходов и в интерпретации информации, имеющейся в производственной, финансовой, управленческой, статистической отчётности, оперативном управлении, для формирования достоверных выводов с позиции лиц, принимающих управленческие решения. Реализация этих функций управления в сложных динамических системах, обладающих признаками неравновесной самоорганизации и функциональной устойчивости в неравновесных состояниях, возможна и необходима на основе использования принципов синхронизации потоковых процессов. [18].

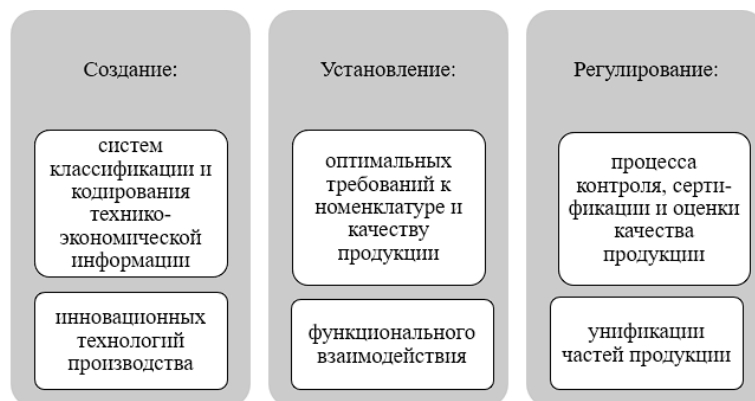


Рисунок 2 – Основные задачи стандартизации в современных условиях агропроизводства (по [18] и собственным исследованиям)

Таким образом, функциональная синхронизация – это производственно-экономический процесс, направленный на преимущественно положительные изменения в экономике биодинамических и других систем агропроизводства [8, 9, 12, 16].

Результаты исследования

Исследования проводились в 1983–2017 г. г. на обширном производственно-экономическом материале крупнотоварных сельскохозяйственных предприятий из всех шести областей Беларуси. Общий объём выборки $n=147$. В исследованиях использовались методы анализа, синтеза, дедукции, сравнений, прикладной математики. Цель исследований заключалась в изучение влияния элементов стандартизации на эффективность агропроизводства при использовании метода функциональной синхронизации биодинамических и других систем производства сельскохозяйственной продукции. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: изучение и обобщение опыта производственно-экономической деятельности авангардных и других

сельскохозяйственных предприятий общественного сектора производства; изучение возможностей функциональной синхронизации биодинамических и других систем агропроизводства в получении высококачественной, экологичной, экономически высокоэффективной продукции; разработка инновационных подходов осуществления высокоэффективного агропроизводства.

Схематически стандартизационный подход в осуществлении сельскохозяйственной деятельности крупнотоварного многопрофильного агрохозяйства можно представить в виде следующего рисунка (рисунок 3).

Из рисунка 3 видно, что представленные элементы стандартизации биодинамических и других агросистем взаимосвязаны и могут эффективно функционировать только при направленности целеполагания на экономическую основу сельскохозяйственного производства. При этом, анализ обширного производственного материала агродеятельности крупнотоварных производителей позволил сосредоточить

внимание на различном влиянии отдельных элементов стандартизации в качестве завершающего (финишного) вклада использования метода функциональной синхронизации в агропроизводстве (таблица 1).

Анализ таблицы 1 показывает, что при различных уровнях хозяйствования элементы стандартизации важнейших факторов сельскохозяйственного производства проявляются по-разному. Так наибольшие численные значения наблюдаются по всем элементам стандартизации у высокорентабельных агропредприятий, средний показатель вероятностного достижения планового результата составляет 0,94, для сравнения у глубокоубыточных и, даже безубыточных, соответственно 0,58 и 0,73. Математическая оценка глубокоубыточных предприятий позволила установить достоверно высокие значения только по одному элементу стандартизации – «трудоресурсному потенциалу», с вероятностным значением $A=0,89$, что говорит о проблемном поле в деятельности таких типов агрохозяйств, требующих экстраординарных подходов совершенствования производственно-экономической деятельности именно за счёт улучшения количественно-качественного состава трудовых ресурсов. Кроме этого, гипотеза подтверждает досто-

верно низкие значения вероятностного показателя достижения планового результата у глубокоубыточных и безубыточных агрохозяйств по показателю «растениеводство» с соответствующими значениями $A=0,27$ и $A=0,49$. Являясь основой земледелия, растениеводство становится основным сдерживающим фактором экономического развития или недоразвитости агропроизводства.



Рисунок 3 – Основные элементы стандартизации различных эмитентов агросистем крупнотоварного многопрофильного хозяйства

Таблица 1 – Влияние элементов стандартизации на эффективность агропроизводства при использовании метода функциональной синхронизации биодинамических и других систем производства сельскохозяйственной продукции в различных условиях (уровнях) хозяйствования*

ЭЛЕМЕНТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ	УРОВНИ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ		
	ГЛУБОКО-УБЫТОЧНЫЕ	БЕЗУБЫТОЧНЫЕ	ВЫСОКО-РЕНТАБЕЛЬНЫЕ
Механизация	0,53	0,76	1,00
Растениеводство	0,27	0,49	0,88
Животноводство	0,64	0,77	0,89
Трудоресурсный потенциал	0,89	0,85	0,94
Экономическая эффективность	0,59	0,76	0,99
Средние показатели	0,58	0,73	0,94
НСР _{ос}	0,22	0,14	0,06

* - вероятностный показатель достижения планового результата

Расчёты показывают, что осуществление производственно-хозяйственной деятельности крупнотоварных агропредприятий, основанное на достижении плановых заданий экономической эффективности при использовании метода функциональной синхронизации биодинамических агросистем, способствует изысканию значительных внутрихозяйственных резервов и получению дополнительной ежегодной чистой прибыли в размере 59,52 руб./балло-гектар сельскохозяйственных угодий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адаптация агроэкосферы к условиям техногенеза = Agroecosphere adaptation to technogenesis conditions: [монография] / Академия наук Республики Татарстан; ред. Р. Г. Ильязов. – Казань: Фэн: Академия наук Республики Татарстан, 2006. – 664 с.: граф., табл.

Выводы

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о больших располагаемых (потенциальных) внутрихозяйственных резервах крупнотоварных сельскохозяйственных предприятий, позволяющих при использовании метода функциональной синхронизации биодинамических и других систем в условиях высокоэффективного агропроизводства дополнительно получать чистую прибыль от такой деятельности в размере 59,52 руб./балло-гектар сельхозугодий.

2. Алферьева, У. А. Сельскохозяйственная отраслевая конкуренция как фактор интенсификации агропроизводства / У. А. Алферьева, М. В. Базылев, В. В. Линьков // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 22–23 октября 2015 г. / ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. – Пенза, 2015. – С. 7–11.
3. Базылев, М. В. Агрокластеризация сельской территории опережающего развития / М. В. Базылев, В. В. Линьков // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов: сборник материалов IX Международной научно-практической конференции (Минск, 30 ноября 2016 г.). – Минск: БНТУ, 2016. – С. 78–80.
4. Базылев, М. В. Прогрессивный менеджмент в пограничных ситуациях / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // XIX (девятнадцатая) научная сессия преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов: сборник докладов XIX (девятнадцатой) научной сессии, Витебск, 22 апреля 2016 г.: в 3 ч. / Витебский филиал Международного университета «МИТСО»; редкол.: А. Л. Дединкин (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2016. – Ч. 3: Экономика, логистика, менеджмент: тенденции и перспективы развития. Естественные науки в современном мире. Перспективы развития информационных технологий. – С. 20–24.
5. Базылев, М. В. Совершенствование отдельных элементов балансовой кластеризации молочного скотоводства в условиях промышленных технологий / М. В. Базылев [и др.]. – Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: Сборник научных трудов. Вып. 15, Т. 34. – Гродно: УО ГТАУ, 2016. – С. 3–12.
6. Базылев, М. В. Совершенствование промышленной технологии выращивания ремонтных тёлочек на примере КСУП «Агрокомбинат «Холмеч» / М. В. Базылев [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: Сборник научных трудов, 2016. Т. 35, Зоотехния. – Гродно: ГТАУ, 2016. – С. 8–16.
7. Базылев, М. В. Совершенствование элементов межотраслевой кластеризации СПК «Снитово-Агро» Ивановского района / М. В. Базылев, В. В. Линьков, С. И. Лагодич // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы АПК: взгляд молодых исследователей», 23 мая 2017 г. – Смоленск: ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», 2017. – С. 12–17.
8. Взаимодействие высокотехнологичных факторов земледелия в различных условиях хозяйствования / М. В. Базылев [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно: ГТАУ, 2015. – Т. 28: Экономика (Вопросы аграрной экономики). – С. 9–16.
9. Внутрихозяйственная техногенная кластеризация агропредприятия / В. В. Линьков [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 72–75.
10. Жученко, А. А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика [Электронный ресурс]: в 3 т. / А. А. Жученко. – Москва: Агрорус, 2009. – Т. 2: Биологизация и экологизация интенсификационных процессов как основа перехода к адаптивному развитию АПК. Основы адаптивного использования природных, биологических и техногенных ресурсов. – 1098 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://padaread.com/?book=190203&pg=10>. – Дата доступа: 03.01.2018.
11. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы: монография / В. И. Смунов [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 343 с.
12. Лёвкин, Е. А. Адаптивная оптимизация высокотехнологичных факторов производства яиц в ОАО «Птицефабрика Городок» / Е. А. Лёвкин, Е. В. Линьков, М. В. Базылев // Ученые записки, 2015. – Т. 51, Вып. 1, Ч. 2. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – С. 69–72.
13. Минюк, С. А. Математические методы в экономике / С. А. Минюк, Е. А. Ровба, К. К. Кузьмич. – Минск: ТетраСистемс, 2002. – 432 с.
14. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник / Председатель редакционной коллегии И. В. Медведева. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017. – 232 с.
15. Сельскохозяйственные экосистемы: пер. с англ. / ред. Л. О. Карпачевский; пер.: А. С. Каменский, Ю. А. Смирнов, Э. Е. Хавкин. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 223 с.
16. Сирож, Т. А. Прогрессивный менеджмент в реформировании аррьергардных сельскохозяйственных предприятий / Т. А. Сирож, М. В. Базылев, В. В. Линьков // Научный потенциал молодых учёных для создания инновационных технологий АПК: сборник материалов 40 Международной научно-практической конференции молодых учёных, (Смоленск, 8 апреля 2015 г.) – Смоленск: ФГБОУ ВПО Смоленская ГСХА, 2015. – С. 196–200.
17. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Белорусская наука, 2006. – 712 с.
18. Трегубов, В. Н. Функциональное обеспечение синхронизации в логистических системах общественного пассажирского транспорта / В. Н. Трегубов: Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора экономических наук, Санкт-Петербург, 2011. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://disus.ru/r-ekonomika/351662-1-funkcionalnoe-obespechenie-sinhronizacii-logisticheskikh-sistemah-obshchestvennogo-passazhirskogo-transporta.php>. – Дата доступа: 29.12.2017.
19. Энергоэффективность аграрного производства / В. Г. Гусаков [и др.]; ред.: В. Г. Гусаков, Л. С. Герасимович; Национальная академия наук Беларуси, Отделение аграрных наук, Институт экономики, Институт энергетики. – Минск: Беларуская навука, 2011. – 776 с.
20. German Agriculture Facts and Figures / Editor by I. Aigler // BMELV, 2010. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.bmel.de/SharedDocs/>
21. Downloads/EN/Publications/GermanAgriculture.pdf?__blob=publicationFile. – Date of access: 20.12.2017.
22. Langemeier, M. R. Characteristics of Highly Efficient Farms / M. R. Langemeier, F. D. DeLano // Presented at Western Agricultural Economics Association Annual Meeting (11–14 July 1999) Fargo, ND. – 13 p. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://ageconsearch.umn.edu/bitstream/35671/1/sp99la02.pdf>. – Date of access: 28.12.2017.

УДК 616.62-008.222-089:619.7. Код ВАК 06.02.01

И. А. Летников, К. А. Герцева, Е. В. Киселева, Д. В. Дубов

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЭКТОПИИ МОЧЕТОЧНИКА У СОБАКИ

Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, г. Рязань.

E-mail: okavet@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрен клинический случай эктопии мочеточника у собак. Также показана схема лечения данного заболевания.

Ключевые слова: Ключевые слова: эктопия, мочевыделительная система, диагностическая лапаротомия, собака, ультразвуковое исследование

Введение. Согласно научным данным, эктопия мочеточника или мочеточников – врожденная, возможно генетическая патология, характеризующаяся аномальным расположением мочеточника, при котором устье мочеточника открывается в просвет нижних мочевыводящих путей на уровне сфинктера мочевого пузыря, уретры и даже влагалища (у сук) [4]. При этом встречаются несколько вариантов расположения мочеточника по отношению к стенке мочевого пузыря: *интрамуральная эктопия* (мочеточник проходит в толще стенки мочевого пузыря); *экстрамуральная эктопия* (мочеточник проходит вне стенки мочевого пузыря) [2]. Наиболее частым клиническим проявлением эктопии мочеточника является недержание мочи любой интенсивности у самцов и самок. Значительно чаще эктопия мочеточника диагностируется у самок – в 20 раз больше, чем у мужских особей [2]. У самцов на фоне более высокого собственного тонуса уретры симптомы недержания мочи могут проявляться позже в течение жизни (средний возраст установки диагноза у самцов – 3 года, в то время как у самок диагноз эктопии мочеточников обычно устанавливается к возрасту 6 месяцев) [5, с. 18]. Случай, описанный ниже позволяет сделать предположение о том, что пациенту может быть установлен неверный диагноз из-за нечеткой клинической картины.

Цель работы: изучить конкретный клинический случай эктопии мочеточника у собаки.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО Рязанского ГАТУ, а также в ветеринарной клинике

«9 жизней» города Рязани. Объектом исследования являлась собака (сука) породы «Ньюфаундленд», черной масти, 2-х летнего возраста, с массой тела в момент поступления 39,6 кг. Животному в первый день приема было проведено общее клиническое исследование с обязательной термометрией, в качестве дополнительной диагностики были проведены морфологический (ABACUS Plus, Австрия) и биохимические анализы крови (Dri-Chem NX500i, Япония). Взятие крови осуществлялось согласно правилам асептики и антисептики из лучевой вены. Анализ мочи для исследований отправляли в ООО «ВЕТТЕСТ» (г. Москва). Для уточнения диагноза провели ультразвуковое исследование органов брюшной полости с помощью аппарата «GE Logiq P5, США». Мониторинг физиологических показателей в послеоперационном периоде осуществляли с помощью устройства многопараметрического монитора «petMAP +, США».

Результаты исследований. При поступлении собаки на приём в ветеринарную клинику согласно данным анамнеза и клиническому исследованию у животного наблюдались следующие симптомы: угнетение, лихорадка (41,1 °C), отказ от корма, изменение поведения на прогулке, гнойно-кровянистые выделения из петли, дизурия. Со слов владельцев у собаки наблюдались редкие случаи подтекания мочи, суку ранее не вязали, течку не контролировали. При проведении гематологического исследования был выявлен лейкоцитоз, свидетельствующий об остром воспалительном процессе (таблица 1).

При проведении биохимического исследования крови больной собаки патологических отклонений от физиологических норм не зафиксировано (таблица 2).

Таблица 1 – Морфологические исследования крови собаки

Показатель	РЕЗУЛЬТАТ		РЕФЕРЕНСНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
	первый день	пятый день	
WBC (лейкоциты), $\times/L$	30	15,3	5,50–16,90
RBC (эритроциты), $\times/L$	7,74	7,55	5,50–8,50
HGB (гемоглобин), g/L	181	172	120–180
HCT (гематокрит), %	50,0	48,6%	37,0–55,0
PLT (тромбоциты), $\times/L$	180	267	175–500

Таблица 2 – Биохимическое исследование крови собаки

Показатель	РЕЗУЛЬТАТ		РЕФЕРЕНСНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
	ПЕРВЫЙ ДЕНЬ	ПЯТЫЙ ДЕНЬ	
ALT U/L	20,60	19,90	18,00–60,00
AST U/L	29,00	30,10	12,00–45,00
ALP U/L	34,60	34,50	0,00–55,00
GGT U/L	7,60	6,40	0,00–5,00
TBIL umol/L	8,80	8,50	0,00–12,00
TP g/l	98,80	79,00	58,00–82,00
ALB g/l	25,90	27,00	24,00–42,00
GLB g/l	72,9	51,00	30,00–50,00
CREA umol/L	80,10	81,00	48,00–165,00
UREA mmol/L	6,09	5,90	5,40–12,10
PHOS mmol/L	1,83	1,50	1,10–2,30
GLU mmol/L	5,71	5,75	3,30–6,80
CHOL mmol/L	3,48	3,20	1,60–3,70

Исследование мочи, полученной цистоцентезом до лечения, показало наличие лейкоцитурии, протеинурии, эритроцитурии. Согласно данным ультразвукового исследования, помимо обнаруженного гидронефроза левой почки, в полости малого таза был обнаружен объемный орган, лежащий под мочевым пузырем, заполненный гомогенным содержимым, предположительно – увеличение левого рога матки (рисунок 1). Был поставлен предварительный диагноз: пиометра. В дальнейшем было принято решение провести диагностическую лапаротомию. В ходе операции выяснилось, что за рог матки, ветеринарный врач ошибочно принял мочеточник, наполненный гнойным содержимым.

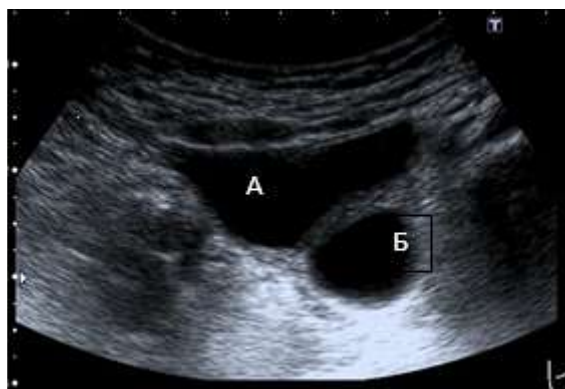


Рисунок 1 – Ультразвуковое исследование собаки с эктопией мочеточника: А – мочевого пузыря; Б – предположительно рог матки

При этом левая почка была также заполнена гнойным содержимым. На основании выявленных изменений в процессе визуальной диагностики были поставлены окончательные диагнозы: гнойная эктопия мочеточника, гнойный гидронефроз левой почки, пиометра. В последующем проведена нефроэкто-

мия с мочеточником и овариогистерэктомия. Перед операцией была назначена антимикробная терапия для профилактики септических послеоперационных осложнений: амоксилав 600 мг в дозе 20 мг/кг двукратно с интервалом 12 часов внутривенно. Антибиотик был назначен эмпирически из-за экстренности оперативного вмешательства. В процессе операции была применена сочетанная анестезия: 1% раствор пропофола (6–8 мг/кг, внутривенно) и телазол 100 (0,1 мг/кг, внутривенно). Оперативное вмешательство было проведено в течение 1,5 часов. Выход животного из анестезии продолжался на протяжении 4 часов в стационаре под наблюдением специалиста с мониторингом показателей температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений, артериального давления и подсчета почасового диуреза.

В послеоперационном периоде на протяжении первых 2-х дней в условиях стационара собаке была проведена инфузионная терапия (таблица 3). Инфузионная терапия была направлена на устранение обезвоживания; назначение гемобаланса – для профилактики железодефицитной анемии; димедрол – в качестве десенсибилизирующей терапии; баралгин – для купирования болевого синдрома.

Курс антибиотиков по продолжительности составил 5 дней, при этом с третьего дня послеоперационного периода амоксилав был заменен на синулокс 500 мг в дозе 20 мг/кг, который вводился внутрь в таблетированной форме. В качестве диетотерапии был назначен сухой корм «Royal canin renal». Согласно мнению ряда ученых [1, с. 51; 3, с. 27], корректировка рациона при почечной недостаточности необходима для снижения фосфорной и белковой нагрузки на почки и восстановления метаболического равновесия.

Таблица 3 – Схема лечения собаки в послеоперационный период

№	Мероприятия	Способ применения и дозы
1	Противомикробная терапия	Амоксилав 600 мг – внутривенно 20 мг/кг двукратно с интервалом 12 часов на протяжении первых 2-х суток.
2	Симптоматическая терапия	Баралгин 500, 30 мг /кг – внутримышечно однократно.
3	Инфузионная терапия в 1-й день	Раствор натрия хлорида 0,9% – внутривенно 300 мл (50 мл/час) однократно Гемобаланс – внутривенно 2 мл, однократно Димедрол 1% – 1 мг/кг (3,9 мл), внутримышечно, однократно
4	Инфузионная терапия на 2-й день	Раствор натрия хлорида 0,9% – внутривенно 250 мл (60 мл/час), однократно
5	Диетотерапия	Сухой корм «Royal canin renal» – по 440 г в сутки, доступ к свежей воде.

Изучая симптоматику животного в послеоперационном периоде стоит отметить восстановление ментального статуса в конце первых суток: снижение температуры тела до 38,6 °С, артериальное давление 111/93 мм рт. ст. (136), появление аппетита, восстановление двигательной активности. Восстановление диуреза (2 мл/час) у изучаемой собаки было зафиксировано на третьи сутки. На пятые сутки состояние животного было удовлетворительным. Контрольный анализ мочи показал отсутствие лейкоцитурii

и протеинурии. Стоит отметить, что такой распространенный симптом эктопии мочеточника, как подтекание мочи, у исследуемой собаки на протяжении двух недель после операции зафиксирован не был.

Выводы. Таким образом, изучение данного клинического случая сочетанной патологии с выявлением эктопии мочеточника у собаки показал сложность постановки правильного диагноза и важное значение своевременной радикальной хирургии при изучаемой патологии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бученова, А. В. Диетотерапия почек при болезнях почек у собак [Электронный ресурс] / А. В. Бученова // Вестник РУДН, № 2, 2013. – С. 51–54. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/dietoterapiya-pri-boleznyah-pochek-u-sobak/viewer>
2. Лапшин, А. Клинический случай эктопии мочеточника у взрослой собаки [Электронный ресурс] / А. Лапшин, С. Атанасова, М. Аванесова, Е. Акимова, О. Анисимова, П. Белокопытов, С. Собакина // Журнал «Ветеринарный Петербург», № 4, 2017. – Режим доступа: <http://www.spbvet.info/arh/detail.php?ID=405>
3. Маслюк, А. Н. Проблемные вопросы кормления служебных собак [Электронный ресурс] / А. Н. Маслюк, О. Е. Лиходеевская, О. Е. Лоретц, М. И. Барашкин // Аграрный вестник Урала, № 1, 2017. – С. 26–29. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemnye-voprosy-kormleniya-sluzhebnyh-sobak/viewer>
4. Эктопия мочеточников [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vetlip.ru/encziklopediya-boleznej/patologii-razvitiya/ektopiya-mochetochnikov-sobak.html>
5. Герцева, К. А. Распространение незаразной патологии среди безнадзорных собак в условиях города Рязани [Электронный ресурс] / К. А. Герцева, Е. В. Киселева, Д. В. Дубов, А. В., Рудная, Ю. Р. Горшкова // Вестник Рязанского ГАТУ, № 4, 2019. – С. 18–24. – Режим доступа: http://vestnik.rgatu.ru/archive/2019_4.pdf

УДК 619:616.596-085.28:636.22/.28

В. А. Македонских, К. В. Степанова, П. Н. Щербаков

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОПЫТЕЦ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Южно-Уральский государственный аграрный университет. E-mail.ru: deratizator@bk.ru

Аннотация: Проблема лечения и профилактики заболеваний копыт крупного рогатого скота остается актуальной на протяжении многих лет. сельскохозяйственные предприятия с интенсивным промышленным выращиванием крупного рогатого скота терпят экономический ущерб от данных заболеваний, который главным образом основан на выбраковке и вынужденном убое животных, снижении продуктивности и племенной ценности крупного рогатого скота, а также высоких ветеринарных затратах на лечение и профилактику данных проблем. В ходе эксперимента были предложены 2 схемы лечения, эффективность в первой группе была ниже, чем во второй, поэтому ветеринарным специалистам рекомендуем применять для лечения заболеваний копыт у крупного рогатого скота биоинертный клей до очищения пораженных тканей.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, копыта, повреждения копыт, Мазь Вишневского, биоинертный клей.

Введение. У крупного рогатого скота самыми проблемными участками тела являются копыта [1, 3, 6, 7]. В результате внешних воздействий, несоблюдения зоогигиенических требований по содержанию животных, низкой резистентности организма и авитаминозов (в особенности недостаток витамина D) могут возникать различные патологии.

Копыта – представляют собой видоизменённый эпидермис дистального участка пальцев. Они относятся к опорному аппарату животного [2, 8, 9, 10].

Заболевания копыт приводят к ограничению в эксплуатации животного, нарушению функций копыт, перенапряжению сухожильно-связочного аппарата конечности и, в общем, понижению работоспособности [4, 5].

Цель исследования – сравнить эффективность мази Вишневского и Биоинертного клея при заболеваниях копыт.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях сельскохозяйственного предприятия на территории Челябинской области. При изучении ветеринарной отчетности было отмечено, что хозяйство является благополучным по инфекционным болезням среди различных половозрастных групп крупного рогатого скота, однако в данном хозяйстве на протяжении долго периода времени фиксируются заболевания дистального отдела конечностей крупного рогатого скота. Для проведения исследований были осмотрены животные с явными клиническими признаками поражений дистального отдела конечностей.

При проведении исследований применялись методы физикального анализа, сбор анамнеза от ветеринарных специалистов хозяйства, затем проводился клинический осмотр, пальпация, термометрия. По принципу аналогов было подобрано 2 группы животных (коровы) по три головы в каждой группе, животные были в возрасте от 2 до 4 лет. В первой группе при лечении копыт использовалась мазь Вишневского, во второй группе при лечении заболеваний копыт был использован биоинертный клей.

Мазь Вишневского обладает антисептическим действием, ускоряющими процессы регенерации тканей

(ранозаживляющими) и противовоспалительными свойствами. Мазь Вишневского применяется для лечения абсцессов, карбункулов, фурункулов, ран, язв, пролежней, ожогов и обморожений, псориаза, трофических язв, варикозных язв в стадии гранулирования, заболеваний сосудов нижних конечностей, лимфаденитов, лимфангоитов. Мазь Вишневского применяют наружно в виде компрессов, повязок и тампонов. При неправильном применении мази Вишневского возможны местные аллергические реакции (сыпь, зуд). При длительном применении у животного возможны раздражения кожи. В отдельных случаях возможны аллергические проявления.

Любые повреждения требуют регулярной оптимальной диагностики и своевременной корректировки в целях профилактики развития осложнений, зачастую приводящих к выбраковке. В связи с этим разработка новых методов лечения и предупреждения патологий весьма актуальна. В то же время развитие индустрии медицинских препаратов для человека по многим параметрам значительно опережает сферу терапии животных, в том числе в направлении решения проблем антибиотикорезистентности и применения беспрécurсорных веществ.

Биоинертный клей это отечественный инновационный композитный материал, служит для быстрого формирования «искусственной подковы». Препарат создан на основе этилметакрилата, тогда как импортируемые аналоги, в частности немецкий, делаются на базе метилметакрилатов, что требует специальных условий хранения, учета и отчетности перед силовыми ведомствами, поскольку указанное вещество является прекурсором. Разработанный инновационный копытный клей получил разрешение к использованию от Россельхознадзора и патент на изобретение. Препарат не является токсичным, не вызывает аллергических реакций, а также обладает антисептическими свойствами.

Показаниями к его применению служат ремонт трещин, коррекция формы копыт и деформаций копыт у крупного и мелкого рогатого скота, крепление подков из любого материала – металла,

алюминия, дерева, текстолита, пластмасс и прочих у лошадей.

Результаты исследования. В первой группе при лечении копытцев использовалась мазь Вишневского. На поражённые участки копыта мазь наносилась 2–3 раза в сутки или накладывали марлевую повязку, пропитанную препаратом. Смена повязки проводилась раз в 2 дня. На гнойные раны сверху марлевой повязки с препаратом накладывали пергаментную бумагу. Курс лечения составил 14 дней, до полного очищения инфицированного участка. В первый день эксперимента нами была отмечена местная повышенная температура поражённой конечности у животного, при пальпации отмечена болезненность, отделяемое серозное скудное. При термометрии было отмечено некоторое повышение температуры тела животных до верхней границы референсных значений – $39,6 \pm 0,29$ в среднем по группе. Период лечения составил 14 дней, однако результат стал заметен на 12-й день применения мази, копытный рог восстановил свою целостность, а также общая температура тела снизилась до верхней границы нормальных значений.

Во второй группе животных применялся биоинертный клей:

При первичном осмотре была отмечена болезненность конечности, отек, отделяемое в малом количестве, серозного характера. При термометрии во второй группе у всех животных температура тела была в пределах верхней границы референсных значений – $39,5$.

В условиях исследования копытный клей хорошо показал себя как за счет состава, так и скорости

застывания – 6 минут от момента замешивания. Положительными аспектами также являются долгий период носки накладок – до 6 недель и гибкость, необходимая для функционирования копытца. Он, также, при необходимости быстро и легко снимается.

Копытный рог восстановился уже на 10-й день, признаки повреждения стали малозаметными, конечность полностью восстановила свою функцию.

Выводы. Лечение болезней копытцев разной этиологии является актуальной темой исследований многих ученых в этой области, поэтому перед нами стояла цель поиска наиболее действенного и экономически выгодного метода лечения, который можно было бы применять в условиях крупных сельскохозяйственных предприятий без риска для животных.

В эксперименте были применены две схемы лечения поражений дистального отдела конечностей крупного рогатого скота, один из которых довольно известен – это применение мази Вишневского посредством аппликаций, а второй наименее известный – биоинертный клей. Исследования проводились в течение 14-ти дней по истечении которых было проведено контрольное исследование, включавшее в себя клинический осмотр, пальпацию, термометрию. Из выше сказанного можно сделать вывод, что применение биоинертного клея значительно упрощает восстановление копытца и снижает срок реабилитации животного, так как он обладает более удобной формой применения и не оказывает вредоносного воздействия на организм животного при этом значительно сокращает время восстановления поражённых тканей копытцев.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анализ цитокинового статуса и иммунофенотипирование лимфоцитов при использовании препарата на основе хитозана при доминирующих инфекциях дистальных отделов конечностей у крупного рогатого скота / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн, Д. В. Нестеров // Теория и практика мировой науки. – 2020. – № 2. – С. 51–55.
2. Барашкин, М. И. Особенности эпизоотологии инфекционных болезней дистальных отделов конечностей крупного рогатого скота при промышленных технологиях содержания / М. И. Барашкин, О. Г. Петрова // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 3(145). – С. 27–31.
3. Безин, А. Н. Использование трансфер-фактора в комплексном лечении гнойно-некротических поражений копытцев у коров / Безин А. Н., Иванов В. В., Волотко И. И., Шнякина Т. Н., Циулина Е. П. // В сборнике: от импортозамещения к экспортному потенциалу: науч.-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины. Екатеринбург, 2021. С. 15–18
4. Заболевания копытцев у крупного рогатого скота / А. С. Красноперов, Е. М. Марьин, Е. А. Забродин [и др.] // БИО. – 2020. – № 7(238). – С. 26–33.
5. Оценка состояния дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота на молочно-товарной ферме / М. И. Барашкин, А. С. Баркова, И. М. Мильштейн [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной науки в условиях глобальной цифровизации производства: сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 21 мая 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 15–19.
6. Роль острых респираторных заболеваний в патогенезе инфекций дистального отдела конечностей крупного рогатого скота / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова, М. И. Барашкин [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2021. – № 3(38). – С. 190–196. – DOI 10.29326/2304-196X-2021-3-38-190-196.
7. Шнякина, Т. Н. Причины и меры борьбы с гнойно-некротическими поражениями пальцев у крупного рогатого скота / Шнякина Т. Н., Щербаков Н. П., Шнякин А. В. // Вестн. Башкирского гос. аграрного ун-та. 2016. № 1 (37). С. 60–63
8. Шнякина, Т. Н. Сравнительная эффективность специфической терапии при гнойно-некротических поражениях пальцев у сельскохозяйственных животных / Шнякина Т. Н., Щербаков Н. П., Щербаков П. Н., Степанова К. В. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (207). С. 70–74.
9. Шнякина, Т. Н. Роль бактериальной аутоинфекции при гнойно-некротическом поражении пальцев у крупного рогатого скота / Шнякина Т. Н., Щербаков П. Н., Степанова К. В. // Вестник Вятского ГАТУ. 2021. № 4 (10)
10. Щербаков, П. Н. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / Щербаков П. Н., Шнякина Т. Н., Щербаков Н. П., Степанова К. В. // Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сб. материалов XVII Междунар. науч.-практ. конф. В 2 кн. Барнаул, 2022. С. 213–214.

УДК 619:636.2. КОД ВАК 06.02.01

Н. В. Мантатова¹, И. М. Федорова¹, С. Б. Бальжанова^{1,2}

СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОЙ ТИМПАНИИ РУБЦА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹ Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова, г. Улан-Удэ² Ресурсный эколого-биологический центр РБ, г. Улан-Удэ. E-mail: ifedorova323@gmail.com

Аннотация. В работе приведены результаты лечения острой тимпании рубца крупного рогатого скота природным сорбентом (цеолитом) Холинского месторождения. Использование цеолита обуславливается его комплексным влиянием на организм, нетоксичностью, достаточной высокой эффективностью воздействия на процесс пищеварения.

Ключевые слова: тимпания, крупный рогатый скот, цеолит, преджелудки, клинический статус, кровь.

Введение. Как известно, на заболевания преджелудков приходится в среднем от 25 до 65% от всех внутренних незаразных болезней жвачных животных. При этом одним из распространенных заболеваний преджелудков у крупного и мелкого рогатого скота является тимпания. По данным некоторых авторов заболеваемость тимпанией в хозяйствах составляет 9–95%, летальность – 0,7–6,9%. Экономический ущерб, причиняемой тимпанией, складывается из потерь от падежа, вынужденного убоя, снижения продуктивности молочной, мясной и затрат на осуществление лечебно-профилактических мероприятий, кроме того, ценность многих зеленых кормов для жвачных снижается ввиду того, что они вызывают тимпанию (Б. А. Федюрко, 1956; Н. И. Табакова, 1959; Л. К. Емельянова, 1965; Н. М. Калишин, 1988; И. Н. Никитин, 1988).

Тимпания относится к той патологии, при которой лечебная помощь должна быть неотложной. Традиционный подход к проблеме лечения вздутия рубца у жвачных заключается в мероприятиях, способствующих удалению газов из рубца и уменьшению их образования. Наиболее оправдано применение лечения, включающего фармакотерапию, физиотерапию и в необходимых случаях оперативное вмешательство (И. П. Салмин, 1948; С. И. Смирнов, М. И. Муравьев, 1977; П. С. Ионов и др., 1985, и др.). С лечебной целью применяют множество лекарственных средств, обладающих руминационным, противобродильным, адсорбирующим газы, пеногасящим, стимулирующим функции желудочно-кишечного тракта действием. (Ш. А. Кумсиев, 1974; П. С. Ионов, 1985).

В сельском хозяйстве уже давно практикуется введение в рационы животных минеральных добавок, витаминов, гормональных препаратов, биологических стимуляторов и других веществ.

Перспективность и значение использования биологически активных веществ в рационах животных определяется тем, что они улучшают качество и усвояемость кормов, позволяют эффективно их использовать, повышая тем самым рентабельность отрасли. Одними из таких добавок являются цеолит Холинского месторождения (Мантатова Н. В., 2012).

При лечении заболеваний пищеварительной системы цеолиты заслуживают особого внимания, что

объясняется их комплексным влиянием на организм, нетоксичностью, достаточной эффективностью воздействия на процесс пищеварения, а также практически неограниченными запасами и относительной дешевизной сырья. Все это открывает широкие возможности использования их в ветеринарии и медицине (Максарова Д. Д., 1998).

В первую очередь восстановление моторной активности рубца обязано действию цеолита, благодаря его четкой пористо-кристаллической структуре, за счёт которой он способен сорбировать газы, воду, экзо-эндотоксины, а также вступать в качестве регуляторов состава и концентрации содержимого пищеварительного тракта (Мантатова Н. В., 2012).

Целью работы явилось лечение острой тимпании рубца у крупного рогатого скота.

Задачи исследований:

1. Определить клинический статус при острой тимпании рубца
2. Определить морфологический состав крови животных с патологией
3. Определить лечебную эффективность цеолита Холинского месторождения при острой тимпании рубца

Материалы и методы исследования.

Работа была выполнена в период врачебно-производственной практики по получению профессиональных умений, опыта профессиональной деятельности и научно исследовательской работе с 16.09.19 г – 27.10.19 г., в Забайкальском крае, город Петровск-Забайкальский, ГБУ «Городская ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» и на кафедре «Терапии, клинической диагностики, акушерства и биотехнологии», БГСХА им. В. Р. Филиппова.

Материалом исследования служил крупный рогатый скот в возрасте 8–10 месяцев, 2 бычка со средней живой массой 140–160 кг, симментализированной породы, однополые.

В ходе работы у животных определяли клинический статус – общими методами клинического исследования (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация), проводили термометрию – ректально, определяли количество дыханий, сердцебиений, руминацию.

У животных проводили лабораторный анализ крови. Кровь брали из яремной вены, в крови определяли содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, СОЭ на гематологическом анализаторе «ВС-2300».

Лечение животных проводили по следующим схемам:

Первая схема: внутривенно глюкоза 40% 200 мл + кальций хлорид 10% 100 мл, тимпанол 200мл перорально с водой десоста, массаж области голодной ямки, прогонка животного.

Вторая схема: внутривенно глюкоза 40% 200 мл + кальций хлорид 10% 100 мл, тимпанол 200мл перорально с водой десоста, цеолит Холинского месторождения в дозе 0,5 г/кг массы животного с водой десоста, массаж области голодной ямки, прогонка животного.

Результаты исследования.

У телят в возрасте 8–10 месяцев после возвращения с пастбища, были выявлены следующие клинические признаки: угнетение общего состояния (рисунок 1), отсутствие аппетита, жвачки, слюнотечение, при осмотре хорошо просматривается асимметрия живота и выпячивание левой голодной ямки выше уровня маклака и поперечно-рёберных отростков поясничных позвонков, синюшность видимых слизистых оболочек, понижение температуры периферических частей тела, отсутствие акта дефекации, отмечали учащённое сердцебиение, дыхание поверхностное грудного типа. При перкуссии в верхней части рубца барабанный звук, газовая подушка, а ниже голодной ямки – тупой тимпанический. При

аускультации – грохочущие шумы. При пальпации наблюдается повышенная напряжённость стенок рубца, руминация отсутствует.



Рис. 1. Состояние общего угнетения животного

При определении температуры тела, пульса, дыхания отмечено наряду с клиническими признаками острой тимпании повышение температуры тела на 0,5–0,7 °С, учащение дыхания до 80–100 в минуту, пульс учащается до 80 ударов в минуту, руминация отсутствует (рисунок 2).

В таблице 1 приведены результаты лабораторного исследования крови у крупного рогатого скота.

Таблица 1. Результаты лабораторного исследования крови

Показатели	Вид животного	Показатели нормы	Показатели при патологии
Эритроциты, $10^{12}/л$	КРС	5,0–7,5	8,64
Лейкоциты, $10^9 /л$	КРС	4,5–12,0	8,2
Гемоглобин, г/л	КРС	99,0–129,0	130
СОЭ (мм), мин	КРС	0,5–1,5	7,5

По данным таблицы 1 видим, что у животных с клиническими признаками тимпании рубца происходит повышение концентрации гемоглобина до 130 г/л, повышение концентрации эритроцитов до $8,64 \cdot 10^{12}/л$, повышение СОЭ до 7,5 мм/ч что является следствием остропротекающего патологического процесса в организме животного.

Лечение по схемам проводили в течение 3-х дней. На первые сутки состояние животных было удовлетворительное, вялая жвачка, животные больше лежат, сохранялось увеличение в объёме живота.

На вторые сутки в утренние часы у телёнка на фоне применения цеолита, клинические признаки были купированы, появилась отрыжка, редкая жвачка, акт дефекации в пределах нормы, частота руминации 2–3 в 2 минуты, температура тела соот-

ветствовала нижним границам физиологической нормы – 38,7 °С, дыхание – 65 раз в минуту, пульс 83 удара в минуту.

У телёнка на фоне применения тимпанолола, на вторые сутки в вечернее время отмечалось улучшение общего состояния, восстановление жвачки, восстановление акта дефекации.

Выводы.

1) По результатам проведённого исследования следует что острая тимпания рубца у животных сопровождалась угнетением общего состояния, отсутствием аппетита, жвачки, слюнотечением, при осмотре наблюдали асимметрию живота и выпячивание левой голодной ямки выше уровня маклака и поперечно-рёберных отростков поясничных позвонков, синюшностью видимых слизистых оболочек, понижением

температуры периферических частей тела, отсутствии акта дефекации, отмечали учащённое сердцебиение, поверхностное дыхание грудного типа.

2) При лечении острой тимпании рубца у крупного рогатого скота с применением цеолита в дозе 0,5 г/кг, восстановление физиологических функций рубца отмечали уже в первой половине вторых суток,

что связано с адсорбционно-каверзной структурой цеолита Холинского месторождения, его способностью адсорбировать газы, воду, экзо – эндотоксины, а также вступать в качестве регуляторов состава и концентрации пищеварительного тракта и для регидратационной терапии.

Библиографический список

1. Мартынова Е. Г. Диссертация на тему «Тимпанин и его фармако – токсикологические свойства». – Санкт-Петербург, 1999.
2. Щербаков Г. Г. Внутренние незаразные болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшина, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулова. – Санкт-Петербург, 2014.
3. Мантатова Н. В. Диссертация на тему «Функциональная активность желудка пушных зверей при В-гиповитаминозе и пути его коррекции». – Улан-Удэ, 2012.
4. Щербаков Г. Г. Практикум по внутренним болезням животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербакова, А. В. Коробов. – Санкт-Петербург, 2003.
5. Практикум по внутренним болезням животных / В. М. Данилевский, И. П. Кондрахин, А. В. Коробов и др. – Санкт-Петербург, 1992.
6. Максарова Д. Д. Диссертация на тему «Оценка антиульцерогенного и ранозаживляющего действия цеолита Холинского месторождения». – Улан-Удэ, 1998.

УДК 636.8.084.087.7:619:616.61

А. Н. Маслюк, В. М. Усевич, Ю. А. Сидоренко

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СПИРУЛИНЫ У КОШЕК С СИНДРОМОМ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Уральский государственный аграрный университет. E-mail: an.masliuk@yandex.ru

Аннотация. В исследовании рацион кошек с хронической почечной недостаточностью обогащали биодобавкой микроводоросли спирулины в дозе 0,2 г порошка/гол/сут. (n=3). Спустя 30 дней использования добавки реакция мочи (рН) у кошек в целом нормализовалась. Содержание белка в моче снизилось у всех наблюдаемых животных. Содержание эпителиальных клеток в моче снизилось: плоского эпителия и гиалиновых цилиндров – однозначно у всех кошек. После использования спирулины патогенных форм микрофлоры в моче обнаружено не было.

Ключевые слова. Почечная недостаточность, кошки, спирулина, анализ мочи.

В кормлении кошек владельцы активно используют специально приготовленные промышленные сухие и влажные корма. Основным достоинством которых является удобство в применении. Практика питания и кормления животных свидетельствует, что переход на корма не свойственные пищеварительной системе, приводит к возникновению сбоев в работе организма и появлению болезней. Ветеринарная статистика показывает, что на долю заболеваний мочевыделительной системы кошек приходится более 40% от всех внутренних незаразных заболеваний [1].

По данным ряда авторов, на долю заболеваний, сопровождающихся синдромом хронической почечной недостаточности в той или иной степени приходится от 14 до 27% кошек старше 8 лет. Причинами широкой распространенности заболеваний мочевыделительной системы кошек могут быть погрешности в кормлении – нарушения режима кормления и поения, перекорм животных, а также анатомо – физиологические особенности строения этой системы [2,3].

В медицинской практике и кормлении животных давно привлекла внимание и зарекомендовала себя микроводоросль Спирулина, которая обладает рядом полезных свойств: стимулирует обмен веществ, нормализует солевой, углеводный, белковый обмен; профилактирует онкологические заболевания и иммунодефицит; повышает иммунитет к вирусным и инфекционным возбудителям; способствует выведению токсинов, солей тяжелых металлов, радионуклидов; обеспечивает профилактику атеросклероза, анемии; повышает показатель гемоглобина и количество эритроцитов; поддерживает функции кишечника и способствует лучшему перевариванию пищи за счет подавления болезнетворных бактерий и стимуляции роста полезной микрофлоры, в частности, лактобактерий, при хронических патологиях, дисбактериозе; останавливает хронические воспалительные процессы [4].

Цель исследования. Оценить эффективность применения спирулины у кошек с синдромом хронической почечной недостаточности.

Материалы исследования. Исследования проводили в центре реабилитации животных (ЦРЖ УрГАУ). Для опыта были отобраны три кошки в возрасте 10 лет с синдромом хронической почечной недостаточности (ХПН). При подборе использовали данные анамнеза кошек. В кормлении использовался корм Royal Canin Renal RF23 «Лечение заболеваний почек». К данному рациону была добавлена Спирулина в дозе 0,2 г порошка в сутки на одно животное. Общий анализ мочи был сделан в начале опыта (до включения добавки) и повторно через 30 дней от начала скормливания добавки (табл. 1,2).

Результаты исследований. Цвет и запах мочи кошек в начале и в конце опытного периода оставались нормальными (жёлтая и специфическая). Реакция мочи (рН) у двух кошек снизилась (№ 1 и № 3). В общем нормализовалась.

Показатели: глюкоза, билирубин, уробелитноген, кетоновые тела соответствовали норме (были отрицательными) до и после опытного периода.

Протеинурия может иметь алиментарный характер и встречаться у животных при кормлении их в большом количестве концентрированными кормами. Несмотря на то, что с добавкой спирулины кошки получали дополнительное количество протеина (Спирулина содержит до 60% полноценного протеина от сухого вещества) содержание белка в моче снизилось у всех наблюдаемых кошек. У кошки № 2 показатель стал соответствовать норме, у остальных снизился.

При патологических состояниях создаются условия для более обильной десквамации эпителия, в связи с чем его количество в моче увеличивается. В нашем опыте содержание эпителиальных клеток в моче снизилось: плоского эпителия и гиалиновых цилиндров – однозначно у всех трёх кошек.

После использования спирулины патогенных форм микрофлоры не было обнаружено.

Таблица 1 – Анализ мочи до начала опыта

Показатели	РЕЗУЛЬТАТ			СТАНДАРТНЫЙ ИНТЕРВАЛ
	Кошка № 1	Кошка № 2	Кошка № 3	
Прозрачность	прозрачн.	прозрачн.	мутная	прозрачн.
Удельный вес	1,025	1,025	1,025	1,01–1,045
pH	8	6,3	6,8	6,2–6,8
Белок, г/л	1,0	0,1	более 3	нет
Кровь	нет	нет	нет	нет
Эритроциты	нет	нет	нет	нет
Лейкоциты	15/мкл (0–2 в п/з)	15/мкл (0–2 в п/з)	15/мкл (2–4 в п/з)	0–2 в п/з
Эпителий почечный	нет	нет	нет	нет
Эпителий переходный	6–8 в п/з	6–8 в п/з	3–4 в п/з	0–2 в п/з
Эпителий плоский	4–6 в п/з	более 20 в п/з	более 20 в п/з	0–2 в п/з
Цилиндры гиалиновые	0–2 в п/з	1–2 в п/з	1–2 в п/з	нет
Соли	Трипельфосфата друзы в п/з	нет	нет	нет
Жир	Значительно в п/з	Умеренно в п/з	Незначительно в п/з	нет
Микрофлора	Кокки +	Кокки +	Кокки +	Палочки +

Таблица 2 – Анализ мочи через 30 дней от начала использования спирулины

Показатели	РЕЗУЛЬТАТ			СТАНДАРТНЫЙ ИНТЕРВАЛ
	Кошка № 1	Кошка № 2	Кошка № 3	
Прозрачность	прозрачн.	прозрачн.	прозрачн.	прозрачн.
Удельный вес	1,025	1,025	1,030	1,01–1,045
pH	7	6,5	6,5	6,2–6,8
Белок, г/л	0,3	следы	1,0	нет
Кровь	нет	1–2 шт в п/з	1–2 шт в п/з	нет
Эритроциты	нет	нет	0–2 в п/з	нет
Лейкоциты	0–2 в п/з	0–2 в п/з	1–2 в п/з	0–2 в п/з
Эпителий почечный	нет	нет	2–4 в п/з	нет
Эпителий переходный	2–4 в п/з	2–4 в п/з	4–6 в п/з	0–2 в п/з
Эпителий плоский	2–4 в п/з	8–10 в п/з	8–10 в п/з	0–2 в п/з
Цилиндры гиалинов.	0–1 в п/з	0–1 в п/з	0–1 в п/з	нет
Соли	нет	нет	нет	нет
Жир	умеренно в п/з	умеренно в п/з	умеренно в п/з	нет
Микрофлора	палочки +	палочки +	палочки +	палочки +

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии спирулины на организм кошек при синдроме ХПН и подтверждают данные литературы о ее свойстве замедлять и останавливать хронические воспалительные процессы.

Рекомендации. При лечении заболеваний, сопровождающихся синдромом хронической почечной недостаточности, помимо традиционных методов лечения, целесообразно применять препараты из микроводоросли Спирулины.

Библиографический список:

- Емельянова А.А., Буглак А. О. Анализ структуры заболеваемости кошки домашней и собаки домашней в г. Тверь // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». 2014. № 1. С. 86–100.
- Жуков В. М., Гарифуллина А. А. Судебно-ветеринарная экспертиза органопатологии почек кошки // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 3 (173). С. 125–131.
- Жуков В. М. Органопатология мочеполовой системы котов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 8 (178). С. 157–160.
- Кедик С. А., Ярцев Е. И., Гуляева Н. В. Спирулина – пища XXI века. – Москва «Фарма Центр». 2006. 166 с.

УДК 619:651.37:576

Р. С. Мекин

ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ЭРИТРОЦИТОВ У РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк. E-mail: khimecugavm@inbox.ru

Аннотация. Дана оценка некоторых морфофункциональных характеристик эритроцитов у ремонтных свинок. Установлено, что порода животных влияет на количество эритроцитов и гемоглобина в крови: дюрки превосходят йоркширов и ландрасов на 6,35–6,83 и 3,99–5,99%, соответственно. В крови дюрков число эритроцитов и количество гемоглобина имеют оптимальное соотношение, определяющее максимальную кинетическую устойчивость клеток в кровотоке. По величине СОЭ дюрки отличаются от йоркширов и ландрасов на 52,67% и 27,22%.

Ключевые слова: кровь, свиньи, эритроциты, гемоглобин, СОЭ

Свиноводство – это одна из динамично развивающихся отраслей животноводства России, продукция которой позволяет обеспечить потребности населения в животном белке и, соответственно, продовольственную независимость страны [1].

Организм свиней обладает совокупностью врожденных и приобретенных свойств, которые обеспечивают не только процессы жизнедеятельности, но и формирование продуктивных качеств. При этом они имеют породные особенности, взаимосвязанные с продуктивным типом свиней [3]. Поэтому знание морфологических, физиологических, биохимических и т.д. особенностей организма животных и закономерностей их становления позволит создавать в промышленной среде такие технологические условия, которые обеспечивали бы проявление у поголовья желательных свойств [5, 6].

Одним из основных факторов, определяющим возможность протекания физиолого-биохимических процессов в аэробных организмах, является обеспеченность клеток органов и тканей кислородом с последующим его превращением в углекислый газ. Непосредственное участие в транспорте данных газов принимают эритроциты, которые посредством содержащегося в них гемоглобина, способны связывать и переносить большое количество молекулярного кислорода. Газотранспортная способность эритроцитов сопряжена с вязко-эластичными свойствами их мембран, имеющих генетически обусловленные особенности строения [4, 7]. Поэтому генотип животных оказывает влияние на состояние дыхательных процессов в организме.

В связи с этой целью нашей работы явилась оценка некоторых морфологических характеристик эритроцитов у ремонтных свинок разных пород.

Материал и методы исследования. Данные, представленные в научной статье, получены в 2019 г на базе ООО «Агрофирма АриАнт». Для проведения исследований из ремонтных свинок по результатам бонитировки в 160–170 суточном возрасте было сформировано три группы: первая группа (n=15) состояла из животных породы дюрки; вторая (n=40) – йоркшир и третья (n=7) – ландрас. Кормление и содержание

ремонтного молодняка соответствовало технологии, используемой на свиномкомплексе.

Материалом исследования служила кровь, в которой на базе ООО «Ин-витро» (г. Челябинск) определяли показатели на гематологическом анализаторе SYSMEX ХЕ2100 (Япония).

Результаты исследования. Одним из главных элементов транспортной системы кислорода в организме ремонтных свинок являются эритроциты. Их количество в крови ремонтных свинок зависело от породы. Максимальное количество клеток содержалось в кровотоке дюрков (рис. 1). По величине данного параметра они превышали йоркширов и ландрасов на 6,35–6,83%. – Следовательно, порода ремонтных свинок влияла на процессы пролиферации, дифференциации клеток в органах эритропоэза, а также длительность их жизни в циркуляторном русле.

Метаболический статус эритроцитов существенно отличается от активности и направленности обменных процессов в других клетках [2]. Это сопряжено с тем, что большую часть цитоплазмы клеток занимает гемоглобин, обеспечивающий транспорт кислорода и углекислого газа за счёт способности их обратимого связывания.

Наибольший уровень гемоглобина был выявлен в крови дюрков (рис. 2). Он превышал концентрацию сверстников породы йоркшир и ландрас на 5,29 и 3,99%. Это свидетельствовало, что ремонтные свинки различались по потенциальным возможностям в транспорте дыхательных газов. Соответственно, интенсивность аэробных процессов и, как следствие, их энергоэффективность сопряжены с генотипом животных.

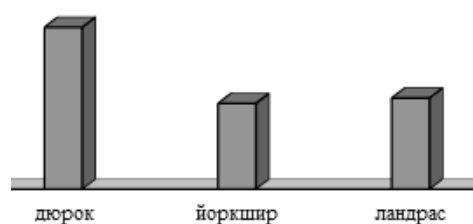


Рисунок 1 – Породные особенности количества эритроцитов (10¹²/л) в крови свинок

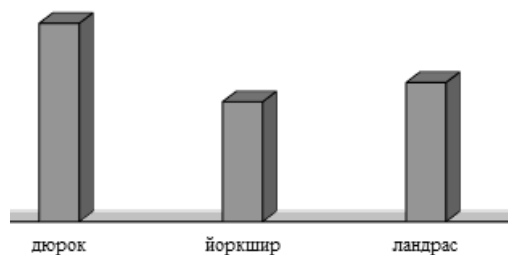


Рисунок 2 – Концентрация гемоглобина (г/л) в крови свинок

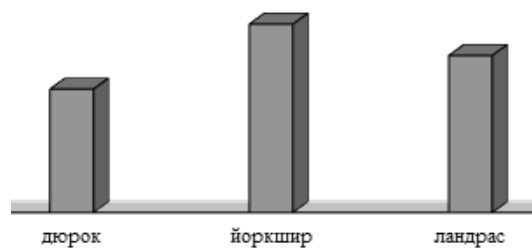


Рисунок 3 – Зависимость СОЭ (мм/ч) от породы свинок

Количество эритроцитов и содержание в них гемоглобина определяют объем красных клеток, который сопряжен с их агрегативной и седиментационной устойчивостью в кровеносном русле. О вариабельности данного признака можно судить по величине СОЭ, то есть скорости оседания эритроцитов.

Анализ вариабельности величины СОЭ показал, что у дюркоков она была минимальной (рис. 3), несмотря на более высокий уровень эритроцитов и гемоглобина. По данному показателю дюрки отличались от йоркширов на 52,67% и ландрасов – на 27,22%. Логично предположить, что у дюркоков в крови было такое соотношение между количеством эритроцитов и гемоглобина, которое обеспечивало максимальную кинетическую устойчивость клеток в кровотоке.

Выводы.

1. Порода ремонтных свинок влияет на количество эритроцитов и гемоглобина в крови. Дюрки превосходят йоркширов и ландрасов на 6,35–6,83 и 3,99–5,99%.

2. В крови дюркоков число эритроцитов и количество гемоглобина имеют оптимальное соотношение, которое определяет максимальную кинетическую устойчивость красных клеток в кровотоке. По величине СОЭ дюрки отличаются от йоркширов и ландрасов на 52,67% и 27,22%.

Библиографический список

1. Бараников А. И., Приступа В. Н. Технология интенсивного животноводства: учебник. Ростов на Дону: Феникс, 2008. – 602 с.
2. Карпеева Е. А., Ильина Н. А. Изменение морфометрических показателей эритроцитов крови свиней в условиях инвазии *Balantidium coli* – *candida* SPP // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10–8. – С. 1745–1748.
3. Комлацкий В. И. Величко Л. Ф. Биологические основы производства свинины: учебное пособие. Краснодар: Куб ГАУ. 2010. 175 с.
4. Локтюшкин А. В. Особенности транспорта кислорода через мембрану эритроцитов: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.02. Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова. 2009. 26 с.
5. Derkho M. A., Sereda T. I., Gritsenko S. A., Vilver D. S., Chalova N. A., Pleshkov V. A. Influence of Replacement Gilts Breed on the Association between Cortisol and Morphological Blood Parameters and Economically Beneficial Features // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2019. Vol. 10. № 2. P. 267–277.
6. Derkho M. A., Gritsenko S. A., Vilver D. S., Sereda T. I., Fomina N. V. Thyroid hormone role in metabolic status and economic beneficial features formation in replacement gilts of different breeds // Periodico Tche Quimica. 2019. Vol. 16. № 31. P. 471–483.
7. Derkho M., Mukhamedyarova L., Rubjanova G., Burkov P., Schnyakina T., Shcherbakov P., Shcherbakova T., Stepanova K., Kazhibayeva G. Erythrocytes and Their Transformations in the Organism of Cows // Inter. Journal of Veterinary Science. 2019. Vol. 8(2). P. 61–66.

УДК 619:616.62-002:636.8

Н. В. Мельникова, А. А. Чернышова

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОГО ЦИСТИТА КОШЕК

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. E-mail: milena.nata@mail.ru

Аннотация: Нарушение нейро-гуморальной регуляции в результате возникновения в среде обитания домашних кошек стресса, способствует изменениям состояния и работы мочевого пузыря. При лечении животных с диагнозом идиопатический цистит первоначальной задачей ветеринарного врача является выбор наиболее эффективной терапевтической схемы. Для полного выздоровления животных и невозможности дальнейшего повторения заболевания необходимо использовать в лечении больных кошек лекарственные препараты фуринайд и серения в комплексе с этиологическим и симптоматическим средствами.

Ключевые слова: цистит, кошки, патогенетическая терапия, фуринайд, серения.

Введение. На сегодняшний день к актуальным проблемам в ветеринарии мелких домашних животных относят лечение нижних отделов мочевыводящих путей. У большого процента кошек с выраженным урологическим синдромом диагностируют идиопатический цистит [1, 3, 8].

Идиопатический цистит кошек (ИЦК) – неинфекционное рецидивирующее заболевание, характеризующееся наличием воспалительного процесса в мочевом пузыре. В англоязычной литературе это явление также носит название синдром Пандоры. Данный термин употребляется для обозначения нарушения функции мочевыделительной системы в результате расстройств других систем организма [2, 3, 4, 5, 8].

Трудность терапии ИЦК заключается в полиэтиологии этого заболевания. Чаще всего причиной развития такого вида воспаления принято считать стресс, ожирение животного и его пониженную активность во внешней среде. Патология выделительной системы встречается вне зависимости от пола животного, но наиболее выражена у кастрированных самцов и самок [1, 2, 3, 7, 8, 9].

Патогенез болезни сложен и в настоящее время мало изучен. Его связывают с повреждением гликозаминогликанового слоя, которым выстлан мочевой пузырь. Дефект возникает в результате поступающего из головного мозга импульса в ответ на стресс-фактор. Так как моча кошек изначально является высококонцентрированной, по сравнению с другими видами домашних животных, то ее попадание на уроэпителий вызывает раздражение высвободившейся субстанции Р, что приводит к болевому синдрому. Нейротрансмиттер приводит к появлению воспаления по средствам связи с кровеносными сосудами, гладкой мускулатурой и тучными клетками (источники вазоактивных аминов, в частности, гистамина) [8].

Исходя из вышеуказанного текста, лечение идиопатического цистита кошек должно базироваться в первую очередь на применении патогенетических средств, чтобы избежать повторных случаев заболевания [3, 8].

Целью данной работы являются изучение влияния патогенетической терапии в лечении ИЦК и выявление наиболее эффективной схемы курации.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники «ЕвроВет» г. Воронеж. В опытах использовали 15 котов с похожим анамнезом и клиническими признаками в возрасте от 3 до 7 лет, из которых были сформированы 2 опытные и контрольная группы (n=5) по принципу пар-аналогов, различающихся по схемам лечения.

Для постановки диагноза был выполнен сбор анамнеза, основанный на общепринятых вопросах о питании животного, подверженности стрессу, изменении поведения и пр. Клиническое исследование проводили стандартными физикальными методами: осмотр, пальпация, термометрия. Для утверждения диагноза и дифференцирования его от других патологий со стороны мочевыделительной системы прибегали к ультразвуковой диагностике нижней части живота животных. Фармакодинамику препаратов оценивали путем сравнения физико-химического состава мочи, общего и биохимического анализов крови до и после лечения.

Результаты исследования. В результате сбора анамнеза было выявлено, что все обследованные животные подвергались стрессу по разным причинам. Наблюдением было установлено нарушение мочеиспускания, проявляющееся поллакиурией, странгурией, гематурией. Температура тела была повышена у всех котов в пределах до 39,5°С. Ощупыванием обнаружена болезненность мочевого пузыря, сопровождающаяся вокализацией при надавливании на него. Визуальная диагностика с применением ультразвукового аппарата позволила выявить у обследованных животных мелкодисперсную эхогенную взвесь в мочевом пузыре с утолщением его стенки в несколько раз. Вышеперечисленные признаки позволяют поставить диагноз идиопатический цистит кошек.

До начала лечения в ходе эксперимента у животных был проведен отбор проб крови. Результаты общего анализа крови были мало информативны. Биохимические показатели больных животных представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты биохимического исследования крови до лечения

ПОКАЗАТЕЛЬ	НОРМА	КОНТРОЛЬНАЯ	ОПЫТНАЯ 1	ОПЫТНАЯ 2
Общий белок, г/л	54,0–79,0	50,6±10,3	54,2±2,3	66,7±3,7
Мочевина, ммоль/л	5,4–12,1	13,4±1,3	14,6±2,1	13,4±0,4
Креатинин, ммоль/л	70,0–165,0	284,7±120,5	253,1±56,7	285,8±54,2
Глюкоза, ммоль/л	3,89–7,94	36,20±2,10	20,40±4,31	27,80±4,64
Фосфор, ммоль/л	1,10–2,30	4,33±1,60	6,03±0,2	4,14±2,0
Кальций, ммоль/л	1,95–2,70	2,41±0,17	2,0±0,11	2,16±0,14
Натрий, ммоль/л	144,0–158,0	133,7±10,4	149,0±3,1	150,6±4,5
Калий, ммоль/л	3,60–5,50	4,70±0,75	4,55±0,80	5,10±0,20
Хлор, ммоль/л	107,0–129,0	105,5±2,6	105,3±1,1	117,0±4,9

По результатам таблицы 1 у животных отмечают гиперурикемию, повышением уровня низкомолекулярных азотистых веществ. Данный процесс указывает на нарушение работы выделительной системы. Количество общего белка в результате интоксикации организма снижено в контрольной и первой опытной группах относительно нормального значения.

Изменение макроэлемента фосфора обозначает наличие патологического очага воспаления в мочевых путях. Стрессовое состояние влияет на увеличение показателя глюкозы.

Мочу для лабораторного исследования отбирали естественным способом в чистый контейнер. Ее физико-химические показатели указаны в таблице 2.

Таблица 2. Результаты физико-химического исследования мочи до лечения

ПОКАЗАТЕЛЬ	НОРМА	КОНТРОЛЬНАЯ	ОПЫТНАЯ 1	ОПЫТНАЯ 2
pH	5,5–7,5	6,2±0,4	6,0±0,2	6,3±0,1
Удельный вес, г/л	1,015–1,030	1,042±0,033	1,031±0,002	1,036±0,005
Эпителий переходной	0	2	1	1
Кристаллы	единичные	отсутствуют	единичные	отсутствуют
Белок, г/л	0	3	2	2
Микроорганизмы	единичные	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
Кровь	0	2	3	2

На основании таблицы 2 во всех экспериментальных группах увеличена относительная плотность. Такое действие связано с повышением числа органических примесей. Показателем воспаления в мазках служит наличие переходного эпителия и белка.

Дифференциальную диагностику проводили в отношении острого инфекционного цистита и уролитиаза, базируясь на отсутствии микроорганизмов и кристаллов, а также нормальном уровне pH [6].

Терапия животных контрольной группы включала применение комплексного уросептического, противовоспалительного, антимикробного, спазмолитического и мочегонного препарата стоп-цистит, который применяли животным внутрь в количестве 1 таблетка на голову 2 раза в сутки в течение 7 дней. Этиологический фактор исключали использованием успокоительного препарата габапентина в дозе 20 мг/кг 1 раз в день в течение 3 дней перорально в виде таблеток. Устранение выделения крови с мочой проводили внутримышечным введением этамзилата в количестве 0,1 мл/кг 2 раза в сутки в течение 7 дней.

Для котов из первой опытной группы к основному лечению добавляли патогенетические средства

терапии. Восстановление защитного гликозаминоглюканового слоя мочевыводящих путей происходило за счет добавления в корм животного N-ацетилглюкозамина в формате препарата фуринайд по 2,5 мл на голову в течение 14 дней. Лекарственный препарат серения вводили подкожно в дозе 1 мг/кг по действующему веществу 1 раз в сутки в течение 3 дней в качестве ингибитора связывания субстанции Р. Расслабления гладкой мускулатуры мочевого пузыря и уретры достигалось подкожными инъекциями папаверина в дозе 1 мг/кг 2 раза в день в течение 7 дней. Для устранения воспаления и боли котам давали петкам перорально в дозе 0,1 мг/кг 1 раз в сутки в течение 3 дней. Гемостатик дицинон вводили подкожно в дозе 0,1 мл/кг 2 раза в день в течение 2 дней. Диффузор феливей, содержащий феромон для кошек, применяли для нормализации состояния животных после стрессовых ситуаций в течение 14 дней.

Во второй опытной группе применение патогенетических средств соответствовало первой опытной группе. В качестве антиспазмодика и противовоспалительного средства использовали ветагин в дозе 100 мг/кг перорально 1 раз в день в течение 7 дней

вместе с кормом. Отсутствие гематурии и стресса достигалось введением лекарственных препаратов из контрольной группы.

Также во всех группах владельцам было рекомендовано перевести животных на специальный корм для кошек с проблемами мочевого пузыря.

Результаты лечения оценивали с помощью проведения повторных лабораторных исследований крови и мочи, представленных в таблицах 3 и 4.

Показатели сравнивали с результатами анализа крови до лечения. Уровень белка в контрольной груп-

пе изменился на 18,4%, в первой опытной на 12,2%, во второй опытной на 10,0%. Уремические маркеры снизились: мочевины в контрольной группе на 20,9%, в опытных на 39,0% и 39,6%, а креатинин на 42,4%, 53,1% и 57,9% соответственно. Показатель глюкозы снизился в контрольной группе на 86,1%, в первой на 79,4%, во второй – 82,4%. Количество фосфора понизилось в контрольной группе на 55,2%, а в опытных – на 65,2% и 58,9%. Значения остальных показателей не изменились и остались в пределах нормальных границ.

Таблица 3. Результаты биохимического исследования крови после лечения

Показатель	Норма	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Общий белок, г/л	54,0–79,0	59,9±0,7	60,8±3,7	60,0±4,1
Мочевина, ммоль/л	5,4–12,1	10,6±2,0	8,9±2,1	8,1±1,5
Креатинин, ммоль/л	70,0–165,0	163,7±40,3	118,5±12,7	120,2±18,7
Глюкоза, ммоль/л	3,89–7,94	5,03±1,10	4,21±0,98	4,88±2,11
Фосфор, ммоль/л	1,10–2,30	1,94±0,08	2,10±0,04	1,70±0,6
Кальций, ммоль/л	1,95–2,70	2,32±0,50	1,98±0,02	2,46±0,12
Натрий, ммоль/л	144,0–158,0	147,6±1,6	151,1±0,9	152,7±2,7
Калий, ммоль/л	3,60–5,50	5,12±0,66	4,40±1,22	4,36±1,62
Хлор, ммоль/л	107,0–129,0	121,6±3,0	117,3±5,2	114,4±1,0

Таблица 4. Результаты физико-химического исследования мочи после лечения

Показатель	Норма	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
pH	5,5–7,5	6,3±0,4	6,1±0,1	6,4±0,2
Удельный вес, г/л	1,015–1,030	1,028±0,004	1,024±0,004	1,022±0,002
Эпителий переходной	0	0	0	0
Кристаллы	единичные	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
Белок, г/л	0	1	0	0
Микроорганизмы	единичные	единичные	отсутствуют	отсутствуют
Кровь	0	2	0	0

Удельный вес восстановился до нормальных значений в каждой группе. При микроскопии патологические элементы в моче животных опытных групп не обнаружены. В контрольной группе отмечали наличие клеток белка и крови.

Повторный осмотр котов свидетельствовал о нормализации температуры тела животных. Частота мочеиспускания и объем мочи соответствовал здоровым животным. Болезненность при пальпации мочевого пузыря исчезла. Диагностика с применением ультразвукового аппарата выявила утолщение стенок мочевого пузыря в контрольной группе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Денисенко, В. Н. Диагностика и лечение болезней мочевого пузыря у животных: учебное пособие / В. Н. Денисенко, Ю. С. Круглова. Москва: МГАВМиБ им. К. И. Скрябина, 2013. С. 54–56.
- Копылова, Е. Н. Клинический случай цистита у кота / Е. Н. Копылова // В книге: Из практики юного ветеринарного врача. Сборник клинических случаев студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы. Екатеринбург, 2022. С. 101–102.

Выводы. Итак, исходя из изложенного материала, следует вывод, что применение средств патогенетической терапии полностью устраняет воспаление мочевого пузыря. В контрольной группе, где не использовались препараты фуринайд и серения, признаки цистита значительно ослабились, но не исчезли. Можно предположить, что отсутствие в схеме лечения лекарственных средств, направленных на восстановление внутреннего слоя мочевого пузыря и удержание нейротрансмиттера, способствует рецидиву идиопатического цистита.

3. Мельникова, Н. В. Диагностика и лечение идиопатического цистита кошек / Н. В. Мельникова, А. А. Чернышова // Вестник аграрной науки, 2022. № 5(98). С. 48–52.
4. Соболев, В. Е. Урологические заболевания животных: монография / В. Е. Соболев. Санкт-Петербург: Лань, 2022. С. 61–73.
5. Стекольников, А. А. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия / А. А. Стекольников // Ветеринария. М.: СпецЛит, 2013. 934 с.
6. Сычев, А. И. Клиническая и лабораторная диагностика мочекаменной болезни у мелких домашних животных / А. И. Сычев, Мельникова Н. В. // В сборнике: Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Материалы III-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе. Воронеж, 2019. Т. IV. С. 243–247.
7. Чандлер, Э. А. Болезни кошек: монография / Э. А. Чандлер, К. Дж. Гаскелл, Р. М. Гаскелл // Ветеринария. М.: Аквариум, 2011. 688 с.
8. Шамсутдинова, Н. В. Болезни мочевыделительной системы кошек: монография / Н. В. Шамсутдинова. Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. С. 78–87.
9. Щербаков, Г. Г. Практикум по внутренним болезням животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин; под редакцией Г. Г. Щербакова [и др.]. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. С. 472–473.

УДК619:616.391:598.13

Н. В. Мельникова, В. М. Желтова

ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ГИПОВИТАМИНОЗА А КРАСНОУХИХ ЧЕРЕПАХ

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. E-mail: milena.nata@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается заместительная терапия у красноухих черепах, страдающих гиповитаминозом А. Часто клинические признаки данной патологии необходимо дифференцировать от болезней бактериальной этиологии. Рассматриваются причины возникновения патологии и симптомы. В связи с этим, для постановки диагноза гиповитаминоза А необходимо обращать внимание на симптомокомплекс, который позволяет выявить первопричину возможного осложнения в виде отитов, ринитов, пневмонии и т.п., начать комплексное лечение, включающее витаминотерапию с применением препарата элеовит внутримышечно в дозе 0,4 мл/кг, 1 раз в 2 недели, двукратно.

Ключевые слова: гиповитаминоз А, красноухие черепахи, заместительная терапия, элеовит.

Введение. За последние 7 лет в ветеринарной медицине мелких домашних животных активно прослеживается тенденция к подготовке узконаправленных специалистов. Причиной этому стали повышенный спрос на оказание профессиональной ветеринарной помощи широкому разнообразию домашней фауны, представленной как кошками и собаками, так и экзотическими животными (птицы, рыбы, грызуны, рептилии и амфибии). Последние, в свою очередь, требуют более углубленных знаний анатомии, физиологии, условий содержания и кормления, а также особенностей диагностики и фармакотерапии. Таким образом, в ветеринарии стали выделять узкопрофильных специалистов в работе с экзотическими животными: орнитологи, ихтиологи, ратологи, герпетологи.

Так в условиях мегаполиса большую популярность среди владельцев экзотической фауны набрали рептилии, большинство которых представлены черепахами. Выбор обусловлен в мнимыми простоте ухода, содержания, кормления и безопасности для владельцев. Зачастую такое мнение складывается из-за маркетингового хода, когда продавец дает ложное представление о данном питомце. Ярким примером является красноухая черепаха, которую продают в 3 месячном возрасте размером с «пятячок», уверяя, что она не вырастет, питается овощами или гаммарусом и не нуждается в особом уходе. Доступная цена, яркая окраска черепашат и вера в несложный уход стали причинами их популярности среди людей. Итогом такого «ухода» за новым питомцем становятся в лучшем случае появления какого-либо заболевания, в худшем – летальный исход [2, 3, 5].

В настоящее время, специалистов по герпетологии не много, и в большинстве городов их вовсе нет. К сожалению, не всегда хозяева красноухих черепах обладают информацией о врачах-герпетологах или обращаются к ветеринарному специалисту общей практики, который при диагностике не учитывает нюансы ухода и содержания [4].

В свою очередь, врач герпетолог знает, что экзотические животные требуют особого подхода к их содержанию в неволе. Таким образом, специалист, работающий с рептилиями, должен обладать знани-

ями не только об анатомии, физиологии, терапии, но и основах террариумистики, так как в основном неправильными условиями содержания вызывается нарушение метаболических процессов, например, гиповитаминоз А [1, 2, 4].

Причинами гиповитаминоза являются:

- Отсутствие излучения, неправильный спектр, нарушение длительности и частоты работы УФ ламп
- Низкие температуры в террариуме (обогрев должен быть не только воды, но и суши)
- Сквозняки
- Грязная вода
- Несбалансированное кормление (нехватка витаминов и минералов в рационе) [2, 4, 5].

Цель работы: выявить причинно-следственную связь возникновения на фоне гиповитаминоза А болезней (конъюнктивита, ринита, отита, пневмонии, болезни кожи) красноухих черепах, установить значение заместительной терапии.

Материалы и методы. На базе ветеринарного центра ОЗЖ «Друзья» г. Воронеж были проанализированы истории болезней черепах одного вида и возраста. Для исследования были отобраны 17 красноухих черепах в возрасте 6–9 лет с признаками конъюнктивита, ринита, отита, пневмонии, болезни кожи. Были собраны подробные анамнезы жизни и болезни, проведены общие методы клинического исследования, назначено лечение.

Результаты исследования. В течение последних четырех лет в ветеринарный центр ОЗЖ «Друзья» г. Воронеж поступило 17 обращений владельцев красноухих черепах с жалобами на следующие болезни: отит (28%), конъюнктивит (24%), ринит (12%), пневмония (12%), нарушение процессов линьки (24%). У 71% из них был отмечен рецидив болезней, после предыдущего обращения в стороннюю ветеринарную клинику (42%), либо после самостоятельного лечения на дому (58%), а также на протяжении нескольких лет. У других 29% черепах болезнь проявилась впервые.

Были собраны подробные анамнезы жизни и болезни, включающие в себя следующие вопросы: условия содержания, рацион, проведение профилактических обработок, включающих в себя витаминизацию, а также ранее наблюдаемые заболевания или сим-

птомы, и обращались ли хозяева животного к ветеринарному специалисту ранее, по какой причине.

При изучении анамнестических данных было выявлено, что у 88% черепах условия содержания не соответствуют нормам террариумистики для красноухих черепах (из них у 4 заболевание выявлено впервые). У 70% – несбалансированный рацион (у 3 из них заболевание наблюдается впервые). У 2 черепах один раз в год в пищу добавляли витаминно-минеральную добавку «Рептилайф» не по инструкции.

Основными нарушениями в содержании черепах являлись: отсутствие контроля температуры в террариуме, сквозняки, отсутствие или неправильная эксплуатация источников ультрафиолетового излучения, редкая смена воды и чистка фильтра, однотипное кормление без витаминно-минеральных подкормок или неправильная их дозировка.

В ходе клинического исследования у всех черепах были выделены общие симптомы: вялость, отказ от корма, животное чаще спит, нарушение процессов линьки. Также были выявлены другие симптомы:

- гнойный отит;
- блефароконъюнктивит;
- ринит, который в дальнейшем осложняется пневмонией.

У всех животных присутствовали такие симптомы, которые можно рассмотреть как отдельное заболевание. В данном случае в ходе сбора анамнеза, было выявлено, что у 71% черепах ранее осуществлялось лечение таких заболеваний как гнойный отит, конъюнктивит, бактериальный ринит, пневмония, дерматит. При лечении данных болезней наблюдалось временное ослабление или полное исчезновение клинических признаков. Спустя 2–3 месяца после окончания лечения произошел рецидив, что привело к повторному обращению к ветеринарному специалисту. При анализе полученных данных, были установлены признаки хронического гиповитаминоза А у красноухих черепах.

Гиповитаминоз А – это заболевание вызванное недостаточным поступлением или нарушенным усвоением витамина А и его предшественников в организме. Особенно часто данное заболевание встречается у красноухих черепах, получающих однотипные корма – мясо или гаммарус. Кроме того, причиной гиповитаминоза А может стать нарушение требований к условиям содержания, так как параметр «температура» у пойкилотермного животного напрямую влияет на скорость метаболизма.

Витамин А является эфиром высшего спирта ретинола, относится к жирорастворимым и обладает гормоноподобной активностью. Преимущественно у плотоядных рептилий лучше усваивается готовая форма витамина А, чем каратиноиды. Это объясняется тем, что в «мясе» жертвы содержится сам витамин А [1, 6].

Витамин А, в первую очередь, отвечает за состояние эпителиальных тканей. Кроме того он является компонентом зрительного пигмента сетчатки глаза,

поддерживает нормальный рост и функционирование скелетной мускулатуры и мягких тканей, работает как антиоксидант.

При недостатке витамина А у красноухих черепах развивается метаплазия, слущивание эпителия кожи, конъюнктивы, десен, кишечного и респираторного трактов, почечных канальцев и протоков желез: поджелудочной, слезной, гардировой, половых и эндокринных. Это приводит к нарушению роста и развития самой черепахи в целом и вызывает стерильность. Нарушение барьерных функций эпителия снижает естественную резистентность организма, а накопление слущенного эпителия в естественных полостях и протоках приводит к созданию благоприятных условий для жизнедеятельности патогенных микроорганизмов. Таким образом, на фоне гиповитаминоза А риск осложнения бактериальной инфекцией велик.

Рассмотрим следующие клинические случаи с пациентами.

Марта, 9 лет. Лечилась 3 месяца от двустороннего гнойного отита в клинике. Лечение включало вскрытие и эвакуацию гноя, обработку полости антисептическими растворами, антибиотикотерапию и содержание черепахи 3–4 недели в сухих условиях. Спустя 2 месяца после окончания лечения у красноухой черепахи случился рецидив.

В ходе сбора анамнеза были выявлены нарушения в рационе и условиях содержания. При клиническом исследовании кроме отита были выявлены нарушения процессов линьки и слабовыраженный конъюнктивит. На основании полученных данных был поставлен диагноз гиповитаминоз А, осложненный двусторонним гнойным отитом. При недостатке витамина А у красноухих черепах происходит интенсивное слущивание эпителия протоков евстахиевых труб и выделение секрета среднего уха, которые скапливаясь, закупоривают канал внутреннего уха. Из ротовой полости по евстахиевой трубе в тимпаническую полость проникают патогенные микроорганизмы, приводящих к образованию абсцессов [4].

Лечение направлено на улучшение и оптимизацию условий содержания, разработку и введение полнорационного кормления, терапию от отита и заместительную терапию, включающую в себя введение витамина А.

Михаэль, 7 лет. С 3-х лет у черепахи наблюдали непрекращающуюся линьку, которую лечили самостоятельно. В 6 лет у черепахи диагностировали пневмонию, сопровождающуюся ринитом. В 7 лет поступило обращение с жалобами на ринит.

В данном случае ринит и пневмония связаны патогенетически, так как они вызваны активным слущиванием эпителиальной ткани верхних дыхательных путей, загрязняющих респираторный тракт. Накопление эпителиальной ткани в просветах создает благоприятные условия для размножения патогенной микрофлоры.

В ходе сбора анамнеза также были выявлены нарушения условий содержания и кормления, которые требовали коррекции. При клиническом исследовании были выделения из носовых ходов. Прозрачные выделения, как симптом ринопатии на фоне гиповитаминоза А, требует симптоматической и заместительной терапии: промывание ноздрей слабым раствором антибактериальных препаратов, местное применение 0,05% раствора нафтизина, назначены инъекции витамина А.

Часто клинические признаки гиповитаминоза А приходится дифференцировать от болезней бактериальной этиологии: ринит, конъюнктивит, слущивание щитков панциря и т. д.

Выводы. Таким образом на базе данных, полученных из анамнеза и основных на клинических иссле-

дованиях, у всех 17 красноухих черепах был поставлен диагноз гиповитаминоз А, и начата заместительная терапия направленная на лечение секундарной инфекции, а также на восполнение недостатка витамина А в организме данных рептилий, с учетом коррекции условий содержания и кормления. Назначался препарат элеовит в виде внутримышечных инъекций в заднюю конечность в дозировке 0,4 мл/кг, 1 раз в 2 недели, двукратно. Коррекция кормления заключалась в замене питания на полнорационные корма фирмы JBL или чередование кормов Tetra«ReptoCal» и «ReptoLife». Условия содержания также требовало соблюдения температурного режима для воды и суши в диапазоне 28–30 °С, обеспечение ультрафиолетового излучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильев Д. Б. Ветеринарная герпетология / Д. Б. Васильев. М.: Аквариум Принт, 2016. 392 с.
2. Васильев Д. Б. Черепахи. Содержание, болезни и лечение / Д. Б. Васильев. М.: Аквариум Принт, 2012. 352 с.
3. Кудрявцев С. В. Террариум: вчера, сегодня, завтра / С. В. Кудрявцев, С. В. Мамет, Ю. Д. Журавлев. М.: Фитон XXI, 2019. 412 с.
4. Мельникова Н. В. Лечение отита у красноухих черепах / Н. В. Мельникова, В. М. Желтова // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: Материалы VI международной научно-практической конференции, посвящённой 110-летию ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I». Воронеж, 2022. С. 184–186.
5. Ярофке Д. Рептилии. Болезни и лечение / Д. Ярофке, Ю. Ланде. пер. с нем. яз. И. Кравец. 3-е изд., испр. М.: Аквариум Принт, 2012. 240 с.
6. James W. Carpenter, Craig A. Harms Carpenter's Exotic Animal Formulary. Elsevier. 6th, 2022.

УДК 616:619.522

Л. А. Написанова¹, О. Б. Жданова^{1,2}, И. И. Окулова^{2,3}, О. В. Часовских^{2,4}, О. В. Руднева, Л. Р. Мутошвили²

ТОКСОКАРОЗ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ, ЕГО ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА КАК ОСНОВА ПРОФИЛАКТИКИ

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К. И. Скрябина
и Я. Р. Коваленко РАН² Кировский ГМУ³ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства
и звероводства им. профессора Б. М. Житкова⁴ Вятская ГСХА. E-mail: oliabio@yandex.ru

Аннотация. Токсокароз — это гельминтоз, вызываемый нематодами. Исследована контаминация пушных зверей *T. canis* Кировской области. Антигельминтики оказывают лечебное действие, но оно недостаточно, хотя показатели крови восстанавливаются почти до нормы после лечения. Животные как источник инфекции играют ведущую роль в заражении человека. Методы овоскопии, ИФА, РКПК могут быть использованы для прижизненной, пептолиза — для постмортальной диагностики токсокароза, направленной на выявление источников инфекции и профилактику данного зооноза у человека.

Ключевые слова: токсокароз, песец, лиса, енотовидные собаки

Среди паразитарных заболеваний человека и животных важнейшее социальное и экономическое значение имеют зоонозы, а среди последних токсокароз. Диагностика токсокароза является чрезвычайно важной проблемой ветеринарии и медицины. Предусмотренные существующей инструкцией мероприятия по борьбе с токсокарозом не обеспечивают надежной профилактики этого заболевания среди клеточных пушных зверей, которые до недавнего времени вообще не рассматривались, как источник токсокарозной инвазии человека. Однако, в настоящее время все чаще регистрируются случаи токсокароза человека при контакте с дикими животными. Имеются случаи тяжелого течения, нередко со смертельным исходом при байлискариозе, которым заражаются при контакте с енотами. Еноты не разводятся на зверофермах, Однако, в больших количествах разводится енотовидная собака. Поэтому нашей задачей было также детально изучить видовой состав гельминтов енотовидной собаки.

Материалы и методы. Исследования крови плотоядных в зверохозяйствах Кировской области проводили стандартными гематологическими, кристаллоскопическими и иммунологическими методами (в реакции кольцепреципитации в капилляре (РКПК) с антигеном, приготовленным из половозрелых токсокар и ИФА) с использованием программного обеспечения для анализа в медицине и биологии Vision Bio (Epi) West medical produktions-und Handels GmbH (Austria). Определяли количество лейкоцитов, эритроцитов и подсчитывали лейкоформулу. Выявление яиц гельминтов в проводили групповым методом флотации по Фюллеборну, с использованием счетной камеры ВИГИС (Котельников Г. А., Мигачева Л. Д., 1987).

Результаты исследований. Пушные звери заражаются токсокарозом и токскардиозом) среднее количество яиц составляет $126,5 \pm 20,2$ /г., что соответствует ИИ средней степени, и 30% ЭИ: в пробах

фекалий от клеточных пушных зверей этот показатель возрастал до 90% поголовья до плановой дегельминтизации, через несколько дней после нее он снижался у дегельминтизированного поголовья на 50%. Яйца токсокар находили в фекалиях всех животных зверохозяйства (песцы, енотовидные собаки и лисицы), у кунных (хорь и норка) яйца токсокар не обнаружены. В РКПК положительно реагировали 35% проб сыворотки крови от всех плотоядных животных в зверохозяйствах, за исключением кунных, в ИФА 20%. Кристаллоскопический анализ сыворотки не отличался от здоровых животных, в отличие от такового при трихинеллезе и аляриозе, при которых наблюдали изменение как основных, так и дополнительных параметров, иногда наблюдали нарастание округлостей, но в целом данный критерий не может считаться диагностическим. [6–9]. Дегельминтизацию пушных зверей проводили групповым способом, однако ее эффективность оказалась недостаточно высокой в сравнении с остальным поголовьем (табл. 1).

Таблица 1. Эффективность дегельминтизации клеточных пушных зверей при токсокарозе

Количество яиц гельминтов в г. фекалий		% снижения яиц в г фекалий
До дачи препарата	После дачи препарата	
163,2±31,2	26,5±20,6	83,6

Гематологические показатели при токсокарозе также изменяются: так, например, наблюдается лейкоцитоз $29,0 \pm 1,4 \times 10^9/L$, эозинофилия до $14,4 \pm 3,1\%$ при токсокарозе, при трихинеллезе увеличивается до $22 \pm 4,4\%$ и снижение тромбоцитов до $535,5 \pm 84,1$, после дегельминтизации все параметры постепенно нормализуются. И таким образом, изменения показателей крови могут служить дополнительным диагностическим критерием. Принимая во внимание современное состояние проблемы, следует признать,

что токсокароз остается нерешенной проблемой, профилактические мероприятия не обеспечивают его надежной профилактики в силу того, что личинки проникают через плацентарный барьер и мигрируют в плод. [4–6]. В результате рождаются больные щенки. В связи с вышесказанным необходимо дополнить спектр противотоксокарозных мероприятий: регулярно проводить диагностические исследования маточного поголовья иммунологическими методами, дегельминтизацию осуществлять современными эффективными препаратами, а также ужесточить санитарно-гельминтологический контроль территорий содержания животных и обработку навоза. Второй сложностью профилактики гельминтоза является то, что яйца токсокар наиболее устойчивы среди всех яиц нематод. За счет своей многослойной оболочки в 3% растворе формалина через 24 часа более 50% яиц остаются жизнеспособными, то же касается растворов спирта и карболовой кислоты, только очень высокие концентрации хлорсодержащих дезинфектантов оказались эффективными в отношении яиц. В концентрированных растворах сулемы, медного купороса и хлористого калия они

не только не погибают, но и продолжают свое развитие. К. И. Скрябин находил живые яйца токсокар после одиннадцатилетнего хранения их в 3% растворе формалина, данные исследования подтверждаются многими авторами [1,2,4,13]. В наших исследованиях наибольшей эффективностью обладало дезинфицирующее средство – азид натрия в 0,3% концентрации гибель яиц большинства гельминтов начиналась сразу после внесения в раствор, а 100% яиц токсокар погибало через 12 часов.

Таким образом, азид натрия можно применять для дегельминтизации почвы в местах утилизации фекалий плотоядных и биологических остатков при шедях, в специально отведенных для этих целей местах. [1–3]. Несмотря на некоторое сходство енотовидной собаки и енота, следует отметить, что видовой состав гельминтов енотовидной собаки и енота отличается: у енотовидной собаки паразитируют токсокары а у енотов байлисаскарисы, байлисаскарисов у енотовидной собаки не обнаружено. [8–10]. А перед внедрением новых животных в шеды, необходимо проводить гематологические, копрологические и серологические исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ашихмин С. П., Жданова О. Б., Мартусевич А. К., Написанова Л. А., Ключкина Е. С. Некоторые кристаллоскопические свойства дезинфектантов и перспективы применения кристаллоскопической оценки в дезинфекции и дезинвазии. Российский паразитологический журнал. 2013. № 2. С. 88–96.
2. Ашихмин С. П., Мартусевич А. К., Жданова О. Б. Азид натрия: некоторые физико-химические свойства и потенциальное место в дезинфектологии. Здоровье населения и среда обитания. 2012. № 4. С. 43–45.
3. Гайфутдинова А. Р., Домрачева Л. И., Дроздова Н. В., Старкова Д. Л., Жданова О. Б., Ашихмин С. П. Влияние возраста концентраций азида натрия на аборигенную микрофлору полевых почв. В сборнике: Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием-2012. С. 138–141.
4. Жданова О. Б. Проблемы прижизненной диагностики трихинеллеза и токсокароза плотоядных // Материалы докл. к 1 межд. науч. Конф. посв. 70-летию КГАВМ. Казань, 2000. Т.2.-С.105–106.
5. Жданова О. Б. Эпизоотология и особенности патогенеза при трихинеллезе и токсокариозе у клеточных песцов// Труды ВИГИС–М.-2005. Т. 40.-С.98–105.
6. Жданова О. Б., Написанова Л. А., Репина Е. В. Сравнительное изучение топографии кишечного-ассоциированной лимфоидной ткани стенки кишечника у песца при гельминтозах// Труды ВИГИС.-М.-2006. Т. 42.-С.131–138.
7. Жданова О. Б. Паразитозы плотоядных. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К. И. Скрябина. Москва, 2007.
8. Мартусевич А. К., Жданова О. Б., Хайдарова А. А., Бережко В. К., Написанова Л. А. Анализ физико-химических свойств антигенов некоторых гельминтов как технология паразитологической метабомики// Фундаментальные исследования. 2014. № 12–7. С. 1437–1441
9. Мартусевич А. К., Жданова О. Б. Тезиокристаллоскопия в идентификации качества лекарственного препарата Фармация. 2006. № 6. С. 15–17.
10. Мартусевич А. К., Жданова О. Б., Написанова Л. А. Биокристалломика в паразитологии: современное состояние, возможности и перспективы Российский паразитологический журнал. 2012. № 4. С. 77–88.
11. Мартусевич А. К., Жданова О. Б. Информативность исследования свободного кристаллообразования при зоонозах на модели лабораторных животных Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. 2006. № 1 (22). С. 30–39.
12. Мартусевич А. К., Жданова О. Б., Хайдарова А. А., Бережко В. К., Написанова Л. А. анализ физико-химических свойств антигенов некоторых гельминтов как технология паразитологической метабомики. Фундаментальные исследования. 2014. № 12–7. С. 1437–1441.
13. Мартусевич А. К., Жданова О. Б. Особенности свободного кристаллогенеза здоровых и зараженных гельминтами грызунов Труды Всероссийского НИИ гельминтологии им. К. И. Скрябина. 2007. Т. 45. С. 153.
14. Написанова Л. А., Жданова О. Б., Окулова И. И., Ашихмин С. П., Березина Ю. А., Часовских О. В. Токсокароз пушных зверей и домашних плотоядных, гематологические показатели. Российский паразитологический журнал. 2016. т.36 № 2. С. 210–216
15. Попов Л. Б., Домрачева Л. И., Жданова О. Б. Биологическая оценка риска от применения азида натрия при дезинвазии урбанозёмов В сборнике: Современные проблемы биомониторинга и биоиндикации материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 2 частях. Департамент экологии и природопользования Кировской обл., Учреждение Российской академии наук Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Вятский государственный гуманитарный университет. 2010. С. 114–117.

УДК 619:616-001.28/.29:579

Р. Н. Низамов, Н. М. Василевский, Т. Р. Гайнутдинов, Д. Т. Шарифуллина, А. М. Идрисов

КОНСТРУИРОВАНИЕ РАДИОЗАЩИТНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ

Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, г. Казань.

E-mail: vnivi@mail.ru

Аннотация. Облучение бактерий шт. «ПЛ-6» *E. coli* и *B. Bifidum*-1 гамма-лучами в диапазоне возрастающих доз, приводило к повышению их радиорезистентности, которое сопровождалось изменениями культурально-морфологических свойств этих микроорганизмов, а именно деструктуризацией поверхности клеточной стенки, увеличением в нескольких раз их размеров, проявлением способности усиленно продуцировать ферменты антиоксидантной защиты.

Ключевые слова: *E. coli*, *B. Bifidum*, радиомодификанты, культурально-морфологические свойства,

Введение. Бактерии нормофлоры кишечника человека и животных играют важную роль в жизнедеятельности организма носителя, продуцируют антибиотики, ферменты, антигены, энтеротоксины, экзотоксины, цитокины [2]. Под влиянием микробных агентов в организме активируются защитные механизмы в виде усиления пролиферации клеток гранулярного и лимфоидного рядов, непосредственно участвующих в реализации иммунного ответа [10].

Известна роль микроорганизмов в защите против действия ионизирующей радиации, снижении смертности пораженных радиацией животных. [5, 6, 7] Под действием микробов в облученном организме активируется процесс регенерации кроветворных клеток, возрастает количество тромбоцитов, гранулоцитов, гемоглобина, усиливается активность экзогенных и эндогенных клеток лимфоидной системы селезенки, лимфоузлов и др. [3].

Облучение микробов в дозах, недостаточных для разрушения молекул их ДНК, но вполне приемлемых для ДНК-перестроек с изменением фрагментов ДНК-цепочек, может привести к образованию бактерий-мутантов с отличительными культурально-морфологическими свойствами с приобретением некоторых полезных качеств, а именно способностью активно продуцировать вещества микробного происхождения (бактериоцины, антибиотики, аминокислоты, ферменты, полисахариды, полипептиды, цитокины) полезные с точки зрения человеческой практики [1, 4, 8, 9].

Цель получение продуктов метаболизма облученных культур *E. coli* и *B. Bifidum* для использования их в конструировании противорадиационных средств защиты животных.

Материалы и методы исследований: В качестве объектов исследования использовали лиофильно высушенную живую монокультуру бифидобактерий (производитель МНИИЭМ им. Г. Н. Габричевского, г. Москва) и лабораторный штамм «ПЛ-6» *Escherichia coli*.

Микроорганизмы культивировали при $37\pm 1^\circ\text{C}$ *E. coli* аэробно в течение 24–48 часов в МПА и МПБ, *B.*

bifidum – анаэробно 72–96 часов в твердой и жидкой средах Блаурокка.

После регидратации *B. Bifidum* пасировали в среде Блаурокка в течение 72 часов.

Моделирование радиационного воздействия осуществляли на гамма-установке «Исследователь» с источниками излучения ^{60}Co и мощностью дозы 0,022 А/кг.

Облучение *E. coli* проводили в физиологическом растворе в увеличивающихся дозах от 1,0 до 4,0 кГр, *B. Bifidum* в среде Блаурокка – от 1,0 Гр до 2,4 кГр.

После радиационного воздействия микробы высевали в питательные среды. При наличии единичных колоний наращивание биомассы проводили повторным пересевом микроорганизмов до появления сплошного роста культуры.

На каждом этапе исследований изготавливали препараты микроорганизмов, которые фиксировали и окрашивали по Граму.

Изучение морфологических свойств бактерий проводили методом световой микроскопии (JenaVal Carl Zeiss Jena).

Результаты исследований. После доз 0,6 и 2,0 кГр, соответственно, на поверхности бактериальных сред выявляли разряженные пространства. Смыв и повторные пассажи обеспечивали сплошной рост колоний. После облучения бактерий в дозах 2,4 и 4,0 кГр, соответственно, на скошенном агаре Блаурокка и в чашках Петри (на МПА) регистрировали единичные колонии, которые после нескольких пассажей появлялся сплошной фазу рост колоний.

Через 20 минут после аэробной регидратации большинство бифидобактерий находилось в стационарной фазе роста, клетки были темными, плотными. Только часть из них были светло-синими (физиологически активными). У части клеток были зарегистрированы признаки частичной или полной деструктуризации (фрагментация, аутолиз). Через 72 часа после пассирования бифидобактерий в жидкой среде Блаурокка в полях зрения микроскопа были выявлены физиологически активные клетки. В культуральной жидкости были зарегистрированы гранулы пигмента.

Облучение бифидобактерий в дозе 0,3 кГр не оказало существенного влияния на их метаболизм. На препаратах присутствовали физиологически активные и неактивные (в стадии статиса) клетки и гранулы пигмента разрушенных клеток. После облучения микроорганизмов в дозах от 0,6 до 1,2 кГр в культуральной жидкости регистрировали значительное количество разрушенных клеток. При этом было выявлено незначительное увеличение длины отдельных клеток, у некоторых отсутствовали бифуркации, поэтому они внешне напоминали клетки кишечной палочки. На микробных препаратах, изготовленных после радиационного воздействия в дозе 2,4 кГр, регистрировали массив разрушенных бактерий, среди которых в отдельных полях зрения встречались единичные активные клетки. На всех микробных препаратах были зарегистрированы как целые, так и частично разрушенные клетки, которые представляли собой структуры с наличием дегрануляции и выхода содержимого клеток в бактериальную среду, что является механизмом естественного регулирования количественного состава популяции.

Суточные эширихии на мазках-препаратах выглядели овальными, несколько вытянутыми, сине-сиреневого оттенка, четко вырисовывались границы мембраны. В цитоплазматической жидкости вырисовывались темные структурные образования (плазмиды, эписомы, цепочки ДНК).

Изменение структуры кишечной палочки было выявлено после радиационного воздействия в дозе 0,5 кГр, которое выражалось в виде появления незначительной шероховатости мембранной поверхности прокариот, каковая у необлученных аналогов не была выражена. После радиационного воздействия в дозе 1,0 кГр в полях зрения микроскопа были выявлены отдельные микроорганизмы, размеры которых превышали естественные в 8–15 раз (3–7 мкм). Была зарегистрирована полиморфность культуры. Среднее количество атипичных клеток в одном поле зрения микроскопа с учетом нескольких полей (до 10) составляло 1,7 клеток. В тоже время в некоторых полях зрения были выявлены более плотные (физиологически неактивные), овальные клетки меньшего размера ($\approx$

0,2–0,4 мкм). После облучения в дозе 2,0 кГр количество атипичных клеток в поле зрения микроскопа возросло до 2,8 единиц, а 4,0 кГр – 5,1 клеток. На разных стадиях облучения культуры (от 1,0 до 4,0 кГр) в полях зрения микроскопа выявлялись структуры с наличием затемнений агрегирующего вещества или наоборот вакуолей (светлых пространств), вызванных дезорганизацией содержимого бактерий. Гибель части клеток после облучения и деструктуризация ДНК в других вызывали задержку прироста микробной массы.

Биохимические исследования бактерий и продуктов их метаболизма показали, что в культуральной жидкости *E. coli* содержалось $0,97 \pm 0,09$ м.к.М/г супероксиддисмутазы, $27,38 \pm 0,59$ м.кат/г/мл каталазы, в то время, как у исходных образцов эти ферменты отсутствовали. Кроме того, у облученной кишечной палочки по сравнению с ее интактным аналогом в культуральной жидкости содержалось в 1,81 раза больше фермента пероксидазы.

У радиоустойчивых бифидобактерий, по сравнению с нативными, было зарегистрировано увеличение содержания антиокислительного фермента пероксидазы: в клеточной суспензии в 2,05 раза, в экстракте – в 2,14 раза и в культуральной жидкости – в 1,45 раза. Активность антиокислительного фермента пероксидазы в клеточной суспензии была максимальной ($0,000343 \text{ с}^{-1}\text{мг}^{-1}$).

Закключение. Проведенные эксперименты позволили модифицировать культурально-морфологические свойства бактерий *B. Bifidum*-1 и *E. coli* «ПЛ-6». Полученные микробы-радиомодификанты, в отличие от нативных, имели полиморфность, деструктуризацию поверхности клеточной стенки, у отдельных представителей популяции увеличение в 8–15 раз размеров.

Биохимические исследования бактерий-мутантов и их метаболитов выявили у последних способность усиленно продуцировать ферменты антиоксидантной защиты – супероксиддисмутазу, каталазу, пероксидазу, что дает основания для использования радиомодификантов при конструировании препаратов противорадиационной защиты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бойко, С. С. Изучение влияния ультразвукового воздействия на споро- и неспорообразующие бактерии / Бойко С. С., Яценко Е. С. // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю. А. Овчинникова. 2018. Т. 14. № 1. С. 102–105.
2. Бухарин, О. В. Взаимодействие *Bifidobacterium bifidum* с представителями нормальной микрофлоры в микросимбиозе кишечника человека / Бухарин О. В., Перунова Н. Б., Иванова Е. В. // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2012. – № 3. – С. 4.
3. Гребенюк, А. Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины / Гребенюк А. Н., Стрелова О. Ю., Легеза В. И., Степанова Е. Н. // Уч. пособие. С.-П. – 2012. – 225 с.
4. Данилова, А. Н. Влияние лазерного излучения на молочнокислых бактерий / Данилова А. Н., Пономарева М. С., Гернет М. В., Шабурова Л. Н. // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2017. – № 12. – С. 12–14.
5. Конюхов, Г. В. Радиозащитная активность композиций на основе метаболитов *E. coli*, *B. bifidum* и иммуномодуляторов нового поколения / Г. В. Конюхов, Р. Н. Низамов, Д. Т. Шарифуллина, Т. Р. Гайнутдинов, К. Н. Вагин, А. С. Титов // Ветеринарный врач. – 2016. – № 6. – С. 36–39.
6. Конюхов, Г. В. Радиофармакологические свойства композиций на основе продуктов метаболизма микроорганизмов и иммуномодуляторов / Г. В. Конюхов, Р. Н. Низамов, Д. Т. Шарифуллина, Т. Р. Гайнутдинов, К. Н. Вагин, А. С. Титов

//Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. 22–23 июня 2016, – С. 48–52.

7. Конюхов, Г. В. Усовершенствование технологии получения радиозащитных препаратов на основе *B.bifidum*, *E.coli* в сочетании с биополимером и оценка их эффективности на сельскохозяйственных животных /Г.В.Конюхов, Р. Н. Низамов, Т. Р. Гайнутдинов, А. М. Идрисов, М. М. Шакуров, Д. Т. Шарифуллина //Ветеринарный врач. – 2017. – № 6. – С. 31–35.

8. Морозов, И. И. Влияние высокоинтенсивного ионизирующего излучения на жизнеспособность бактерий *Escherichia coli*, культивируемых в солевом буфере без питательных добавок / Морозов И. И., Морозова Г. В., Петин В. Г. // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2005. – Т. 45. – № 3. – С. 305–309.

9. Морозов, И.И. О природе явления реактивации выживаемости бактерий *Echerichia coli* на поздних этапах инкубации в солевом буфере после воздействия ионизирующего излучения / Морозов И. И., Петин В. Г. // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2008. – Т. 48. – № 5. – С. 600–605.

10. Старовойтова, С. А. Иммунобиотики и их влияние на иммунную систему человека в норме и при патологии / Старовойтова С. А., Карпов А. В. // Биотехнология. Теория и практика. 2015. – № 4. – С. 10–20.

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МОРФОМЕТРИЯ СЕМЕННИКОВ КРОЛИКОВ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь. E-mail: nicolaev_serge@mail.ru

Аннотация. В статье приведено описание анатомо-топографических особенностей, изменения массы и линейных промеров семенников у кроликов в возрастном аспекте, а так же проведен анализ морфологических различий между правыми и левыми семенниками.

Ключевые слова: кролик, семенник, морфометрия.

Введение. Объективная оценка морфологического состояния семенников имеет не только фундаментальное, но и прикладное значение в качестве критерия прямого и побочного действия лекарственных препаратов, токсических веществ, разнообразных химических и физических факторов окружающей среды. Все это служит основанием для изучения значимости существующих морфометрических методов исследования генеративной и эндокринной функций семенников [2, 3].

Цель и задачи. Определить анатомо-топографические и морфометрические особенности строения семенников кроликов в возрастном аспекте.

Материал и методы. Для достижения поставленных целей проводили убой кролей в возрасте 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-и месяцев ($n=40$). После убоя семенники отпрепарировали, взвешивали, измеряли и фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина.

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы «Microsoft Office Excel», критерий Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности.

Результаты исследований. Семенники кроликов представляют собой железы, удлинённо-яйцевидной формы. Сзади семенник незначительно вытянут, его конец сужен и присоединяется связкой к хорошо развитому заднему концу придатка семенника.

С обеих сторон семенник имеет дополнительные образования, которые значительно увеличивают его длину и объем: спереди, на головном конце – значительное утолщение в результате выхода семявыносящих канальцев – головка придатка, а сзади, на хвостовом конце – очень большой и резко выраженное образование придатка – хвостик придатка. Сам семенник гораздо меньше общих размеров всего комплекса.

Семенники располагаются в кожных мешках под самой стенкой дна таза, кпереди от кожно-шерстного мочеполюгового придатка и значительно смещены назад [1].

При морфологическом исследовании установлено: семенники у самцов кроликов к месячному возра-

сту структурно развиты, и в дальнейшем их развитие проходит весьма стремительно.

Критичных различий по массе и линейным промерам правых и левых семенников нет, однако показатели незначительно разнятся. В возрасте одного месяца, абсолютная масса семенников составляет $0,21 \pm 0,03$ г правый и $0,21 \pm 0,05$ г левый. Длина правого семенника равна $1,69 \pm 0,13$ см, левого – $1,67 \pm 0,1$ см. Ширина правого и левого семенников составляет $0,33 \pm 0,02$ см и $0,35 \pm 0,06$ см, толщина – $0,34 \pm 0,06$ см и $0,33 \pm 0,06$ см соответственно.

К двух месячному возрасту, абсолютная масса семенника увеличивается на 66% ($p < 0,001$). В линейных промерах длина семенников двух месячных крольчат увеличилась на 15%. Ширина и толщина в 2,5 раза ($p < 0,01$). В трех месячном возрасте абсолютная масса семенников составила – правого $0,93 \pm 0,08$ г ($p < 0,05$), левого $0,92 \pm 0,11$ г ($p < 0,05$). Длина правого и левого семенников составила $2,16 \pm 0,07$ см. В данном возрасте происходит незначительная трансформация органа. Так ширина семенника, в сравнении с двух месячными кроликами, уменьшилась на 3%. А вот толщина наоборот увеличилась на 8%.

В возрасте четырех месяцев длина правого и левого семенника составила – $2,45 \pm 0,25$ см и $2,42 \pm 0,23$ см, при массе – $1,57 \pm 0,36$ г ($p < 0,05$) и $1,56 \pm 0,41$ г ($p < 0,05$) соответственно. В ширину правый и левый семенники отличий не имеют и составляют $0,96 \pm 0,08$ см, а толщина – $0,9 \pm 0,1$ см.

Отмечено, что стремительный рост и развитие семенников проходит до пяти месячного возраста, затем рост и развитие органа замедляется. Так к пяти месячному возрасту, абсолютная масса правого семенника в среднем равна $2,79 \pm 0,29$ г ($p < 0,05$), левый на 2% меньше правого и составляет $2,73 \pm 0,35$ г ($p < 0,05$). В процентном соотношении масса семенников пяти месячных кроликов от массы семенников шести месячных кроликов составляет 96% правый и 94% левый, семи месячных кроликов 79% правый и 78% левый. В линейных промерах длина правого семенника равна $2,97 \pm 0,11$ см, что на 1% больше левого. В ширину правый семенники имеет показатель $1,19 \pm 0,08$ см а левый – $1,17 \pm 0,05$ см, по толщине правый и левый семенники не отличаются и равны

1,14±0,05см. В процентном соотношении линейные промеры семенников пяти месячных кроликов, к линейным промерам кроликов шести месячного возраста составляют: по длине правый и левый 99%,

по ширине 100% и 97%, по толщине 100% и 99% соответственно, к семи месячному возрасту по длине 96% правый и 95% левый, по ширине 89% и 88%, по толщине 88% и 89% соответственно.

Таблица 1 – Данные морфометрии семенников в возрастном аспекте

Возраст, мес.	Показатели							
	Абсолютная масса, г		Длина, см		Ширина, см		Толщина, см	
	Правый	Левый	Правый	Левый	Правый	Левый	Правый	Левый
1	0,21±0,03	0,21±0,05	1,69±0,13	1,67±0,1	0,33±0,02	0,35±0,06	0,34±0,06	0,33±0,06
2	0,59±0,21***	0,57±0,23***	1,99±0,25	1,97±0,26	0,82±0,2***	0,82±0,15**	0,74±0,1**	0,77±0,1**
3	0,93±0,08*	0,92±0,11*	2,16±0,07	2,16±0,09	0,8±0,06	0,8±0,09	0,8±0,06	0,8±0,11
4	1,57±0,36*	1,56±0,41*	2,45±0,25	2,42±0,23	0,96±0,08	0,96±0,08	0,9±0,1	0,9±0,12
5	2,79±0,29*	2,73±0,35*	2,97±0,11	2,95±0,23	1,19±0,08	1,17±0,05	1,14±0,05	1,14±0,04
6	2,91±0,2	2,9±0,22	2,98±0,15	2,99±0,25	1,19±0,08	1,21±0,06	1,14±0,05	1,15±0,05
7	3,54±0,56	3,51±0,43	3,08±0,12	3,11±0,11	1,33±0,12	1,33±0,08	1,29±0,13	1,28±0,13
8	3,73±0,28	3,73±0,27	3,1±0,28	3,1±0,22	1,4±0,04	1,38±0,03	1,32±0,02	1,31±0,06

Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001. * – по отношению к контрольной группе

Процентное соотношение массы семенника пяти месячных кроликов к массе семенников восьми месячных кроликов составляет 75% правый и 73% левый. По линейным промерам по длине 96% правый и 95% левый, по ширине 85%, по толщине 86% и 87% соответственно.

Выводы. Таким образом, из выше написанного можно сделать вывод, что наиболее интенсивный

рост семенников проходит до 5-и месячного возраста. В период 5–8 месяцев изменения в массе и линейных промерах семенников практически не изменяются. Это свидетельствует о том, что в данный возрастной период рост семенников, в основном, завершается. Достоверных морфологических различий между правым и левым органом не установлено.

Библиографический список

1. Жеденов, В. Н. Анатомия кролика / В. Н. Жеденов, С. С. Бигдан, В. П. Лукьянова, Е. П. Самборская, Г. М. Удовин, К. И. Яншин; под общ. ред. В. Н. Жеденова. – Минск: Медицина, 1957. – 311 с.
2. Мишина, О. С. Частная гистология домашних животных: учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий. / О. С. Мишина – Барнаул: АГАУ, 2003. – 32 с.
3. Ухов, Ю. И. Морфометрические методы в оценке функционального состояния семенников / Ю. И. Ухов, А. Ф. Астраханцев // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1983. – Т. 84, № 3. – С. 66–72.

С. В. Николаев^{1,2}, И. Г. Конопельцев¹

ВЛИЯНИЕ ОЗОНИРОВАННОЙ ЭМУЛЬСИИ НА РЕГЕНЕРАЦИЮ КОЖНЫХ РАН

¹ Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г. Киров² Институт агробиотехнологий имени А. В. Журавского Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар.

E-mail: semen.nikolaev.90@mail.ru

Аннотация. В работе проведено исследование влияния 20% озонированной эмульсии на регенерацию кожных ран. Установлено, что скорость заживления раневых дефектов, обработанных данным препаратом, достоверно выше (в 1,3 раза) по сравнению с не обработанными, и почти не отличается от скорости заживления ран, обработанных линиментом по Вишневскому. Процесс полной эпителизации дефектов, где применяли озонированный препарат, был короче на 6,8 дней в сравнении с необработанными, и на 2 дня по отношению к обработанным линиментом. Количество колониеобразующих единиц в смывах с раневых дефектов, обработанных эмульсией, в среднем составило 227, что составило 12,3% от показателя ран, обработанных линиментом.

Ключевые слова: озонированная эмульсия, регенерация, эпителизация.

Введение. Несмотря на большое количество анти-микробных препаратов, применяемых при лечении и профилактике заболеваний бактериальной этиологии у человека и животных, поиск новых анти-бактериальных средств остается актуальной задачей [1–5]. Прежде всего, это связано с все чаще встречаемой устойчивостью возбудителей неспецифического воспаления к проводимой антибактериальной терапии [1,2]. Помимо этого, приоритетом должны пользоваться лекарственные средства, обладающие не только выраженной антимикробной активностью, но и стимулирующие репаративные процессы [9]. Рассматривая проблему с этих позиций, особое место следует уделять разработкам, полученным с применением медицинского озона [6–10].

Материалы и методы. Озон получали с помощью сертифицированного медицинского генератора «А-с-ГОКСФ-5-02-озон», производства ОАО «Электромашиностроительный завод им. ЛЕПСЕ» г. Озонированную эмульсию изготавливали путем барботирования озоном 20% эмульсии рыбьего жира на 1% диоксидине, стабилизированную эмульгатором «Полисорбат-80».

Ранозаживляющее действие препарата определяли на разновозрастных коровах (n=5) массой 600–750 кг, находящихся на откорме. Исследования проводили согласно методике разработанной Л. Н. Поповой (1942), путем регистрации площади уменьшения раневого дефекта во времени.

Для седации, корова инъецировали «Ветранквил» из расчета 1,0 мл на 100 кг массы тела, операционное поле подготавливали по общепринятой методике. По линии предполагаемых разрезов осуществляли местную инфильтрационную анестезию. Параллельно остистым отросткам, отступя 4–5 см латеральнее, на расстоянии 15 см друг от друга, скальпелем наносили 3 линейных разреза размером 40×15 мм и глубиной 20 мм. Раз в 24 часа одну из ран обрабатывали озонированным препаратом, вторую линиментом бальзамическим по Вишневскому (положительный контроль). Третий разрез служил отрицательным

контролем, который не обрабатывали. На прозрачной пленке маркером фиксировали контур границ раневого дефекта и измеряли его площадь с помощью миллиметровой бумаги. Скорость регенерации раны за сутки рассчитывали по формуле: $S = \frac{S_n - S_0}{t}$, где S – площадь раневого дефекта при предыдущем измерении; S_n – площадь дефекта при данном измерении; t – количество дней между измерениями.

Помимо темпов ранозаживления, оценивали сроки отхождения струпа и полной эпителизации, состояния окружающих тканей. Через неделю после операции с помощью тупфера брали смывы с поверхности ран, делали посев на мясопептонный, кровяной и желточно-солевой агар. По результатам посева определяли количество колониеобразующих единиц и наличия кокковой и гемолитической микрофлоры.

Результаты исследований. На протяжении всего периода исследований, каких либо изменений общего состояния животных не наблюдалось. На вторые сутки после операции раны, обработанные анти-микробными средствами, были умеренно влажные, с незначительным количеством подсохших кровяных сгустков. Раневые дефекты, которые не обрабатывали, покрылись струпом. На ранах, обработанных озонированной эмульсией, струп образовывался на 3–4 сутки, а линиментом по Вишневскому на 4–5. Темпы ранозаживления показаны в таблице 1.

Площадь раневых дефектов в день операции в среднем составила: контрольных – 308,2±4,51 мм (табл. 1); обработанных линиментом бальзамическим – 323,0±8,79 мм; обработанных озонированным средством – 325,6±10,15 мм. Согласно полученным данным, установили, что процесс ранозаживления дефектов, обработанных озонированным препаратом, происходит быстрее, чем ран без антимикробной обработки и обработанных линиментом по Вишневскому. Раны, которые обрабатывали разработанным препаратом, освобождались от струпа на 6 дней раньше, чем раны без антимикробной обработки, при этом воспаление тканей окружающих рану также было менее выражено. Контракция ра-

ны, после отхождения струпа, происходила быстрее при обработке препаратом, полученным с применением озона. Так уменьшение площади опытных ран по отношению к исходной величине составило 87,4%, что больше на 3,6%, по сравнению с ранами без антимикробной обработки. Раны, обработанные озонированным препаратом, имели достоверно более высокую скорость заживления (в 1,3 раза) по

сравнению с отрицательным контролем, и не имели достоверного отличия от скорости заживления ран обработанных линиментом. Полная эпителизация раневых дефектов обработанных озонированной эмульсией происходила на 2 дня быстрее по отношению к ранам, обработанным линиментом и на 6,8 дней быстрее по отношению к ранам, оставленным без обработки.

Таблица 1 – Динамика заживления раневых дефектов у коров

ПОКАЗАТЕЛЬ	ЛИНИМЕНТ (N=5)	ЭМУЛЬСИЯ (N=5)	БЕЗ ОБРАБОТКИ (N=5)
S раневых дефектов в первый день, мм ²	323,0±8,79	325,6±10,15	308,2±4,51
S дефекта после отхождения струпа, мм ²	57,8±3,77	41,0±3,72 ²	49,8±3,14
Период отхождения струпа, суток	20,2±1,86	19,0±2,10 ¹	25,0±1,10
S дефекта в % от исходной величины после отхождения струпа, мм ²	17,92±1,20	12,54±0,89 ^{1,2}	16,19±1,11
Период полной эпителизации, суток	24,2±2,15	22,2±1,86 ¹	29,0±1,10
Скорость ранозаживления за сутки в %	4,19±0,36	4,78±0,41 ¹	3,47±0,14

1P < 0,05 по отношению к контролю; 2P < 0,01–0,05, по отношению к линименту бальзамическому

Бактериологические исследования поверхностных смывов с ран (табл. 2), показали, что независимо от способа обработки, везде присутствует кокковая микрофлора, однако бактерии, выделенные из в контрольных ранах, обладали гемолитическими свойствами, что не наблюдали у микрофлоры, выделенной с ран обработанных озонированным препаратом. Количество колониеобразующих единиц в смывах с ран, обработанных препаратом на основе озонидов, было в 19 раз меньше по сравнению с результатами микробиологических исследований полученных с дефектов, оставленных без обработки и 2,7 раз меньше обработанных линиментом по Вишневскому.

Таблица 2 – Результаты бактериологических исследований смывов с раневых дефектов на 7 день

СПОСОБ ОБРАБОТКИ	СРЕДНЕЕ ЧИСЛО КОЛОНИЕОБРАЗУЮЩИХ ЕДИНИЦ	ПРИСУТСТВИЕ СТАФИЛОКОКОВ	НАЛИЧИЕ ГЕМОЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
Опыт	226,6	+	-
Контроль +	613,3	+	+
Контроль -	4400	+	+

Заключение. Таким образом, обработанная озон эмульсия, на основе рыбьего жира и 1% диоксида, стабилизированная эмульгатором позитивно влияет на процессы ранозаживления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Бледных Л. В. Антимикробные и токсикологические свойства озонированного льняного масла / Л. В. Бледных, С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев // Ветеринарный врач. – 2017. – № 3. С. 44–50.
- Бледных Л. В. Разработка и оценка токсических свойств озонированной эмульсии на основе рыбьего жира и гинодиксина / Л. В. Бледных, С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев // Ветеринарный врач. – 2016. – № 3. – С. 56–61.
- Конопельцев И. Г. Эффективность эмульсии из озонированного льняного масла при остром гнойно-катаральном мастите у коров в период запуска / И. Г. Конопельцев, С. В. Николаев, Л. В. Бледных // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 2. – С. 62–65.
- Конопельцев И. Г. Лечебно-профилактическая эффективность озонированной эмульсии при послеродовом эндометрите у коров-первотелок / И. Г. Конопельцев, С. В. Николаев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 119–124.
- Николаев С. В. Терапевтическая эффективность озонированной эмульсии при остром эндометрите у коров-первотелок / С. В. Николаев // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 3. – С. 43–49.
- Николаев С. В. Антимикробные свойства озонированного льняного масла / С. В. Николаев, Л. В. Бледных, И. Г. Конопельцев // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии; Сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. – Выпуск 8. – Киров, 2017. – С. 45–49.
- Николаев С. В. Доклиническое исследование озонированного льняного масла / С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев, Л. В. Бледных // Вопросы нормативно – правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 3. – С. 101–106.
- Николаев С. В. Применение озонированной эмульсии при терапии задержания последа и острого эндометрита у коров – первотелок / С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев // Иппология и ветеринария. – 2016. – № 2. – С. 99–107.
- Николаев С. В. Эффективность озонированной эмульсии при профилактике послеродового эндометрита у коров и ее влияние на эндометрий / С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев // Вопросы нормативно – правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 69–74.
- Николаев С. В. Эффективность применения озонированной эмульсии при профилактике послеродового эндометрита у коров-первотелок // Перспективы и актуальные проблемы развития высокопродуктивного и мясного скотоводства: Сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2017. – С. 124–129.

УДК 611.43. 575+663.1

М. М. Орлов, А. В. Савинков

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕСТИСЭКТОМИИ В ВОЗРАСТЕ 6 МЕСЯЦЕВ У БЫЧКОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ НА ВОЗРАСТНУЮ ДИНАМИКУ РОСТА И СОДЕРЖАНИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ И СЕМЕННИКАХ

Самарский государственный аграрный университет. E-mail: meod.adir@yandex.ru

Аннотация. В работе отображены результаты опыта проведения кастрации в возрасте 6 месяцев и воздействие времени проведения данной операции на содержание ДНК и РНК в поджелудочной железе, а также влияние на возрастную динамику. В ходе исследования выяснилось: проведение тестисэктомии положительно влияет на возрастную динамику роста поджелудочной железы к 18-месячному возрасту показатели опытной группы были выше, чем у контрольной на 25,11%. Также проведённая операция оказывает стимулирующее действие на ДНК (в опытной группе к 18-месячному возрасту на 67,2% выше, чем в этом же возрасте у контрольной группы). И угнетающее на показатели РНК (в 18-месячном возрасте содержание РНК в опытной группе произошёл резкий спад содержания кислоты и этот показатель стал меньше, чем у контроля на 258,7%).

Ключевые слова: поджелудочная железа, быки, динамика роста, нуклеиновые кислоты.

Введение. Сегодня животноводство – одна из самых важнейших отраслей агропромышленного комплекса. Без развития молочного и мясного скотоводства нынешнее сельское хозяйство в России невозможно представить [1]. И наша задача, как можно быстрее базировавшись на опыте прошлых исследований довести технологический процесс и содержание животных до совершенства [2]. Поскольку, только хорошо налаженный технологический процесс и глубокое знание физиологических особенностей организма животного может нам помочь добиться желаемых продуктивных показателей.

Цель работы – установить влияние проведения тестисэктомии в 6-месячном возрасте на показатели возрастной динамики веса и содержание нуклеиновых кислот в поджелудочной железе и семенниках.

Исходя из поставленной цели, задачами нашей работы являлось:

- провести исследование показателя удельного веса поджелудочной железы;
- провести исследование показателя содержания нуклеиновых кислот в данной железе и семенниках.

Материалы и методы исследования. Исследования были проведены на телятах черно-пестрой породы до достижения ими возраста 18 месяцев. Подопытных животных подбирали по принципу аналогов с учётом породы, возраста и живого веса.

Кормление и содержание для всех групп было одинаковым. Показатели микроклимата были в пределах нормативных показателей. Для проведения исследований было сформировано две группы животных. Животных первой (контрольной) группы (n=6), не кастрировали, а бычков второй (опытной) группы (n=6), кастрировали в возрасте 6 месяцев. Кормление и содержание для всех групп было одинаковым. Показатели микроклимата были в пределах нормативных показателей.

Убой животных производился планомерно, в соответствии с принятой технологией на производстве, в 6, 12 и 18 месяцев.

Содержание нуклеиновых кислот определялось на спектрофотометре СФ-4А. Определение РНК осуществлялось по методу Дише и Шварца (реакция рибозы с орцином). Методом Штумпфа определялось содержание ДНК (реакция дезоксирибозы с солянокислым цистеином).

Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с использованием общепринятых методов вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы Excel пакета Microsoft Office 2010.

Результаты исследования. Возрастная динамика веса поджелудочной железы подопытных животных представлена в таблице 1, содержание ДНК и РНК в поджелудочной железе представлены в таблице 2, содержание ДНК и РНК в семенниках представлены в таблице 3.

Таблица 1. Возрастная динамика веса поджелудочной железы

Группа	ВОЗРАСТ, МЕС.		
	6	12	18
I	166,4±0,78	302,9±14,9	242,1±25,1
II	161,7±1,67*	296,3±20,1	302,9±15,1*

Примечание: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001 по отношению к контролю

Исходя из полученных данных, мы видим, что в возрасте 6-ти и 12-месяцев рост поджелудочной железы в опытной группе незначительно угнетается и показатели ниже, чем у контрольной на 2,9% и 2,22% соответственно. К 18-месячному возрасту мы видим, что показатели опытной группы выше, чем у контрольной на 25,11%.

Исходя из полученных данных в ходе опыта, мы можем констатировать, что проведённая операция в возрасте 6 месяцев не повлияла на общие тенденции развития железы, но мы видим, что к 18-месячному возрасту содержание дезоксирибонуклеиновой

кислоты в опытной группе на 67,2% выше, чем в этом же возрасте у контрольной группы. Та же тенденция наблюдается в показателях РНК. Мы видим явную динамику роста содержания кислоты в железе, но в 18-месячном возрасте содержание РНК в опытной группе произошёл резкий спад содержания кислоты и этот показатель стал меньше, чем у контроля на 258,7%.

Таблица 2. Содержание ДНК и РНК в поджелудочной железе в зависимости от возраста и кастрации. (в мг/г сырой ткани)

Группа	Возраст, мес	ДНК	РНК
I	Новорождённые	8,44±0,49	6,50±0,65
	6	7,28±0,24	13,53±0,66
	12	3,40±0,35	17,21±0,12
	18	2,62±0,41	16,32±0,74
III	12	2,59±0,82**	18,39±0,19
	18	4,33±0,69*	4,55±0,81*

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ по отношению к контролю

В данной таблице отображены только результаты исследований в контрольной группе, поскольку не представлялось возможным получить данные опытной группы, поскольку это противоречит методам исследования.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков В. П. Новый подход к оценке морфофункцио-нального состояния эндокринных желёз/В.П. Волков//Universum: медицина и фармакология. 2014 С. 45–57
2. Петряков, В. В. Анализ физических свойств и состава питательных веществ микроводоросли *Spirulina platensis* / Современное общество, образование и наука. 2015. С. 92–93.

Таблица 3. Содержание ДНК и РНК в семенниках в зависимости от возраста и кастрации. (в мг/г сырой ткани)

Группа	Возраст, мес	ДНК	РНК
I	Новорождённые	9,35±0,54	3,82±0,43
	6	3,98±0,74	4,62±0,23
	12	2,31±0,71	4,84±0,29
	18	1,39±0,16	5,38±0,12
III	12	-	-
	18	-	-

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ по отношению к контролю

Выводы. Исходя из проведённых исследований, мы можем сделать следующие выводы: проведение тестисэктомии положительно влияет на возрастную динамику роста поджелудочной железы к 18-месячному возрасту показатели опытной группы были выше, чем у контрольной на 25,11%. Также проведённая операция оказывает стимулирующее действие на ДНК (в опытной группе к 18-месячному возрасту на 67,2% выше, чем в этом же возрасте у контрольной группы). И угнетающе на показатели РНК (в 18-месячном возрасте содержание РНК в опытной группе произошёл резкий спад содержания кислоты и этот показатель стал меньше, чем у контроля на 258,7%.)

О. Г. Петрова, И. М. Мильштейн, Е. В. Скорынина

ОЦЕНКА БАКТЕРИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «ДЕО-ВЕТ УЛЬТРА» В ЦЕНТРЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ЖИВОТНЫХ УРГАУ

Уральский государственный аграрный университет. E-mail: super.kafedra2013@yandex.ru

Аннотация. Широкое распространение бактериальных инфекций, многие из которых носят эпизоотологический характер, трудность разработки этиологических средств лечения и, соответственно, недостаточность выбора эффективных противобактериальных препаратов заставляют обратить внимание на разработку и применение специфических и неспецифических предупредительных мер борьбы, а именно возможность предотвращения бактериальной контаминации и создание специфического иммунитета, достигаемого путем вакцинации. Бактериальная безопасность является одним из ключевых факторов эффективности профилактики инфекционных болезней у животных, который играет базовую роль. Важными особенностями бактериологических заболеваний животных являются их ассоциативный характер, высокая лабильность и приспособляемость патогенных штаммов по отношению к применяемым антибактериальным средствам. В борьбе за бактериальную безопасность животных на первый план выходит применение современных дезинфицирующих средств. Поэтому применение эффективных дезинфекционных препаратов, обладающих бактерицидными свойствами, являются необходимым направлением в борьбе с бактериальными инфекциями.

Ключевые слова: дезинфекционные мероприятия, дезинфицирующие средства, профилактические мероприятия, мелкие домашние животные, методы и режимы дезинфекции, бактерицидная активность, время экспозиции, ДЕО-ВЕТ Ультра

Основной вопрос при проведении дезинфекционных мероприятий – вопрос выбора соответствующего дезинфекционного средства. При его выборе основополагающими факторами являются бактерицидные свойства препарата, его химический состав, уровень финансовых и количественных затрат при его использовании, распространенность его воздействия [1,2,6,11].

Также дезинфицирующее средство должен обладать хорошей бактерицидной, вирулицидной и микотической активностью, экономичностью, степенью устойчивости к органическим загрязнениям, отсутствием раздражающего действия или запаха, одновременно должен быть простым в приготовлении, применении, безопасным при использовании для обслуживающего персонала, животных, экологичным [3,4,5,8].

Цель работы: Разработать режимы и технологию аэрозольной дезинфекции средством «ДЕО-ВЕТ Ультра» в помещении для содержания животных.

Задачи исследований:

- установить эффективность технологии аэрозольной дезинфекции средством «ДЕО-ВЕТ Ультра» в помещении для содержания мелких домашних животных (собак и кошек);
- установить возможность аэрозольного применения средства «ДЕО-ВЕТ Ультра» в помещении для содержания мелких домашних животных.

Материалы и методы. Контроль количественного химического анализа, токсиколого-гигиенические исследования проводили в Федеральном бюджетном учреждении здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» Испытательный лабораторный центр.

Контроль качества проведенной дезинфекции проводили в Центре реабилитации животных, Свердловской областной ветеринарной лаборатории путем учета на обеззараживаемых объектах содержания собак и кошек, санитарно-значимых

условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*. Дезинфекцию осуществляли после санитарной очистки и мойки препаратами. Для этого использовали водные растворы препарата 0,01% концентрации. Препарат применяли двукратным аэрозольным распылением частицами ультрамалых размеров с десятиминутным интервалом между обработками при норме расхода на обработку 3,0 мл на м³ с помощью высокодисперсного аэрозольного генератора «Ультраспрейер». Обработывали свободные от животных помещения, при экспозиции 60 минут. Пробы отбирали с четырех тест-объектов (керамическая плитка, металл окрашенный, линолеум, ламинат).

Средство «ДЕО-ВЕТ Ультра» (производитель ООО «Део»Россия) представляет собой прозрачную жидкость от светло-желтого до желто-коричневого цвета. В качестве действующих веществ содержит глутаровый альдегид – 12,5% и алкилдиметилбензиламмоний хлорид – 1,8%, а также функциональные добавки – неионогенные ПАВ, ингибитор коррозии, краситель и воду; pH 1,0% раствора средства 7,0 ± 1,5. Рабочие растворы средства «ДЕО-ВЕТ Ультра» обладают моющими, обезжиривающими, дезодорирующими свойствами. Средство «ДЕО-ВЕТ Ультра» по степени воздействия на организм теплокровных средство по классификации ГОСТ 12.1.0076 при введении в желудок, относится к 3-му классу умеренно опасных веществ, при нанесении на неповрежденную кожу – к 4 классу малоопасных веществ; при введении в брюшную полость – к 4 классу малотоксичных веществ. По степени летучести пары средства при однократном ингаляционном воздействии малоопасны. Средство обладает сенсibiliзирующим эффектом и местно-раздражающим действием при нанесении на кожу и слизистые оболочки глаз [7,9,10].

Рабочие растворы средства от 1,0% концентрации и выше при многократном воздействии оказывают умеренное местно-раздражающее действие на ко-

жу. Пары рабочих растворов по степени летучести малоопасные.

Результаты исследования.

Для аэрозольной обработки помещений, где содержатся собаки и кошки, был использован 0,01% раствор препарата, обработка проводилась в отсутствие животных. Время экспозиции 60 минут. Были проведены анализы с четырех тест-объектов (керамическая плитка, металл окрашенный, линолеум, ламинат). Приготовление рабочих растворов дезинфицирующих средств представлены в таблице 1.

Растворы дезинфицирующего средства готовили путем растворения соответствующего количества

средства в дистиллированной воде комнатной температуры.

Токсиколого-гигиенические исследования представлены в таблице 3.

Количественный химический анализ средства представлен в таблице 2.

Эффективность на уровень бактериальной обсемененности поверхности помещения тест-объектов (керамическая плитка, металл окрашенный, линолеум, ламинат) для содержания мелких домашних животных после аэрозольной обработки средством «ДЕО-ВЕТ Ультра» в концентрации 0,01% представлены в таблице 4.

Таблица 1-Приготовление рабочих растворов средства «ДЕО-ВЕТ Ультра»

Концентрация рабочего раствора, % по:			Количество концентрата и воды (мл), необходимые для приготовления			
препарату	ДВ	средство ЧАС	1 л раствора		10 л раствора	
			вода	средство	вода	
	ГА					
0,01	0,0013	0,0002	0,1	999,9	1,0	9999

Таблица 2-Количественный химический анализ средства «ДЕО-ВЕТ Ультра»

№ п/п	ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ	ВЕЛИЧИНА ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ	НТД НА МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
1.	Массовая доля глутарового альдегида, %	11,7±0,6	11–14	Р4.2.22643–10

Таблица 3- Токсиколого-гигиенические исследования средства «ДЕО-ВЕТ Ультра»

№	ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ	ВЕЛИЧИНА ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ	НТД НА МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
1.	Действие на слизистые оболочки лабораторных животных, балл	1	0–1	МУ 2196-80
2.	Ингаляционная опасность(острая)	3	Не нормируется	МУ 2163-80; МУ 2196-80
3.	Кожно-раздражающее действие, балл	0	Не нормируется	МУ 1.1578-96
4.	ЛД(острая токсичность при пероральном введении), мг/кг	Более 2000	Не нормируется	МУ 1.1578-96, МУ 2196-80
5.	Первичная аллергия морских свинок (тест опухания уха), балл	0	Не нормируется	МУ 1.1578-96

Таблица 4- Уровень бактериальной обсемененности поверхности помещения тест-объектов

№	НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЯ	НОРМАТИВ	НТД НА МЕТОД ИСПЫТАНИЙ
1.	Эффективность	Escherichia coli, эффективность обеззараживания 4 тест-объектов –100%	-	Р4.2.2643-10, п. 5.1.3.5
2.	Эффективность	Staphylococcus aureus, эффективность обеззараживания 4 тест-объектов –100%	-	Р4.2.2643-10, п. 5.1.3.5

Выводы

По результатам проведенных исследований средство «ДЕО-ВЕТ Ультра» по количественному химическому анализу в концентрации 0,01% соответствует допустимому уровню массовой доле глутарового альдегида, токсиколого –гигиеническим показателям, обладает эффективностью в отношении Escherichia coli, Staphylococcus aureus.

Эффективность дезинфекции зависит от концентрации дезинфицирующего средства, экспозиции, характера объектов, уровня бактериальной загрязненности объектов и состава биоценоза микроорганизмов, находящихся на территории объекта ветеринарного надзора.

Новый дезинфицирующий препарат средство «ДЕО-ВЕТ Ультра», является эффективным при про-

ведении дезинфекции палат для содержания животных в приютах в концентрации 0,01% и при экспозиции 60 минут.

Рекомендуется применять данное средство для проведения профилактической и вынужденной дезинфекции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеев А. Д. Результаты испытания препарата ВЕТаргент в Центре реабилитации животных Уральского ГАУ / А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова, И. М. Мильштейн // Аграрный вестник Урала, 2017, № 8, 33–37
2. Буреви, И. А. Современные аэрозольные технологии санации при производстве биопрепаратов / И. А. Буреви, А. Т. Кушнир, И. А. Сливко и др. // Ветеринария. – 2015. – № 9. – С. 41–44
3. Бутко, М. П. Определение бактерицидной активности нового дезинфицирующего средства «АНОЛИТ АНК-СУПЕР» / М. П. Бутко, П. А. Попов, С. В. Лемясева и др. // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2015. – № 4 (16). – С. 31–38
4. Одегов Е. С. Режимы дезинфекции при болезнях легких крупного рогатого скота / Е. С. Одегов, О. Г. Петрова // Материалы Международной научно-практической «Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов» Екатеринбург.-февраль.-2015.-с.267–269
5. Петрова О. Г. Ветаргент – современное дезинфицирующее средство для применения в птицеводстве / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн // Ветеринария, 2016, № 11, с. 47–48
6. Петрова О. Г. Результаты испытаний дезинфицирующего препарата ВЕТаргент в птицеводческом хозяйстве / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн и др. // Ветеринария. -2017.- № 6.-с.19–21
7. Петрова О. Г., Барашкин М. И., Мильштейн И. М. Дезинфекция объектов ветеринарного надзора. Учебное методическое пособие, Ургау.-2019.-52с.
8. Субботина О. Г. Оценка коррозионной активности новых дезинфицирующих средств для использования в животноводстве / О. Г. Субботина, И. В. Вялых / Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 10. – с. 101–105.
9. Трухачев, В. И. Способ микробиологического анализа воздуха / В. И. Трухачев, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов и др. // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 108(04). – С. 1–12.
10. Ульянов Д. С. Научное обоснование и совершенствование организационно-методических основ системы реабилитации животных / Д. С. Ульянов, Е. В. Скорынина, О. Г. Петрова // Аграрный вестник Урала, 2016, № 12(154) с. -62–65
11. Gregova, G. Antibiotic resistance of bacteria isolated from the environment during processing of poultry meat / G. Gregova, J. Venglovsky, N. Sasakova, T. Cornejova // Folia veterinaria / Univ. Of veterinary medicine. – Kosice, 2014. – Vol. – 58 – suppl. 2. – P. 16–18.

УДК 619:616.33-002.44

С. В. Петровский, А. Н. Терешко, Н. К. Хлебус

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА
ПРИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА СВИНОМАТОК

Витебская государственная академия ветеринарной медицины. E-mail: vsavm_sergey@tut.by

Аннотация. В условиях свиноводческого комплекса был проведен послеубойный осмотр желудков выбракованных свиноматок. В 100% случаев были установлены изменения, характерные для язвенной болезни. Из забитых свиноматок 55,6% поросились только один или два раза. Различий в показателях, характеризующих приплод (общее количество поросят, их масса, количество физиологически незрелых и мёртворождённых поросят) свиноматок между животными с одним-двумя и тремя и большим количеством опоросов установлено не было. Достоверно значимые различия были установлены между показателями клинически здоровых свиноматок и свиноматками, имевшими после убоя признаки изъязвления слизистой желудка: средним количеством физиологически незрелых поросят в приплоде у свиноматок с одним-двумя опоросами ($p < 0,05$), общим количеством поросят в приплоде ($p < 0,01$) и массой гнезда ($p < 0,05$) у свиноматок с тремя и большим количеством опоросов.

Ключевые слова: свиноматки, язвенная болезнь желудка, показатели приплода, количество опоросов, ранняя выбраковка, экономический ущерб.

Введение. В условиях свиноводческих хозяйств промышленного типа широкое распространение приобрела язвенная болезнь желудка у свиноматок и откормочного поголовья. Этому способствует ряд ulcerогенных факторов, воздействующих на организм животных и ведущих к угнетению защитных функций слизистой желудка и её изъязвлению [1, 3, 7]. Несмотря на то, что общепризнан наносимый язвенной болезнью существенный экономический ущерб, нет общего мнения об его составляющих.

Некоторые исследователи к составляющим экономического ущерба относят только потери, связанные с гибелью животных, и, в некоторой степени, при наличии значительных «повреждений» желудка со снижением продуктивности (прежде всего, мясной) [6, 7].

Другие исследователи полагают, что язвенная болезнь желудка не оказывает существенного влияния на показатели роста свиней [3, 4]

В тоже время была установлена отрицательная корреляция между приростами живой массы свиней, потреблением корма и тяжестью ulcerозных поражений желудка [2, 5]. Следует отметить, что проведенные исследования касались преимущественно свиней группы откорма и не затрагивали такую важную составляющую свиноголовья, как свиноматки.

В этой связи, целью наших исследований стало изучение составляющих экономического ущерба при язвенной болезни желудка свиноматок.

Результаты исследования

В условиях свиноводческого комплекса было проведено изучение желудков, полученных от 18 свиноматок, выбракованных после опороса по различным причинам (ведущая – снижение потребления приёма корма, низкая упитанность (тощая кондиция) и молочность). При обнаружении изъязвления слизистой оболочки желудка проводился учёт и анализ следующих показателей: количество опоросов свиноматки, количество полученных от неё поросят при последнем опоросе, а также масса гнезда (с учётом мёртво-

рождённых), количества «слабых» (физиологически незрелых поросят с массой менее 0,8 кг) и мёртворождённых поросят во время данного опороса. Все эти данные были получены при анализе зоотехнической документации. В дальнейшем из общей совокупности была сделана выборка и выделены две группы свиноматок: с одним-двумя опоросами и поросившиеся три и более раз. По каждой группе были сделаны расчёты средней арифметической ($\bar{X}$), стандартного отклонения (σ) и достоверности различий между множествами данных (p) между группами.

Для более достоверного суждения о влиянии изменения тех или иных показателей на состояние экономического ущерба, указанные выше показатели были учтены для клинически здоровых свиноматок. Данные группы животных формировались по принципу рандомизации («случайных чисел» и включали 10 свиней с одним-двумя опоросами и 8 – с тремя и более опоросами. По каждой группе также были сделаны расчёты средней арифметической ($\bar{X}$) и стандартного отклонения (σ). Достоверность различий между множествами данных (p) была рассчитана между показателями групп клинически здоровых свиноматок и свиноматок с признаками язвенной болезни желудка.



Рис. Число свиноматок с различным количеством опоросов

При убое выбракованных свиноматок у всех 18 животных были найдены язвенные поражения (в эзофагальной части желудка). Сведения о численности свиноматок, поросившихся то или иное количество раз, приведены на рисунке 1.

Как следует из информации, приведенной на рисунке, наибольшее количество случаев язвенной болезни желудка приходится на свиноматок с первым или вторым опоросом (55,6%). Известно, что затраты на выращивание свиноматки начинают окупаться с третьего опороса и их ранняя выбраковка,

связанная с язвенной болезнью желудка, снижает рентабельность производства свинины. Окупаемость свиноматок напрямую зависит от количества рождаемых поросят, их жизнеспособности, а также молокопродукции свиноматок. Учитывая то, что основной причиной выбраковки свиноматок становились именно снижение упитанности и молочности, уровень окупаемости затрат оказался невысоким.

При изучении показателей, характеризующих приплод свиноматок были получены следующие данные (таблица):

Таблица – Показатели, характеризующие приплод свиноматок ($X \pm \sigma$)

Показатели	Свиноматки			
	Клинически здоровые		С послеубойными патоморфологическими признаками язвенной болезни	
	Первый-второй опорос	Третий и последующие опоросы	Первый-второй опорос	Третий и последующие опоросы
Общее количество поросят, животных	10,0 $\pm$ 1,33	10,3 $\pm$ 1,39	9,7 $\pm$ 1,77	8,4 $\pm$ 0,74**
Средняя масса одного поросёнка, кг	0,99 $\pm$ 0,202	1,05 $\pm$ 0,123	0,93 $\pm$ 0,186	0,98 $\pm$ 0,193
Средняя масса гнезда, кг	10,02 $\pm$ 2,691	10,85 $\pm$ 1,746	8,77 $\pm$ 1,410	8,29 $\pm$ 2,022*
Среднее количество «слабых» поросят в приплоде, животных	1,4 $\pm$ 0,70	2,0 $\pm$ 0,53	2,1 $\pm$ 0,74*	2,4 $\pm$ 1,19
Среднее количество мёртворождённых поросят в приплоде, животных	1,7 $\pm$ 0,48	1,8 $\pm$ 0,46	1,9 $\pm$ 0,74	2,3 $\pm$ 0,89

* – $p < 0,05$ по отношению к показателям клинически здоровых свиноматок с тем же количеством опоросов, ** – $p < 0,01$ по отношению к показателям клинически здоровых свиноматок с тем же количеством опоросов

Различия между показателями приплода свиноматок, имеющих при послеубойном осмотре желудка признаки изъязвления, не были достоверно значимыми. Однако анализ различий показателей, характеризующих приплод свиноматок, во всех случаях оказался выше (исключение – количество «слабых» и мёртворождённых поросят в приплоде) у клинически здоровых свиноматок (вне зависимости от опороса). Для свиноматок с первым-вторым опоросом наиболее значимыми различиями ($p < 0,05$) оказалась разница в приплоде «слабых» поросят (у клинически здоровых свиноматок их оказалось на 50% меньше).

У свиноматок, имеющих три и более опоросов, высокие уровни достоверности различий были вы-

явлены для количества родившихся поросят ($p < 0,01$, у свиноматок, бывших клинически здоровыми, среднее количество было на 22,6% выше) и для средней массы гнезда ($p < 0,05$, у свиноматок, бывших клинически здоровыми, средняя масса гнезда было на 30,9% выше).

Выводы. Таким образом, проведенные нами исследования показали, что экономический ущерб при язвенной болезни обуславливается ранней выбраковкой животных, увеличением в приплоде количества гипотрофичных поросят, снижением массы приплода, а у свиноматок с тремя и большим количеством опоросов – снижением количества рождающихся поросят.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шабанова, Е. О. Профилактика и лечение язвенной болезни желудка свиней в условиях свинокомплекса / Е. О. Шабанова, Л. Ф. Бодрова // Проблемы современной науки и образования. - 2017. - № 34 (116). - С. 81–84.
2. Ayles, H. L. Effect of dietary particle size on gastric ulcers, assessed by endoscopic examination, and relationship between ulcer severity and growth performance of individually fed pigs/ H. L. Ayles, R. M. Friendship, R. O. Ball. // Swine Health and Production. - 1996. - Vol. 4(5). - P. 211–216.
3. Backstrom, L., T. Gastric ulcers in swine: effects of dietary fiber, corn particle size and preslaughter stress. / L. Backstrom, T. Cranshaw, D. Shenkman. // In: Environment and animal health. Proceedings of the VIth International Congress on Animal Hygiene 14–17 June 1988, Skara, 1988, Sweden. Volume II.
4. Blackshaw, J. K. Effect of feeding regimen on gastric- ulceration of the pars-esophagea of intensively raised pigs. / J. K. Blackshaw, R. D. A. Cameron, W. R. Kelly // Australian Veterinary Journal. - 1980. - Vol. 56, № 8. - P. 384–386.
5. Effect of diet particle-size and feeding of h-2-receptor antagonists on gastric-ulcers in swine. / R. D. Hedde [et al.] // Journal of Animal Science. - 1985. - Vol. 61, № 1. - P. 179–186.
6. Friendship, R. A. Gastric ulcers: An under-recognized cause of mortality and morbidity / R. A. Friendship. In: R. O. Ball (ed.) Advances in Pork Production. - 2003. - Vol 14., № 1. - P. 159–164.
7. Friendship, R. Gastric ulcers/ R. Friendship // In: B. E. Straw, J. J. Zimmerman, S. D'Allaire and D. J. Taylor, editors, Diseases of Swine. Blackwell Publishing, UK., 2006. - P. 891–899.

УДК 636.981:619:616-091

Л. И. Дроздова, Е. И. Попков

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ РЕПТИЛИЙ ПРИ АСПЕРГИЛЛЕЗЕ

Уральский государственный аграрный университет. E-mail: drozdova43@mail.ru, egor27051994@yandex.ru

Аннотация: В статье нами изложены и описаны материалы исследований, касающихся вопросов патоморфологического проявления аспергиллеза у пресмыкающихся. Исследование направлено на изучение изменений в организме рептилий разного вида и возраста при таком микотическом заболевании, как аспергиллез, вызванным грибами рода *Aspergillus*. Методология и методы: Изучение вопроса патоморфологических изменений при данном заболевании, основано на патологоанатомическом и гистологическом методах исследования. В качестве основного подхода используется метод гистологического исследования, проведена окраска срезов двумя способами: для изучения общих патологических процессов под действием гриба, применялась окраска Гематоксилином и Эозином, для идентификации видов грибов, а также для выявления мицелия, гифов гриба, спор, применялась окраска по Гомори-Грокотту, а также ШИК-реакция. Изучение вопросов патоморфологического проявления микозов рептилий проводилось на кафедре морфологии и экспертизы, факультета ветеринарной медицины и экспертизы, Уральского государственного аграрного университета с 2013 по 2019 гг. Для описания проявления грибковых инфекций на системном, органном и тканевом уровнях нами было проведено патологоанатомическое вскрытие, в дальнейшем гистологическое исследование аутопсийного материала от 69 рептилий, с предварительным диагнозом – микоз, по общепринятым методикам. В данном исследовании проводится описание патоморфологических изменений в органах и тканях рептилий, пораженных грибом рода *Aspergillus*. В частности, подробно рассматривается вопрос о применении специальных окрасок для идентификации вида гриба, особенности макро и микрокартины при аспергиллезе. Научная новизна исследования заключается в том, что изучены вопросы патологоанатомических и гистологических изменений в организме рептилий при таком микозе, как аспергиллез, применение разных способов окраски при поражении органов и тканей пресмыкающихся, грибом рода *Aspergillus*. Результаты исследования: Аспергиллез диагностировали у 45% павших животных, это в свою очередь говорит, что у 31 из 69 исследуемых трупов животных, были обнаружены грибы рода *Aspergillus*. Основные патологические изменения в организме рептилий при аспергиллезе нами обнаружены в легких, печени, в желудочно-кишечном тракте и в головном мозге. Они характеризовались дистрофическими изменениями, нарушением кровообращения, и гранулематозным процессом. Геморрагические инфаркты различного диаметра обнаруживали в слизистой оболочке желудка, кишечника, в печени, в легких и мозговых оболочках. Инфаркты имели темно-красный цвет, но центр их был обесцвечен, по периферии наблюдался темно-красный ободок. Выявлялись множественные кровоизлияния в различных органах.

Ключевые слова: микозы, аспергиллез, рептилии, патоморфология, микотоксины.

Материалы и методы исследования. Исследования по изучению патологоанатомических изменений в организме пресмыкающихся при Аспергиллезе проведены на кафедре морфологии и экспертизы Уральского государственного аграрного университета на трупах рептилий разного вида, возраста, которые принадлежали частным владельцам, а также муниципальным и контактными зоопаркам. Для описания проявления аспергиллеза на системном, органном и тканевом уровнях, нами было проведено патологоанатомическое вскрытие, с последующим гистологическим исследованием аутопсийного материала от 69 рептилий. Для определения клеточных и тканевых изменений окраску срезов проводили гематоксилином и эозином, а для определения вида гриба и дифференциальной диагностики микотических поражений применяли специализированную окраску – ШИК-Реакцию и окраску по Гомори-Грокотту, так же патологический материал был отправлен в ветеринарную лабораторию для посева на питательные среды, для подтверждения и определения вида гриба рода *Aspergillus*.

Изучение критериев патоморфологических изменений при аспергиллезе у пресмыкающихся с описанием патологоанатомических и гистологических изменений у различных видов рептилий, и разработка дифференциального диагноза является научно-обоснованной и актуальной проблематикой.

Целью данной работы является изучение патологоанатомической картины и описание морфоло-

гических изменений в органах и тканях рептилий при аспергиллезе.

Задачами исследования является

Произвести отбор патологического материала от рептилий разного вида и возраста с предварительным диагнозом – микоз;

Провести патологоанатомическое вскрытие и гистологическое исследование патологического материала, проанализировать полученные данные;

Описать морфологические изменения на системном, органном и тканевом уровне при аспергиллезе у рептилий.

При изучении отечественной и зарубежной литературы, касающейся вопросов микотических заболеваний у рептилий, нами было установлено, что висцеральные микозы, возбудителями которых являются грибы рода *Aspergillus*, *Candida*, *Mucor* часто встречаются в практической деятельности ветеринарных врачей, герпетологов и создают определенные затруднения в вопросах как прижизненной, так и посмертной их диагностики, [2,3,4]. Процентное соотношение отдельных висцеральных микозов составляет: *Aspergillus* – 45% случаев, на *Candida* – 35%, на *Mucor* – 15%, 5% – смешанные микозы и прочее (данные о процентном соотношении грибов представлены в журнале *Fungin*, автор Daniel Elad, 2018 год) [10].

Аспергиллез – инфекционное заболевание всех видов домашних, диких животных и человека, вызываемая грибами рода *Aspergillus* и сопровождаю-

щаяся поражением органов дыхания, пищеварения и серозных оболочек. [1,9]

Основным возбудителем аспергиллеза млекопитающих, птиц и рептилий является гриб *Aspergillus fumigatus* [6]. Аспергиллы широко распространены в природе. На растительных остатках и в почве аспергиллы живут как сапрофиты. При благоприятных условиях для их развития и в процессе приспособления аспергиллы приобретают свойства паразитов и развиваются в органах и тканях животных и человека. Попав в организм животного гриб начинает выделять протеолитические ферменты и эндотоксин, который обладает гемолизирующими и токсическими свойствами [7,8]. Диагноз на аспергиллез ставится на основании учета эпизоотических данных, клинических признаков болезни, результатов патологоанатомического вскрытия и лабораторного исследования-микроскопии мазков из патологического материала, выделения чистой культуры гриба на специальных питательных средах [5].

Результаты исследования. При изучении вопроса патоморфологических изменений при Аспергиллезе у пресмыкающихся отметили, что патологические изменения у разных видов рептилий сходны.

При вскрытии слизистые оболочки носовой и ротовой полостей были цианотичны, наблюдались множественные точечные и полосчатые кровоизлияния под плеврой и эпикардом. Поверхность легких была усеяна твердыми узелками серо-желтого цвета величиной от просяного зерна до горошины. На ощупь легкие были уплотнены, на разрезе ткань пронизана мелкими плотными узелками. Картина соответствовала стадии красной гепатизации. Примерно 80–90% ткани легкого имели узелковые поражения, и были гиперемированы.

Так же у большинства рептилий при вскрытии, как правило, за счет микотических тромбов, выявляли геморрагические инфаркты различного диаметра в слизистой оболочке желудка и кишечника, и печени. Инфаркты имели темно-красный цвет, но центр их был обесцвечен, по периферии наблюдался темно-красный ободок. Выявлялись множественные кровоизлияния в органах. Селезенка была несколько увеличена в размере. Гриб обнаруживался преимущественно в непораженной ткани, в участках же некроза он быстро распадался.

Макроскопическая картина пораженного желудка при плесневом микозе, вызванном аспергиллами, характеризовался наличием язв, окрашенных в желто-коричневый цвет и окруженных по периферии гиперемированным и усеянным кровоизлияниями поясом. На дне язв обычно наблюдался пласт из некротизированной ткани, в которой присутствовали ветвящиеся и переплетающиеся нити с шаровидными утолщениями на концах. Некроз ткани являлся результатом токсического действия гриба и тромбоза сосудов гифами гриба.

У больных аспергиллезом змей на макрокартине наблюдали гиперемию слизистых оболочек глот-

ки и трахеи, легкие были увеличены, бледноватые, с синюшным оттенком, отмечались множественные гранулемы. В бронхах, как правило, выявляли слизисто-гнойный экссудат. Ткань легких находилась в состоянии эмфиземы. В серовато-беловатых фокусах при гистологическом исследовании выявлялся серозно-клеточный экссудат, заполнявший фавеола и бронхиолы, где различались макрофаги и плазматические клетки. Стенки фавеола были расширены, отечны и гиперемированы, в некоторых фавеолах различались гифы гриба. Довольно общей особенностью в других органах была вакуольная дистрофия. В слизистой оболочке кишечника имели место десквамативный катар, отек, гиперемия.

В грудно-брюшной полости нередко обращали на себя внимание единичные или множественные буроватые очажки, отчетливо выявлявшиеся на серозных оболочках. Вокруг таких очажков можно было видеть и точечные геморрагии, а пальпация этих участков указывала на утолщение стенки пораженного органа. На слизистой оболочке обнаруживали язвы. На слизистой оболочке, которая нередко была покрасневшей, отмечали уплотненные узелковые разрастания размером до горошины, которые выступали над поверхностью слизистой оболочки, за счет чего она была бугристой. Узелки имели буроватый оттенок, а на их поверхности различались зеленоватые пленки, плотно сросшиеся с узелками. При удалении пленок обнаруживалась слизистая оболочка ярко красного цвета. Иногда на ней выявляли множественные поверхностные или глубокие некрозы. Наиболее часто поражения локализовались в желудке, где встречались и язвы буроватого цвета с несколько приподнятыми краями и ярко-красным ободком вокруг. Стенка желудочно-кишечного тракта была утолщена и неравномерно уплотнена.

Изменения в легких характеризовались наличием гранул различных размеров и поражением бронхов и бронхиол. При гранулематозных поражениях обнаруживали единичные или множественные серо-беловатые четко отграниченные узелки размером от 0.05 см до 1 см. Некоторые узелки были круглой ограниченной формы, довольно плотной консистенции и отчетливо пальпировались в толще ткани легкого. Вокруг узелков вплотную к ним прилегали бледные серо-зеленоватые ободки, вслед за которыми в сторону здоровых участков ткани выявлялась перифокальная зона в виде ободка с буро-красноватым оттенком. На разрезе легкого можно было видеть и мелкие очажки темно-красного цвета без макроскопически выраженных гранул. В бронхах и бронхиолах отмечали пенистую серовато-буроватую фибринозную массу, участками она полностью заполняла бронхиолы. В отдельных случаях, кроме гранул обнаруживали и обширные некрозы ткани легкого вплоть до образования каверн.

При трахеитах и бронхитах, вызванных грибами рода *Aspergillus*, которые нам приходилось наблюдать у желтопузика и питона, на слизистой оболочке

отмечали довольно массивные, легко снимающиеся рыхлые зеленовато-белые фибриновые наложения вплоть до полного закрытия просвета бронхиол. В ткани легкого, кроме обширных эмфизематозных очагов, других изменений не отмечали. У черепах, аспергиллезные поражения локализовались только в бронхах и бронхиолах без обнаружения поражений в других органах и тканях. Изменения в селезенке были общими и характеризовались уплотнением ткани, атрофией органа, наличием полосчатых кровоизлияний.

При исследовании сердца отмечали поражения в виде мелких кровоизлияний размером до 1 см, которые локализовывались в эндо и миокарде.

Печень всегда находилась в состоянии жировой или зернистой дистрофии, выявляли наличие четко отграниченных некрозов, глубоко проникавших в толщу органа.

В головном мозге кровеносные сосуды были сильно кровенаполнены, мозговые оболочки покрасневшие с множественными кровоизлияниями. Находили разрыхление, отек и отслоение мягкой мозговой оболочки от подлежащего вещества мозга. Отмечали застойную гиперемия и отек головного мозга и мозговых оболочек, а так же периваскулярные отеки.

При гистологическом исследовании пораженных органов, основные изменения при аспергиллезе наблюдали в желудочно-кишечном тракте, легких, печени и головном мозге.

На микроскопическом исследовании пораженных участков легких обнаруживали большое количество бесцветных гиф гриба, а так же наблюдали слабый воспалительный процесс с преобладанием стадии пролиферации.

В гистологических срезах желудка обращала на себя внимание следующая особенность аспергиллезных поражений – в слизистой оболочке просматривались микроабсцессы, которые имели определенную морфологическую структуру, отличавшую их от абсцессов другой природы или вызванных другим грибом. Эта особенность заключалась в том, что независимо от степени расплавления ткани, вокруг нее всегда обнаруживалась зона просветления на границе между здоровым и пораженным участками. Они нередко сливались между собой, образуя обширную зону. В некоторых абсцессах обнаруживали гифы гриба с четко выраженной структурой, в других они были на стадии растворения. Гриб обнаруживали в толще слизистой и в мышечной оболочке стенки. Большая часть слизистой оболочки желудка была некротизирована, деформирована и десквамирована. Гифы гриба отмечались в кровеносных сосудах, которые в свою очередь изменялись уплотнением стенки. Поэтому, можно сделать вывод, что гриб проникал не через слизистую оболочку, а гематогенно из рядом расположенных участков.

Одной из особенностей поражения слизистой оболочки пищеварительного тракта у змей при ас-

пергиллезе была вакуолизация клеток эпителия, чего не наблюдали при других микозах.

Аспергиллезная пневмония протекала по типу интерстициальной. Междольковые и межфавеолярные перегородки были расширены и инфильтрированы клеточными элементами, многие фавеолы заполнены фибринозно-геморрагическим экссудатом и содержали в себе гифы гриба в виде большого скопления. Мицелий гриба, разрастаясь радиально, образовывал сильно ветвящиеся гифы, внедрявшиеся в просвет кровеносных сосудов, фавеола, бронхиол. Стенки многих бронхиол и кровеносных сосудов оказывались проросшими мицелием, который вегетирует, внедряясь в подлежащую ткань в том направлении и месте, в котором мы видим ветвление его концевых частей.

Выявлена особенность вращающегося гриба в кровеносные сосуды. Внедрившись в адвентициальный слой, мицелий вращался перпендикулярно стенке сосуда до кольцевой мускулатуры, а затем вдоль мышечных волокон вокруг сосуда продвигался по направлению к просвету. В этом случае вокруг сосудов отмечали скопление лимфоидных клеток, лейкоцитов и макрофагов. *Aspergillus* обнаруживали в тканях в мицелиальной и друзоподобной формах, а фагоцитоз осуществлялся за счет макрофагов и гигантских клеток.

Высевы с пораженных участков ткани дали рост гриба *Aspergillus fumigatus*, что подтвердило результаты проведенных исследований на аспергиллез.

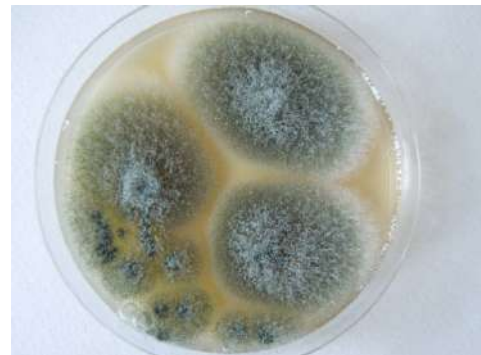


Рис. 1. Рост *Aspergillus fumigatus* на питательной среде

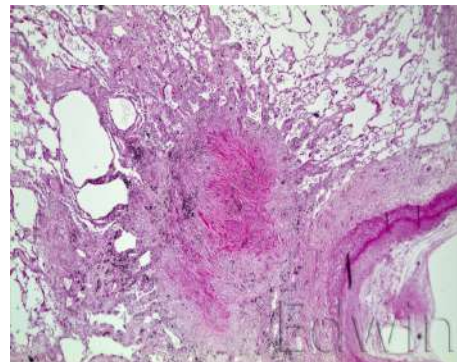


Рис. 2. Разрастание гриба рода *Aspergillus* в легких крокодила. Десквамация эпителия. Антракоз Ув. 300X. Окраска гематоксилином и эозином

Заключение:

Грибы рода *Aspergillus* живут как сапрофиты, но при благоприятных условиях для их развития и в процессе приспособления аспергиллы приобретают свойства паразитов и развиваются в органах и тканях животных и человека, тем самым вызывая патологические изменения в организме. Аспергиллез, трудно поддается диагностике и лечению, тем самым частый исход данного заболевания летальный.

Проведя наше исследование, можем сделать вывод, что аспергиллез встречался часто, у 45% исследуемых рептилий. Основными патологоанатомическими изменениями в организме рептилий при аспергиллезе являются: наличие множественных гранул в легких и печени, происходит нарушение кровообращения в виде множественных кровоизлияний, геморрагических инфарктов, а так же утолщением стенок сосудов из-за разрастания гифов гриба.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жаров А. В., Адамушкина Л. Н., Лосева Т. В., Стрельников А. П. «Патологическая физиология и патологическая анатомия животных»: учебник Издательство «Лань» 5-е изд., стер. 2019 г. 416 ст.
2. Женихова Н. И., Дроздова Л. И. «Патоморфология полимикозов у мелкого рогатого скота» «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ» Материалы международной научно-практической конференции посвященной 90-летию со дня рождения профессора В. А. Киришина. Издательство: Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности. г. Казань 2018 г.
3. Кузнецов А. Ф. «ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКОЛОГИЯ» Учебное пособие для вузов / Кузнецов Анатолий Федорович. Москва, 2016. Сер. 11 Университеты России (2-е издание, исправленное и дополненное)
4. Сахно Н. В., Тимохин О. В., Ватников Ю. А., Куликов Е. В., Стрижаков А. А., Гнездилова Л. А. «К технике инокуляции инфицированного и патологического материала лабораторным животным» Журнал «Вестник КрасГАУ» 7 выпуск, 11 ст. 2017 г.
5. Попков Е. И., Никитин А. П., Женихова Н. И./Аспергиллез водоплавающих птиц//IX Международная научно-практическая конференция «Современные концепции научных исследований» М., 27–30 декабря 2017. Ч. 8. -С. 133–136.
6. Тарасов К. Л., Александрова Е. Н. «Мицелиальные грибы- возбудители микозов речных раков и их современная токсемия» Микология и фитопатология. 2015. Т. 49. № 6. С. 366–373.
7. Daniel Elad «Therapy of Non-Dermatophytic Mycoses in Animals» J Fungi (Basel). 2018 Dec; 4(4): 120.
8. Jean A. Paré and Lynne Sigler “An Overview of Reptile Fungal Pathogens in the Genera *Nannizziopsis*, *Paranannizziopsis*, and *Ophidiomyces*,” Journal of Herpetological Medicine and Surgery 26(1–2), 46–53, (1 March 2016).
9. Kimberly L Rainwater, Nathan P Wiederhold, Deanna A Sutton, Michael M Garner, Cheryl Maguire, Carmita Sanders, Connie Gibas, José F Cano, Josep Guarro and Alberto M Stchigel. (2019) Novel *Paranannizziopsis* species in a Wagler's viper (*Tropidolaemus wagleri*), tentacled snakes (*Erpeton tentaculatum*), and a rhinoceros snake (*Rhynchophis boulengeri*) in a zoological collection. *Medical Mycology* 825–832. Online publication date: 6-Dec-2018.
10. Haerin Rhim and Jae-Ik Han. (2019) *Nannizziopsis chlamydospora* associated necrotizing dermatomycosis in a bearded dragon (*Pogona vitticeps*). *Journal of Exotic Pet Medicine* Online publication date: 1-Oct-2019.

УДК 611.149:611.36:636.39-053. Код ВАК 06.02.01

А. В. Прусакова, Н. В. Зеленовский

ОСОБЕННОСТИ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЯ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ ПЕЧЕНИ У КОЗЛЯТ АНГЛО-НУБИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. E-mail: kulichik20@icloud.com

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности хода и ветвления воротной вены печени у козлят англо-нубийской породы.

Ключевые слова: козлята, воротная вена, порода, печень.

Введение. Нормальная работа желудочно-кишечного тракта невозможна без адекватного функционирования печени. Печень как пищеварительная железа выделяет в просвет кишечника желчь. Основными функциями данной биологически активной жидкости является эмульгация жиров, стимуляция моторики кишечного тракта, а также стимуляция движений ворсинок тонкой кишки. Печень, с точки зрения оттока крови от желудочно-кишечного тракта, лежит на границе между ним и общей системой кровотока. Подобное расположение позволяет ей функционировать как фильтр крови. Нормальное функционирование печени невозможно без ее адекватного кровоснабжения. В последнем на ряду с артериальным принимает участие и венозное русло, представленное системой воротной вены печени.

Цель исследования – изучить особенности хода и ветвления воротной вены печени у козлят англо-нубийской породы.

Материал и методы исследования. В качестве материала использовали трупы козлят англо-нубийской породы в возрасте до одного месяца. Изучение особенностей хода и ветвления воротной вены печени проводили с применением методики изготовления коррозионных препаратов. Инъекцию сосудистого русла осуществляли через экстраорганную часть портальной вены. В качестве инъекционной использовали двухкомпонентную пластмассу холодной полимеризации типа «Редонт-колир». Обработку инъектированных препаратов проводили по общепринятой методике. Линейные размеры определяли при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с ценой деления 0,05 мм. При указании анатомических терминов использовали Международной ветеринарной анатомической номенклатуру (пятая редакция).

Результаты исследования и их обсуждение. Воротная вена печени ($5,87 \pm 0,51$ – здесь и далее значение поперечника венозного сосуда приведено в миллиметрах) представляет собой самую крупную висцеральную вену организма. Она подходит к печени со стороны ее висцеральной поверхности и в области ворот органа проникает под его капсулу. Здесь воротная вена делится на правую и левую ветви, идущие в сторону соответствующих частей печени.

Правая ветвь воротной вены ($3,64 \pm 0,34$) представляет собой короткий ствол, подразделяющийся на краниальную и каудальную ветви. Краниальная ветвь ($2,01 \pm 0,19$) делится на дорсальную, латеральную и вентральную ветви. Они проходят в краниальной части правой доли печени, параллельно ее висцеральной поверхности, и несут венозную кровь к ее соответствующим участкам. Каудальная ветвь ($2,52 \pm 0,23$) напротив вершины почечного вдавления бифуркационно делится на дорсальную и вентральную ветви. Они следуют в каудальной части правой доли печени, идут параллельно ее висцеральной поверхности и несут венозную кровь к ее соответствующим частям.

Левая ветвь воротной вены ($4,71 \pm 0,43$) имеет большую величину поперечника и большую длину в сравнении с правой ветвью. Проходя в паренхиме средней доли печени, она отдает три дорсально направленные венозные ветви к ее хвостатой доле – правую ($1,53 \pm 0,14$), среднюю ($1,27 \pm 0,12$) и левую ($1,16 \pm 0,10$). На уровне квадратной доли печени левая ветвь отдает направленную вентрально ветвь квадратной доли печени ($2,67 \pm 0,25$). Последняя первоначально отдает следующую дорсально слабую венозную ветвь для хвостатой доли печени ($0,91 \pm 0,08$). Затем она последовательно отдает правую ($1,73 \pm 0,16$) и левую ($1,81 \pm 0,17$) ветви, а также две вентральных ветви – проксимальную ($1,29 \pm 0,12$) и дистальную ($1,25 \pm 0,11$). Данные ветви несут венозную кровь соответствующим частям квадратной доли печени. После их отхождения, ветвь квадратной доли подразделяется на дорсальную ($1,09 \pm 0,10$) и вентральную ($1,78 \pm 0,17$) ветви, следующие в латеральную часть квадратной доли печени. Отдав вышеперечисленные сосуды, левая ветвь воротной вены переходит в ветвь левой доли печени ($3,44 \pm 0,33$). Последняя дихотомически подразделяется на дорсальную ($2,84 \pm 0,27$) и вентральную ($2,51 \pm 0,24$) ветви, идущие в соответствующие отделы левой доли печени.

Выводы. Таким образом, воротная вена, проникнув под капсулу печени, подразделяется на правую и левую ветви. Для крупных ветвей, берущих начало от правой ветви воротной вены характерен преимущественно дихотомический тип отхождения и ветвления. Образованные таким образом более мелкие ветви расходятся по магистральному типу. Крупные ветви, берущие начало от левой ветви печеночной

артерии, отходят от нее магистрально. При этом в составе квадратной доли печени ее венозная ветвь на более мелкие ветви подразделяется магистрально,

а для венозной ветви левой доли печени характерно доминирование дихотомического тип деления.

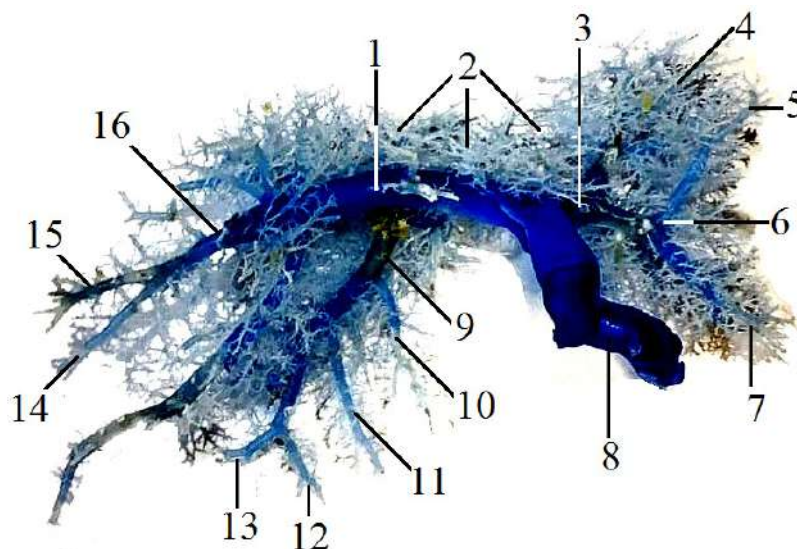


Рисунок – Воротная вена печени козленка англо-нубийской породы (возраст 24 дня).
Коррозионный препарат: 1 – левая ветвь воротной вены; 2 – ветви к хвостатой доле печени; 3 – правая ветвь воротной вены; 4 – краниальная ветвь правой ветви воротной вены; 5 – дорсальная ветвь; 6 – каудальная ветвь правой ветви воротной вены; 7 – вентральная ветвь; 8 – ствол воротной вены; 9 – ветвь квадратной доли печени; 10 – проксимальная вентральная ветвь; 11 – дистальная вентральная ветвь; 12 – вентральная ветвь ветви квадратной доли печени; 13 – дорсальная ветвь ветви квадратной доли печени; 14 – вентральная ветвь ветви левой доли печени; 15 – дорсальная ветвь ветви левой доли печени; 16 – ветвь левой доли печени

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зеленовский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. *Nomina Anatomica Veterinaria: учебное пособие* / Н. В. Зеленовский// Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 400 с.
2. Слесаренко, Н. А. Методология научного исследования Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова, С. В. Кузнецов, П. Н. Абрамов, Е. О. Широкова// учебное пособие 1-е изд. – [Б. м.]: Лань, 2017. – 268 с.
3. Прусаков, А. В. Методика посмертного анатомического изучения артериальной системы головного мозга у животных. *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии* № 2–2016. СПб, 2016. – С. 123–127.
4. Прусаков, А. В. и др. Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ/ А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, С. В. Вирунен, Д. В. Васильев// *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии* № 4–2016. СПб, 2016. – С. 255–259.
5. Дроздова, Л. И. Морфология печени свиней в конце откорма при традиционных технологиях/ Л. И. Дроздова А. В. Пузырников// *Аграрный вестник Урала*. 2015. № 11 (141). С. 20–23.

УДК 616.62-003.7-06:636.8

С. В. Савичева, О. К. Соловьева

ПАТОГЕНЕЗ РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОШЕК

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Санкт-Петербург.

E-mail: SavichevaSV@yandex.ru

Аннотация: На основании клинико-биохимических показателей крови и мочи, а также индекса соотношения Са и Р, коэффициента де Ритиса была изучена оценка состояния органов и систем организма кошек при мочекаменной болезни.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, кошки

Введение. Мочекаменная болезнь – уролитиаз, системное, чаще хроническое заболевание, характеризующееся образованием уроконкрементов в мочевыводящих путях, и проявляющееся дизурией, поллакиурией, ишурией, мочевыми коликами, периодическими гематурией и кристаллурией.

Уролитиаз имеет многовековую историю, давно изучается официальной медициной, но, до настоящего времени вопросы этиологии, патогенеза, диагностики и профилактики данного патологического процесса остаются до конца не изученными и во многом спорными как в случаях заболевания людей, так и животных.

На ранних стадиях болезнь не дает о себе знать, что становится главной причиной ее последствий.

Осложнения уролитиаза носят как острый, так и хронический характер. Здесь мы можем столкнуться с нефролитиазом, пиелонефритом, циститом, закупоркой мочеточников и уретры, и даже почечной недостаточностью. Не редко они заканчиваются летальным исходом. При хроническом течении мочекаменной болезни (не вызывающей закупорки) образуются мелкие камни (песок), которые не доставляют животному особого дискомфорта [2,4].

В анализе крови животных при мочекаменной болезни можно обнаружить нейтрофилию с простым регенеративным сдвигом – увеличение процента палочкоядерных нейтрофилов до 10–13% при сохранившемся в норме или слегка уменьшенном проценте сегментоядерных клеток, при этом общее число лейкоцитов увеличено незначительно. В моче можно обнаружить кристаллы, эпителий почек и мочевыводящих путей, эритроциты. [1,5].

Главной проблемой мочекаменной болезни является образование крупных камней, застревающих в мочевыводящей системе [3].

Цель: изучить механизм развития осложнений при мочекаменной болезни у кошек.

Задачи:

1. Оценка состояния органов и систем организма на основании клинико-биохимических показателей крови и мочи, индекса соотношения Са и Р, коэффициента де Ритиса.

Материалы и методы исследования:

Материалом исследования послужили 11 животных (9 котов, 2 кошки) в возрасте от 2-х до 13-ти лет

с разными осложнениями мочекаменной болезни. Использовали данные анамнеза, клинические признаки, данные клинико-биохимического исследования крови и мочи.

Результаты исследования:

Нами было исследовано 13 кошек, у которых имелись сходные клинические признаки мочекаменной болезни: острая задержка мочи слабость, эритроцитурия. У некоторых животных наблюдалась повышенная частота мочеиспускания.

Данные о клинико-биохимических показателях крови и мочи, полученные от исследуемых животных, представлены в таблицах.

Таблица 1. Клинический анализ крови

	СОЭ, мм/ч	Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	Гемоглобин, г/л
M	14,1	29,1	5,9	111,7
$\pm m$	0,49	0,94	0,18	3,26
t	28,8	30,9	32,8	34,3
p	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Референтные значения	6–13	5,5–18,0	5,3–10	80–170

При исследовании клинического анализа крови было обнаружено, что средний показатель СОЭ был достоверно увеличен и составил $14,1 \pm 0,49$ мм/ч, что указывает на хроническое течение процесса. Среднее значение лейкоцитов также достоверно повышено и составляет $29,1 \pm 0,94 \times 10^9$ /л, что указывает на наличие воспалительного процесса. Среднее количество эритроцитов достоверно не выходит за пределы референтных значений, но находится на его нижней границе, и составляет $5,9 \pm 0,18 \times 10^{12}$ /л. Это объясняется незначительным кровотечением, возникающим из-за воспаления и перерастяжения стенки мочевого пузыря. Среднее количество гемоглобина находилось в пределах референтных значений и составило $111,7 \pm 3,26$ г/л.

При исследовании биохимического анализа крови было установлено достоверное увеличение креатинина и мочевины, среднее значение этих показателей составило $343,6 \pm 10,57$ мкмоль/л и $16,8 \pm 0,43$ ммоль/л, соответственно, что указывает на развитие нефропатологии.

Таблица 2. Биохимический анализ крови

№	КРЕАТИНИН мкмоль/л	МОЧЕВИНА ммоль/л	АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗА, МЕ/л	АСПАТАМИНОТРАНСФЕРАЗА, МЕ/л	ЩЕЛОЧНАЯ ФОСФАТАЗА МЕ/л	БЕЛОК ОБЩИЙ г/л	АЛЬБУМИНЫ: г/л	КАЛЬЦИЙ ммоль/л	ФОСФОР ммоль/л	КОЭФФИЦИЕНТ ОТНОШЕНИЕ КАЛЬЦИЯ К ФОСФОРУ
M	343,6	16,8	112,6	67,8	167,4	61	30,4	2,46	1,8	1,7
±m	10,57	0,43	6,7	3,3	6,1	1,9	0,34	0,08	0,03	0,05
t	32,51	39,1	16,8	20,6	27,4	32,1	89,4	30,8	60	34
p	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001
Референтные значения										
	50–185	4,0–9,0	20–55	18–51	50–135	58–82	25–43	2,3–3,0	0,8–1,9	1,7–2,3

Таблица 3. Коэффициент де Ритиса

	Коэффициент де Ритиса
M	0,84
±m	0,03
t	28
p	p<0,001
Референтные значения	0,87–1,73

Таблица 4. Клинический анализ мочи

№	Физическое исследование		Химическое исследование		Микроскопия осадка				
	Цвет	Прозрачность	рН	Белок, г/л	Лейкоциты, в поле зрения	Эпителий	Цилиндры	Эритроциты, в поле зрения	Кристаллы
1	коричнево-красный	мутная	9,2	12,7	48–53	Плоский, переходный, почечный	Гиалиновые, Зернистые, Эритроцитарные	20–25	Струвиты ++++
2	соломенно-желтый	прозрачная	7,6	0,1	0–3	-	-	0–4	Струвиты +
3	красноватый	мутная	7,9	1,1	3–5	Плоский	-	10–12	Струвиты ++
4	желтая	мутная	8,1	9,2	20–25	Плоский, почечный	Гиалиновые, Восковидные	11–15	Струвиты +++
5	темно-желтый	прозрачная	7,9	0,4	0–3	плоский	-	1–5	Струвиты +
6	красноватый	мутновата	7,5	0,7	0–4	плоский	-	13–14	Струвиты +
7	красный	мутновата	7,7	1,9	2–5	переходный, плоский	-	28–34	Струвиты +
8	темно-желтый	прозрачная	7,6	0,8	1–4	плоский	-	2–4	Струвиты +
9	красноватый	прозрачная	3,9	2,2	12–14	переходный	-	20–24	Оксалаты +++
10	желтый	прозрачная	7,4	0,1	0–1	-	-	0–3	Струвиты +
11	желтый	прозрачная	4,7	0,2	7–9	переходный	-	1–5	Оксалаты +
M			7,2	2,7	9,9			11,4	
±m			0,22	0,15	0,52			0,45	
t			32,7	18	19			25,3	
p			p<0,001	p<0,001	p<0,001			p<0,001	
Референтные значения									
	соломенно-желтый	прозрачная	5,0–7,2	0,0–0,4	0–3	-	-	0–5	-

Среднее значение активности ферментов аланинаминотрансферазы (АЛТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ) было достоверно повышено и составило $104,7 \pm 5,1$ МЕ/л и $167,4 \pm 6,1$ МЕ/л соответственно, что свидетельствует о повреждениях гепатоцитов.

Среднее значение активности фермента аспаратаминотрансферазы (АСТ) было достоверно немного выше референтных значений и составило – $67,8 \pm 3,3$ МЕ/л., что указывает на незначительные изменения в сердечной мышце.

Среднее значение коэффициента отношение кальция к фосфору достоверно находилось в пределах референтных значений на нижней границе ($1,7-2,3$) и составило $1,7$.

Среднее значение коэффициента де Ритиса достоверно было меньше референтных значений в $1,7$ раз и составило $0,76 \pm 0,02$, что указывает на поражение гепатоцитов.

При исследовании физических показателей мочи было обнаружено: цвет мочи красный, что подтверждается наличием эритроцитов и свидетельствует о гематурии.

Мутность мочи обусловлена наличием в ней кристаллов, эпителия, лейкоцитов и белка.

При исследовании химических показателей мочи было обнаружено, что у животных, имеющих щелочную реакцию мочи образуются струвиты, а со сдвигом в кислую сторону – оксалаты. Среднее значение pH достоверно составило $7,2 \pm 0,22$ и находилось на верхней границе референтных значений, что свидетельствует о том, что даже при небольшом сдвиге реакции мочи в щелочную сторону образуются кристаллы (струвиты).

Среднее значение белка в моче достоверно превышало референтные значения в 6 раз и составляло $2,7 \pm 0,15$ г/л, что указывает на наличие ренальных и постренальных патологических процессов.

При изучении микроскопии осадка было выявлено, что среднее значение лейкоцитов достоверно превышает референтные значения в 3 раза. Такая, ярко выраженная лейкоцитурия подтверждает воспалительный процесс, проходящий в мочевыделительной системе.

Среднее значение эритроцитов достоверно превышало верхнюю границу референтных значений в 4 раза и составляли $11,4 \pm 0,45$ клеток в поле зрения, что указывает как на повреждение стенок мочевого пузыря и уретры, так и на нарушении клубочковой фильтрации почек.

Плоский, переходный и почечный эпителий в моче указывает на наличие воспалительных процессов и дегенеративных изменений в почечной ткани.

Цилиндры (гиалиновые, зернистые и эритроцитарные) в моче также указывает на заболевания почек.

Выводы:

Закупорка камнями мочевыводящих путей при МКБ у кошек привело к пиелонефриту, что доказано повышением СОЭ, лейкоцитозом в крови. А нарушение функции почек сопровождалось эритроцитурией, протеинурией, цилиндрурией, лейкоцитурией и наличием эпителия в моче, повышением в крови уровня мочевины и креатинина.

Отмечены функциональные расстройства печени и сердца, которые подтверждены изменением активности в крови ферментов АЛТ, ЩФ и АСТ, а также коэффициентом де Ритиса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ваден Ш., Нолл Д., Смит Ф. Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям собак и кошек – М: Аквариум, 2009. – 476с.
2. Гаскелл К. Дж., Чандлер Э. А. Болезни кошек / М: Аквариум, 2007. – 212с.
3. Гроер Г., Эллио Дж. Нефрология и урология собак и кошек -М: Аквариум, 2010. - 362с.
4. Йин С. Полный справочник по ветеринарной медицине мелких домашних животных // 2-е издание – М: Аквариум, 2008. – 195с.
5. Уиллард М., Тведтен Г., Торнвальд Г. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных // Практикум ветеринарного врача – М: Аквариум, 2014.

УДК 619:614.263.5:636.085:615.918:582.28

С. Г. Сайко, Ю. В. Пьянкова

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СОЧНЫХ КОРМОВ НА НАЛИЧИЕ МИКОТОКСИНОВ

Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург. E-mail: 7-s. sayko@mail.ru

Аннотация. Микотоксины – природные загрязнители сельскохозяйственной продукции. Они также представляют угрозу здоровью человека и животных, поскольку способны вызывать отравления, а в худшем случае, летальный исход. Целью настоящей работы является изучение методики обнаружения микотоксинов в сочных кормах. В условиях лаборатории было исследовано два образца силоса кукурузного и три образца сенажа однолетних трав. Микотоксины не были обнаружены в исследуемых образцах, но это еще не говорит о безопасности исследованных кормов.

Ключевые слова: плесневые грибы, микотоксины, силос кукурузный, сенаж однолетних трав, иммуноферментный анализ.

Введение. Микотоксины – вторичные метаболиты плесневых грибов. Все они являются органическими природными соединениями сложной химической структуры (кумарины, алкалоиды, пептиды). По степени биологической опасности стоят на втором месте после химических пестицидов [3, 5, 6, 11].

Микотоксины присутствуют почти во всех видах сельскохозяйственной продукции. Опасность этих химических соединений заключается в их невидимости, в том, что они не имеют вкуса, а также, химически и термоустойчивы. Они не разрушаются при хранении и устойчивы к стандартным процессам производства кормов [13].

В настоящее время известно около 400 микотоксинов. Наиболее распространенными из них являются: афлатоксины, трихотецены, фумонизины, зеараленон, ократоксин и алкалоиды спорыньи. При попадании в организм животного микотоксины вызывают глубокие изменения в тех или иных системах, а также в отдельных органах и тканях. Главным образом они поражают печень, почки, желудочно-кишечный тракт, селезенку и нервную систему. Микотоксины также обладают действием, угнетающим иммунную систему животного, поэтому они могут стать причиной инфекционных заболеваний, а также, снизить эффективность вакцинации [4, 7, 8, 9, 10, 14].

Микотоксины в комбинации оказывают более негативный эффект на здоровье и продуктивность животных, чем по отдельности. Микотоксикозы наиболее часто вызываются не одним, а несколькими микотоксинами, которые сложно диагностировать, профилактировать и лечить. Синергическое действие возникает, когда комбинированное действие двух микотоксинов (даже в низких дозах) оказывается больше суммы действия каждого микотоксина по отдельности. Также может возникать простое аддитивное действие, при котором комбинированное действие двух микотоксинов равно сумме действия каждого микотоксина по отдельности [2, 12].

Наиболее восприимчивыми к действию микотоксинов являются: молодняк, беременные самки, моногастричные животные. Установлено, что жвачные животные более устойчивы к микотоксинам по

сравнению с моногастричными животными, так как микроорганизмы рубца способны инактивировать микотоксины [7].

Учитывая всё вышеизложенное, целью настоящей работы является изучение способов выявления микотоксинов в сочных кормах.

Исходя из поставленной цели, были определены следующие задачи:

1. Изучить методики определения микотоксинов в кормах.
2. Проведение исследований на наличие микотоксинов в силосе кукурузном и сенаже однолетних трав.

Результаты исследования

Настоящая работа выполнена в лаборатории отдела токсикологии и биохимии Государственного бюджетного учреждения Свердловской области «Свердловской областной ветеринарной лаборатории».

Нами было исследовано на микотоксины: два образца силоса кукурузного и три образца сенажа однолетних трав. Для определения микотоксинов в силосе и сенаже использовался иммуноферментный метод согласно ГОСТ 31653-2012 [1].

Отобранные образцы поступали в лабораторию массой один кг, упакованные в чистые сухие банки, и опечатанные, с актом комиссионного отбора и сопроводительным документом.

Поступившие на исследования пробы регистрировались в журнале по шифрованию проб, где каждой конкретной пробе присваивался код, с которым она направлялась в структурные подразделения исследовательской лаборатории. На основании сопроводительных документов все данные заносятся в автоматизированную программу «Веста».

В лаборатории отдела токсикологии и биохимии каждую пробу взвешивали, регистрировали в журнале регистрации образцов, далее образцу присваивался шифр.

Для обнаружения микотоксинов в сочных кормах использовали методику непрямого иммуноферментного анализа (ИФА), которая основана на способности микотоксинов взаимодействовать со специфичными антителами в условиях конкуренции с белковым конъюгатом микотоксина, нанесенным

на поверхность ячеек планшета. Аналитический сигнал (регистрируемое значение оптической плотности), измеряющий степень взаимодействия антитела с антигеном, обратно пропорционален массовой концентрации микотоксина в рабочем растворе. Для исследования использовали наборы реагентов для иммуноферментного определения афлатоксина В₁, зеараленона, ократоксина А, Т-2 токсина производства ООО «ХЕМА». Нами было использовано по две параллельные пробы для каждого образца корма.

Перед началом исследования разводили в два раза концентраты калибровочных проб раствором для экстракции. Затем вносили в лунки планшета по 50 мкл каждой калибровочной пробы. В другие лунки вносили по 50 мкл исследуемых образцов, после чего во все лунки добавляли по 100 мкл раствора антител и перемешивали содержимое лунок в течение 10 секунд. Инкубировали планшет в течение 60 минут при температуре +37 °С. После чего промывали лунки дистиллированной водой три раза и вносили в каждую лунку по 150 мкл конъюгата. Инкубировали планшет 30 минут при температуре +37 °С и промывали лунки пять раз.

Далее, вносили во все лунки по 150 мкл раствора субстрата тетраметилбензидина. Инкубировали планшет около 10 минут при температуре +37 °С до появления синего цвета. После чего, вносили во все лунки по 50 мкл стоп-реагента. Содержимое лунок принимало жёлтую окраску.

Измеряли величину оптической плотности содержимого лунок планшета на фотометре вертикального сканирования при длине волны 450 нм. Строили график: по оси абсцисс – логарифм концентраций, по оси ординат относительные значения оптической плотности. По градуировочному графику определяли содержание микотоксинов в исследуемых образцах.

Проведенные исследования показали, что в изученных нами образцах сочных кормов методом иммуноферментного анализа не были обнаружены следующие микотоксины: афлатоксин В₁, зеараленон, ократоксин А, Т-2 токсин.

Из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

Все образцы исследованных проб сочных кормов на наличие афлатоксина В₁, зеараленона, ократоксина А, Т-2 токсина имели допустимую концентрацию микотоксиной не превышающую норму.

Отсутствие микотоксинов не указывает на безопасность кормов для здоровья животных, поэтому рекомендуется провести исследование данных кормов на наличие и идентификацию плесневых грибов, являющихся продуцентами микотоксинов.

Целесообразно также провести исследования кормов на токсичность, которая обусловлена не только плесневыми грибами и микотоксинами, но и пестицидами, тяжёлыми металлами и прочими контаминантами. Все это поможет дать полную ветеринарно-санитарную оценку безопасности кормов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 31653-2012. Корма. Метод иммуноферментного определения микотоксинов. – Введ. 2013–07–01. – М.: Стандартинформ, 2012.
2. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению микотоксикозов животных / Э. И. Семёнов, М. Я. Трёмасов, К. Х. Папуниди. – М.: ФГБНУ «Росин-формагротех», 2017. – 68
3. Пищевые токсикоинфекции: пищевые отравления / Н. Д. Ющук, Ю. В. Мартынов, Е. В. Кухтевич, М. Г. Кулагина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.
4. Великанов В. И. Ветеринарная токсикология: учебно-методическое пособие / В. И. Великанов, Е. А. Елизарова – Н. Новгород: НГСХА, 2016. – 84 с
5. Бурова Т. Е. Биологическая безопасность сырья и продуктов питания: потенциально опасные вещества биологического происхождения: учебное пособие / Т. Е. Бурова. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 136 с.
6. Микотоксины сельскохозяйственных животных: круглый стол (начало) / Н. В. Брекоткина, Н. Н. Дудкина, Н. А. Безбородова, Л. И. Подобед // Журнал для специалистов птицеводческих и животноводческих БИОхозяйств. – 2018. – № 2 (212). – С. 32–37.
7. Ахмадышин Р. А. Микотоксины – контаминанты кормов / Р. А. Ахмадышин, А. В. Канарский, З. А. Канарская // Вестник Казанского университета. – 2007. – Т. 20, вып. 21. – С. 88–103.
8. Виноградов И. Микотоксины – угроза животноводству // И. Виноградов, И. Рябчик. – Животноводство России. – 2015. – № 9. – С. 56–59.
9. Гнездилова Л. А. Микотоксикозы животных / Л. А. Гнездилова, Н. М. Курилова // Успехи медицинской микологии. – 2018. – Т. 19. – С. 355–359.
10. Дроздова Л. И. Патоморфологические изменения в органах и тканях животных и птиц при микозах вызываемых плесневыми грибами / Л. И. Дроздова, Н. И. Женихова, О. В. Бадова // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 12 (130). – С. 17–20.
11. Забашта Н. Н. Афлатоксин М1 в молоке лактирующих коров / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головкин, О. А. Полежаева // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2015. – Т. 4, № 1. – С. 75–79.
12. Коростелева В. П. Смешанные микотоксикозы и безопасные уровни микотоксинов в кормах и сельскохозяйственной продукции // В. П. Коростелева // Ветеринарный врач. – 2016. – № 1. – С. 3–5.
13. Blesa J. Simultaneous determination of Fusarium mycotoxins in wheat grain from Morocco by liquid chromatography coupled to triple quadrupole mass spectrometry / J. Blesa, J.-C. Moltó, S. El Akhdari [etc.] // Food Control. – 2014. – Vol. 46. – P. 1–5
14. Buse K. Mycotoxins remain a silage challenge / K. Buse // Hay & Forage Grower. – 2019. – Feb. 21. – P. 32–33.

УДК 619:651.37:576

Л. Н. Сайфутдинова

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕСС-ФАКТОРА НА СООТНОШЕНИЕ ФОРМ ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ КУР-НЕСУШЕК

Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк. E-mail: khimesugavm@inbox.ru

Аннотация. Дана оценка влияния технологического стресс-фактора (плотность посадки птиц в клетке) на изменчивость форм эритроцитов в крови кур-несушек в ходе развития стресс-реакции. Установлено, что соотношение форм эритроцитов в мазках крови кур-несушек зависит от величины технологического стресс-фактора. При оптимальной плотности посадки птиц эритроциты представлены только физиологическими и трансформированными формами. При превышении его величины в 1,5 раза уменьшается количество нормоцитов за счет увеличения трансформированных и дегенеративно изменённых клеток в 1,42 раза и в 32,66 раза. При изменении величины технологического фактора в 2 раза отклонения в морфологии эритроцитов нарастают постепенно, достигая максимума через 24 часа эксперимента. Они проявляются в виде снижения доли физиологических форм в 3,52 раза, увеличения трансформированных и дегенеративно изменённых форм красных клеток в 2,17 и 48,04 раза.

Ключевые слова: кровь, эритроциты, куры, стресс, форма клеток

Промышленное содержание птиц сопряжено с воздействием на их организм большого количества технологических стресс-факторов. Одним из наиболее часто нарушаемых в условиях птицефабрик параметров является плотность посадки кур-несушек в клетке [3, 8]. Его чрезмерное увеличение инициирует стрессовое воздействие на организм несушек, что сопровождается сдвигами в составе крови и изменением таких констант как pH, осмотическое и онкотическое давление, вязкость, щелочной резерв, гормонов, белковых молекул, в том числе и ферментов, азотистых продуктов [1, 6]. Данные соединения относятся к факторам, которые оказывают воздействие на эритроциты и вызывают модификацию их формы [2].

Форма эритроцитов взаимосвязана не только с их газотранспортными свойствами клеток, но и отражает степень воздействия на клетки различных экзо- и эндогенных факторов. При этом она в процессе транспорта дыхательных газов модифицируется, а в процессе старения – трансформируется [7, 5]. Это определяет наличие в кровеносном русле птиц и животных, даже в условиях нормы, клеток, имеющих форму дискоцитов, а также различных видов её трансформации и дегенерации [1, 7].

Хотя скорость старения эритроцитов сопряжена с длительностью их существования в кровеносной системе, но она может изменяться при действии на организм животных различных стрессоров-факторов (патогенных, механических, химических, физических, биологических и технологических). Согласно данным [4] на срок жизни эритроцитов влияют кормление, социальная среда, двигательная активность, экологическое состояние среды обитания, особенно такие факторы, как загазованность и запыленность воздуха. При этом сила воздействия фактора сопряжена с формой эритроцитов [1].

В связи с этим целью нашей работы явилось оценка влияния технологического стресс-фактора (плотность посадки птиц в клетке) на изменчивость форм

эритроцитов в крови кур-несушек в ходе развития стресс-реакции.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в 2018–2019 г. г. на базе ПАО «Челябинская птицефабрика» и кафедры Естественных наук Южно-Уральского ГАУ. Для проведения работы их 52-недельных кур промышленного стада кросса Ломанн ЛСЛ-классик было сформировано три группы на 2 ярусе клеточной батареи: I группа – контрольная, плотность посадки птиц в клетке составила 8 голов, соответствуя нормативу; II и III группы – опытные, в них плотность посадки была увеличена в 1,5 раза (n=12) и в 2 раза (n=16) при соответствующем увеличении фронта кормления.

Материалом исследований служила кровь, из которой готовили мазки, окрашивали по методу Романовского-Гимзы. Морфологические особенности эритроцитов изучали в мазках крови при помощи микроскопа Лоио Мекмед 6 под иммерсионным объективом (увеличением 2250 раз) и в соответствии с данными атласа ветеринарной гематологии [9]. Данные статистически обрабатывали методом вариационной статистики на персональном компьютере с помощью табличного процессора Microsoft Excel–2003.

Результаты исследования. В мазках крови кур контрольной группы формы эритроцитов были представлены физиологическими (нормоцитами) и трансформированными (рис. 1). Соотношение между формами клеток практически не зависело от времени взятия крови. При этом преобладали клетки дискоидной формы. Их количество колебалось в пределах 92,91–93,29% и превышало уровень трансформированных форм в 12,48–13,84 раз.

В второй опытной группе, в которой плотность посадки птиц была увеличена в 1,5 раза, соотношение форм эритроцитов уже изменилось через 2 часа после изменения величины технологического фактора. При этом уменьшилось количество физиологических форм эритроцитов, по сравнению с фоном (до эксперимента) на 7,37% на фоне увеличения

трансформированных клеток на 58,47% и появления дегенеративно изменённых красных клеток (рис. 2). Данные сдвиги максимально были выражены через 4 часа после развития стресс-реакции. В мазках крови кур уменьшалась доля нормоцитов, по сравнению с фоном, на 38,41%, увеличивалось количество трансформированных клеток в 1,42 раза и дегенеративно изменённых в 32,66 раз. Через 24 часа после изменения величины технологического стресс-фактора сдвиги в соотношении форм эритроцитов начинали нивелироваться, обуславливая увеличение процентной доли физиологических форм клеток до 62,71% и уменьшения трансформированных и дегенеративно изменённых до 9,50 и 27,79% соответственно. Это свидетельствовало об адаптации организма птиц к технологическому параметру.

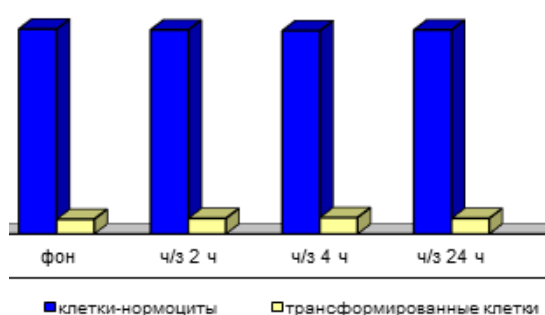


Рисунок 1 – Соотношение форм эритроцитов (%) в I контрольной группе

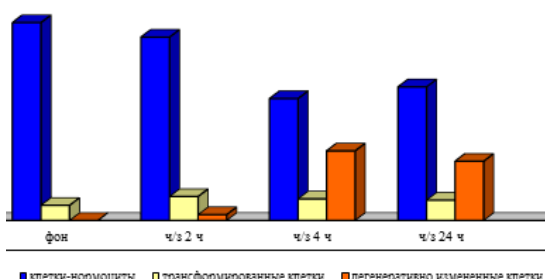


Рисунок 2 – Соотношение форм эритроцитов (%) во II опытной группе

В третьей опытной группе, в которой плотность посадки была увеличена в 2 раза, сдвиги в соотноше-

нии форм эритроцитов прогрессировали планомерно в ходе всего периода исследований и достигали максимальной величины через 24 часа после изменения величины технологического стресс-фактора. Они проявлялись в виде значительного уменьшения процентной доли физиологических форм эритроцитов. Их количество, по сравнению с фоном снижалось в 3,52 раза. При этом увеличивалось число клеток с трансформированной формой в 2,17 раза. Значительно возросла процентная доля дегенеративно изменённых форм красных клеток. Если до эксперимента они не обнаруживались в мазках крови, то через 24 часа после начала развития стресс-реакции в организме птиц их количество было равно уже 48,04%.

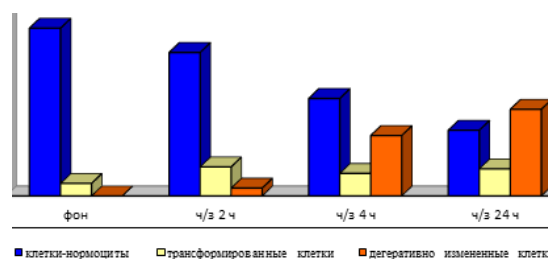


Рисунок 3 – Соотношение форм эритроцитов (%) во III опытной группе

Таким образом, соотношение форм эритроцитов в мазках крови кур-несушек зависит от величины технологического стресс-фактора. При оптимальной плотности посадки птиц эритроциты представлены только физиологическими и трансформированными формами. При превышении величины технологического фактора в 1,5 раза уменьшается количество нормоцитов за счет увеличения трансформированных в 1,42 раза и дегенеративно изменённых в 32,66 раза. Сдвиги максимально выражены через 4 часа эксперимента. При изменении величины технологического фактора в 2 раза отклонения в морфологии эритроцитов нарастают постепенно, достигая максимума через 24 часа эксперимента. Они проявляются в виде снижения доли физиологических форм в 3,52 раза., увеличения трансформированных и дегенеративно изменённых форм красных клеток в 2,17 и 48,04 раза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Байбеков И. М., Мавлян-Ходжаев Р. Ш., Эрстекис А. Г., Москвин С. В. Эритроциты в норме, патологии и при лазерных воздействиях. Тверь: ООО «Издательство «Триада». 2008. 256 с.
2. Данилкина О. П. Физиология стресса животных: метод. указания [Электронный ресурс] / О. П. Данилкина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2016–32 с.
3. Колесник Е. А., Дерхо М. А. О биофизических основах физиологических адаптации раннего онтогенеза у теплокровных животных в модели организма бройлерных кур // Эколого-физиологические проблемы адаптации: материалы XVIII Всерос. симпозиума с межд. участием. Москва: РУДН, 2019. С. 113–114
4. Константиновна И. Е. Влияние эндогенных и экзогенных факторов на морфологический состав крови крупного рогатого скота: дис. ... канд.а биол. наук: 16.00.02. Оренбург. 2000. 138 с.
5. Риган В.Дж., Сандлерс Т. Г., Деникола Д. Б. Атлас ветеринарной гематологии / Пер. с англ. Москва: Аквариум. 2000. 136 с.
6. Экология человека: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 240 с.
7. Хугаева В. К. Легенды и реальные закономерности микроциркуляции Патогенез. – 2013. – Т. 11, № 2. – С. 32–41
8. Derkho M., Mukhamedyarova L., Rubjanova G., Burkov P., Schnyakina T., Shcherbakov P., Shcherbakova T., Stepanova K., Kazhibayeva G. Erythrocytes and Their Transformations in the Organism of Cows // Inter. Journal of Veterinary Science. 2019. Vol. 8(2). P. 61–66.

УДК 636.4.082.453.5

И. В. Сердюченко, Н. Н. Гугушвили, Г. О. Амелчаков

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНЕЙ

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина. E-mail: serd-iraz2013@yandex.ru

Аннотация: Предметом исследования в научной статье стали вопросы искусственного осеменения свиноматок на свиноводческих комплексах с разным числом поголовья. Объектом исследования были свиньи белой степной породы. Изучены характерные особенности и различные виды данного способа получения потомства от животных. Также рассмотрены особенности проведения искусственного осеменения, при соблюдении которых предприятие сможет повысить численность поголовья и рентабельность производства свинины. Установлено, что приведенные в статье методы активно применяются как на крупных предприятиях, так и в условиях небольших ферм, так как обладает большими преимуществами и, в свою очередь, способствует получению качественного потомства.

Ключевые слова: свиноводство, искусственное осеменение, семенная жидкость, воспроизводство стада, осеменение разбавленным семенем, фракционный метод осеменения, плодовитость маток.

В свиноводстве, как в прочем и в других отраслях животноводства, главным компонентом в разведении, влияющим на увеличение численности стада, а также качество приплода, является воспроизводство [1, с. 304]. Вопросы повышения воспроизводства и плодовитости маточного стада играют большую роль. Условия содержания свиней в животноводческих комплексах снижают физиологические возможности свиней, угнетают функцию воспроизведения, что отражается на эффективности работы предприятия.

В целях интенсификации воспроизводства существует биотехнологический метод – искусственное осеменение.

В настоящее время этот метод очень распространен, им пользуются не только крупные предприятия, но и малые формы фермерских хозяйств [2, с. 118]. Конечно, в этом есть как плюсы, так и минусы [3, с. 100]. Хотелось бы подробнее остановиться именно на преимуществах применения искусственного осеменения в свиноводческой отрасли.

Для начала стоит отметить, что данный метод оплодотворения позволяет сократить затраты на содержание хряков, один самец естественным путем может оплодотворить до 50 самок в год, искусственным же осеменением до 500 самок в год.

Для примера возьмем крестьянское фермерское хозяйство с численностью свиноматок 120 голов. Для такого предприятия достаточно содержать одного хряка, отобранного с лучшими показателями породы, используя его семя для искусственного оплодотворения. Тогда как при естественном оплодотворении этому же хозяйству придется содержать минимум троих, а значит и содержание данной группы утроится, что экономически не выгодно предприятию.

Искусственное осеменение позволяет фермеру вести учет потомства, полученного от производителя, отслеживать показатели породы. В случае получения неудовлетворительных результатов при получении потомства, поменять самца согласно анализу его показателей. Данный метод позволяет легко корректировать генетику стада [4, с. 150]. Зоотехники имеют возможность проводить осеменение от высокопроизводительных хряков, содержащихся в других

хозяйствах [5, с. 140]. В настоящее время не трудно приобрести семя с лучшей генетикой пород. И при этом не обязательно соблюдать весовое соотношение животных [6, с. 98]. Животновод может быть уверен, что его маточное поголовье осеменено качественным материалом и рассчитывать на богатый и здоровый приплод. Разделяя поголовье на группы, зоотехник выстраивает работу по получению потомства последовательно, осеменяя каждую группу в конкретные сроки, получает регулярные опоросы с минимальными интервалами, тем самым планируя беременность свиней так как удобно фермеру.

Стоит также заострить внимание на то, что данный метод исключает риски инфицирования животных, травм, которые свиноматки могут получить при естественном спаривании. В какой-то степени ограждает от последствий, которые могут причинить перенесенные маточным поголовьем инфекции, вплоть до падежей. Что также экономически не выгодно хозяйству [7, с. 50].

На первый взгляд метод искусственного осеменения может показаться довольно сложным, но это не так, если изучить все нюансы и правила проведения процедуры. Здесь не требуется дорогостоящего оборудования [8, с. 40]. Для искусственного оплодотворения требуется семенная жидкость, свиноматка и специальные инструменты, которые легко можно приобрести. В свободной продаже имеется большой спектр инструментов и расходных материалов для проведения данной процедуры. Важным условием проведения является вычисление овуляции и показатели семенной жидкости. При несоблюдении данных условий зачатие не произойдет.

Если фермерское хозяйство имеет специалиста, который знает все правила и имеет опыт искусственного осеменения, данный процесс не принесет трудностей в работе предприятия. Ведя график осеменения, зоотехник отлаживает сроки опоросов, что положительно отражается на процессе получения приплодов. Фермер определяет, какой из способов искусственного осеменения наиболее подходящий для его хозяйства. Их всего два: фракционный и в разбавленном виде.

При осеменении разбавленным семенем осуществляется разбавление семенной жидкости хряка спермиев. Содержание спермиев должно достигать не меньше 4–5 миллиардов на одну меру готовой жидкости. Температура семени не ниже 30–38 градусов. Все приборы должны быть обеззаражены и высушены. Этот метод недолгий, весь процесс занимает от 3 до 7 минут. После проведения процедуры животное отправляется в стойло.

Фракционный способ предусматривает использование разбавителя, необходимого для формирования комфортной среды для спермиев. Данная процедура проводится в несколько этапов. Сначала самка оплодотворяется небольшим количеством разбавленного семени, после этого вводится следующая порция, состоящая только из раствора. Для этого способа

потребуется устройство с обогревательным бочком. Прибор содержит катетер, емкости с небольшими трубками, воздушный фильтр и зажимы для перекрытия трубок. Специалисту также понадобятся пробирки для семени и разбавителя.

Оба этих способа широко используются в практике предприятий. В целом способ искусственного осеменения обладает большими преимуществами и используется как на крупных предприятиях, так и в условиях небольших ферм.

Таким образом, тщательная подготовка к процедуре, ответственное отношение специалиста к самому процессу, хороший уход за беременной самкой, обеспечение комфортных условий содержания животных и питания гарантируют предприятию здоровое и сильное потомство.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Амельчаков, Г. О. Диагностика инфекционных и инвазионных болезней свиней / Г. О. Амельчаков, И. В. Сердюченко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2022. – С. 303–307.
2. Геномные технологии в селекции сельскохозяйственных животных / Н. Н. Гугушвили, И. В. Сердюченко, В. А. Мадатова, Н. Р. Черная // Инновационные подходы к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина, Краснодар, 16 декабря 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2021. – С. 116–120.
3. Амельчаков, Г. О. Особенности проведения профилактической вакцинации поросят против инфекционных заболеваний / Г. О. Амельчаков, И. В. Сердюченко // Наукосфера. – 2022. – № 2–1. – С. 97–101.
4. Сердюченко, И. В. Основы ветеринарной санитарии / И. В. Сердюченко, А. Г. Кощаев, А. С. Тищенко. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2022. – 197 с.
5. Сердюченко, И. В. Ветеринарная санитария / И. В. Сердюченко, А. С. Тищенко. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2021. – 192 с.
6. Тищенко, А. С. Организация и правовое обеспечение ветеринарного дела в животноводстве: Учебное пособие / А. С. Тищенко, И. В. Сердюченко. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, 2021. – 114 с.
7. Сердюченко, И. В. Микробиология: Учебное пособие / И. В. Сердюченко, Н. Н. Гугушвили. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2021. – 90 с.
8. Микробиология и иммунология: Учебное пособие / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. Р. Литвинова [и др.]. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2019. – 78 с.

УДК 619:616.24-002.153:636.2. Код ВАК 06.02.06

А. В. Ситчихина, К. А. Герцева, Е. В. Киселева, В. В. Кулаков

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ

Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева. E-mail: okavet@yandex.ru

Согласно статистике, в среднем по России заболевание крупного рогатого скота эндометритами при нормальном отеле составляют около 20–24% поголовья. При патологическом отеле – до 80% случаев. Как правило, каждая вторая корова с эндометритом выбраковывается из стада [6]. Чаще всего эндометрит возникает из-за родового процесса при травмировании родовых путей тяжело протекающими родами, связанными с крупноплодием, двойнестью, задержанием последа, при неоказании своевременной квалифицированной ветеринарной помощи [3, с. 42]. Острые воспаления эндометрия имеют тенденцию перехода в хроническую форму, что следует считать главной причиной бесплодия у 50–60% коров. Снижение сократительной способности матки, и, соответственно, ее функциональной активности приводит к нарушению процессов оплодотворения, к патологии родового акта и послеродового периода в виде задержания последа, метритов и субинволюции матки. Доказано, что в регуляции сокращений матки большое значение имеют адренергические холинэргические механизмы, что обусловило новое направление научных исследований, посвященное изысканию эффективных способов влияния на организм коровы в ответственные физиологические периоды [8]. В связи с этим оценка эффективности препаратов Метростим и Утеротон для лечения послеродового эндометрита является актуальной задачей для ветеринарии с/х животных.

Цель работы: изучить эффективность патогенетической терапии при остром послеродовом гнойно-катаральном эндометрите у коров.

Материалы и методы исследования. Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО Рязанского ГАТУ, ГБУ РО «Рязанская облветлаборатория». Экспериментальная часть научной работы выполнялась на базе животноводческого комплекса № 5 (с. Подвязье), принадлежащего ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области. В процессе исследования проанализирована ветеринарная документация с целью установления частоты встречаемости данного заболевания, а также изучены протоколы лечебно-профилактических мероприятий при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите у коров.

Объектом исследования являлись, новотельные коровы голштинизированной черно-пестрой породы с массой тела от 550–650 кг. Для своевременного выявления коров с эндометритами в периоде была применена методика акушерско-гинекологической диспансеризации, предложенная Н. И. Полянцевым (1989). Для изучения эффективности патогенетической в комплексном лечении послеродового эндометрита были сформированы группы животных по принципу аналогов (порода, масса) по 16 голов в каждой: опытная и контрольная. В каждой группе были коровы с 5 по 12 день после отеля, т. е. в период развития послеродового эндометрита. В опытной группе, в качестве патогенетической терапии был применен стимулятор сокращения миометрия – метростим, а в контрольной – утеротон (таблица 1).

Таблица 1 – Схема лечения послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров

№	Виды терапии	Способ применения и дозы	
		ОПЫТНАЯ ГРУППА (N=16)	КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА (N=16)
1	Этиотропная	Цефтиосан подкожно в дозе 1 мл на 50 кг массы животного в течение 5 дней Метробиотик внутриматочно по 2 таблетки, через каждый 24 часа в течение 5 дней	
2	Симптоматическая	Инфларет подкожно в дозе 2,5 см ³ на 100 кг массы животного, двукратно через 48 часов,	
3	Патогенетическая	Метростим внутримышечно по 1,0 см ³ на 100 кг трехкратно через 48 часов	Утеротон подкожно в дозе 10 мл на животное, через каждые 24 часа, 5 дней

«Метростим-α (альфа)» представляет собой стабилизированный 0,1% раствор карбамилхолинхлорида (синтетический аналог ацетилхолина). Преимущественно действует на периферические холинэргические структуры, стимулируя окончания М- и Н-холинорецепторов (холиномиметик), усиливает сокра-

щение гладких мышц матки, желудочно-кишечного тракта, мочевого пузыря и др. органов, не проникает через гематоэнцефалический и плацентарный барьеры, стимулирует сократимость миометрия, является неселективным бета-адреноблокатором. «Утеротон» оказывает блокирующее действие на β-адреноре-

цепторы миометрия, что способствует проявлению активности эндогенного окситоцина, вследствие чего усиливаются сокращения гладкой мускулатуры матки и молочной железы; является антагонистом катехоламинов, обладает выраженным антистрессовым действием [5, с. 156]. В ходе научной работы для обоснованного выбора антибиотика, было проведено предварительное исследование маточного экссудата из шейки матки на выявление основного возбудителя и определение его антибиотикочувствительности.

На протяжении опытного периода за животными велось ежедневное клиническое наблюдение с учетом следующих признаков: общее состояние, объем и характер влагалищных выделений, результаты термометрии. Состояние половых органов определяли клиническими методами, которые включали осмотр, вагинальное и ректальное исследования. Животное считалось клинически выздоровевшим при достижении матки физиологических размеров, отсутствии выделяемого экссудата, отсутствии гнилостного запаха, нормализации температуры. На 30 день после отела дополнительно проводился экспресс-метод диагностики эндометрита по Н. А. Флегматову.

Результаты исследований. поголовье дойного скота на изучаемом комплексе на момент исследования составило 970 голов. Из новотельной группы в январе 2019 года послеродовым эндометритом заболело 42,4%, в феврале 2019 года – 43,0%, в марте 2019 года – 38,8% коров (рисунок 1).

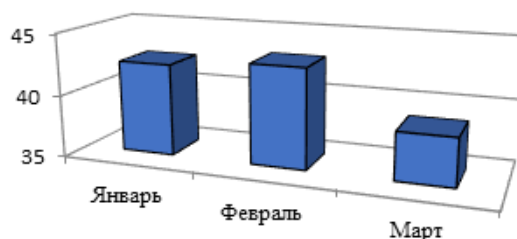


Рисунок 1 – Динамика распространения послеродового эндометрита в период январь-март 2019 года, %

Мы предполагаем, что высокие показатели частоты встречаемости послеродового эндометрита связаны, прежде всего, с крупноплодием телят, что приводило к повреждениям матки во время потуг и попаданию в раны патогенной микрофлоры. Стоит отметить, что кормление и содержание крупного рогатого скота в изучаемом хозяйстве соответствовало нормам ВИЖа, но в ситуациях, связанных с несвоевременной уборкой подстилки или резкой сменой кормов, количество больных животных резко увеличивалось, что можно считать способствующим фактором развития послеродового эндометрита.

При клиническом исследовании животных с послеродовым эндометритом нами были обнаружены следующие клинические признаки: угнетение, снижение аппетита, лихорадка (39,8–40,8 °C), уменьшение выделяемых лохий. При ректальной пальпации матки отмечалась флюктуация, усиление выделений экссудата с примесью гноя и фибрина, присутствие гнилостного запаха. Обильные выделения указывали на необходимость проведения патогенетической терапии с применением сокращающих маточных средств. Согласно результатам бактериологических исследований влагалищной слизи, были выделены культуры: *Escherichia coli* и *Streptococcus spp.* сильно чувствительные к макролидам, цефалоспорином, фторхинолонам. На основании полученных данных подобрана соответствующая антибактериальная этиотропная терапия.

За время проведенного лечения количество выздоровевших коров в опытной группе составило 87,5%. В контрольной группе терапевтическая эффективность составила также 75,0% (таблица 3). Срок выздоровления в опытной группе оказался на 2,11 суток короче, чем в контрольной. Обе предложенные нами схемы лечения оказались эффективными. В опытной и контрольной группах зафиксирован переход острой формы в хроническую у 6,25% и 12,5% голов соответственно. Кроме этого, в опытной группе продолжительность сервис-периода оказалась достоверно короче показателей контрольной группы на 14,9 дней. Процент оплодотворения в опытной и контрольной группах составил 68,75% и 50,0% соответственно.

Таблица 3 – Терапевтическая эффективность схем лечения послеродового эндометрита у коров

Показатель	Группа животных	
	ОПЫТНАЯ (N=16)	КОНТРОЛЬНАЯ (N=16)
Выздоровевшие животные, % (гол)	87,5% (14 голов)	75,0% (14 голов)
Время выздоровления, сут	4,84±0,32	6,95±0,28
Процент оплодотворения, (голов)	68,75% (11 голов)	50,0% (8 голов)
Продолжительность сервис-периода, сут	110,5±4,35	125,4±5,01*
Переход в хронический эндометрит, %	6,25% (1 голова)	12,5% (2 головы)

* – $p < 0,05$ – по сравнению с показателями контрольной группы

Таким образом, терапевтическая эффективность комплексной терапии послеродового эндометрита

у коров с применением препарата «Метростим» в качестве патогенетического лечения составила 87,5%.

У животных опытной группы после проведенного лечения процент оплодотворения стал выше на 18,75%, а продолжительность сервис-периода достоверно

снизилась на 14,9 дня по сравнению с показателями контрольной группы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Багманов, М. А. Комплексный метод лечения послеродовых эндометритов у коров [Текст] / М. А. Багманов, Н. В. Горшкова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им Н. Э. Баумана. – № 218. – 2014 год. – С. 17–22.
2. Брюхов, И. В. Эффективность применения прималакта для лечения эндометрита у коров [Текст] / И. В. Брюхова, Г. А. Востроилова, В. И. Михайлев, А. В. Жогленко, Ю. А. Канторович, О. Ю. Фоменко // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – № 2. – 2017 год. – С. 22–25.
3. Хон, Ф. К. Исследование дорина при лечении послеродовых эндометритов у коров [Текст] / Ф. К. Хон // Вестник Курганской ГСХА. – № 4. – 2014 год. – С. 40–42.
4. Симонов, П. Г. Сравнительная эффективность ветеринарных препаратов для лечения гнойно-катарального эндометрита у высокопродуктивных молочных коров черно-пестрой породы [Текст] / П. Г. Симонов, А. А. Малышев, А. А. Кудринский, С. В. Федотов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 8. – 2014 год. – С. 94–98.
5. Справочник Видаль «Лекарственные препараты в России» [Электронный ресурс] / Видаль. – Режим доступа: <https://www.vidal.ru/veterinar>.
6. DairyNews.ru. – Режим доступа: https://www.dairynews.ru/news/khoroshee-moloko-nachinaetsya-s-gramotnogo-pokhod.html?sphrase_id=6308995
7. Лихоман, А. В. Эффективность препаратов сепранол и утеротон для профилактики острого послеродового эндометрита у коров [Электронный ресурс] / А. В. Лихоман, В. В. Усенко, А. Г. Коцаев, О. П. Неверова, П. В. Шаравьев // Научный журнал КубГАУ. – № 150(06). – 2019 года. – С. 1–26. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-preparatov-sepranol-i-uteroton-dlya-profilaktiki-ostrogo-poslerodovogo-endometrita-u-korov>

УДК 636:612.664

С. А. Скребнев, К. С. Скребнева

ДИАГНОСТИКА МАСТИТА У КОРОВ

Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина, г. Орёл.

E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследований о диагностике мастита у коров, результатах бактериологического исследования секрета вымени, определена чувствительность к антибиотикам основных патогенов мастита, проведен сравнительный анализ морфологических показателей крови здоровых животных и с патологией вымени, определено количество соматических клеток в молоке.

Ключевые слова: мастит, воспаление молочной железы, секрет вымени, диагностическое исследование, корова, вымя.

Введение. Одним из наиболее часто встречающихся заболеваний у коров является воспаление молочной железы. Частота данного заболевания возрастает в связи с интенсификацией производства молока, концентрацией большого поголовья животных на ограниченных территориях, использованием машинной технологии доения и повышением продуктивности животных [1, 4, 6, 7, 10]. По данным компании «Байер», после первой лактации на современных комплексах с беспривязным содержанием скрытые патологии молочной железы регистрируются у 52% коров, клинический мастит у 21%, атрофия долей вымени возникает у 16% коров, что влечет за собой недополучение до 20% годового удоя. Распространению патологий способствует ряд следующих факторов: прямая корреляция между заболеваемостью маститом и высокой генетической продуктивностью; доение – групповое доение без поправок на индивидуальные особенности коров [5, 8, 16].

Ранняя систематическая диагностика субклинического мастита, выбраковка коров с хроническим маститом, применение средств для дезинфекции сосков вымени после доения, обработка коров антибиотиками пролонгированного действия в период сухостоя, бактериологическое исследование секрета вымени, контроль за работой доильных установок – эффективные меры борьбы с воспалением молочной железы [4, 5, 7, 13].

Несмотря на проводимые мероприятия до сих пор не разработаны надежные методы защиты коров от мастита, что объясняется полифакторностью и полиэтиологичностью воспаления молочной железы [12, 14].

Цель. Целью научных исследований явилось изучение распространения мастита у коров в зоне обслуживания БУ ОО «Орловский ОВЦ» Глазуновский филиал, выявление основных патогенов мастита, определение морфологических показателей крови и количества соматических клеток в секрете вымени при различных формах мастита в лактационный период с диагностикумом Масттестом-А Ф.

Задачи:

- определить показатель заболеваемости мастита у коров;
- выделить возбудителей мастита;

- определить чувствительность патогенов, выделенных из секрета вымени;
- определить морфологические показатели крови и количество соматических клеток в молоке при субклиническом и клиническом мастите.

Материалы и методы. Диагностическое исследование клинической формы мастита проводили по общепринятой методике, субклиническую – выявляли быстрым маститным тестом с диагностикумом Масттест-А Ф. Определение морфологических показателей крови, соматических клеток в секрете вымени и бактериологический анализ проводили по общепринятой методике.

Результаты исследования. При проведении диагностических исследований было установлено, что мастит имеет довольно широкое распространение (табл. 1). Так, при исследовании 200 коров было выявлено, что заболеваемость маститом составила 25% (50 голов), среди них больных субклиническим маститом – 40 голов (80%) и больных клиническим маститом – 10 голов, что составило 20%.

При определении форм клинического мастита (табл. 2) установлено, что наиболее часто регистрировался серозный мастит – 7 голов (70%), а также было выявлено 2 головы (20%) с катаральным и 1 голова (10%) с фибринозным маститом, гнойный и геморрагический формы мастита выявлены не были.

Для выяснения этиологии воспаления вымени были исследованы 35 проб секрета вымени: 10 – от здоровых животных, 15 – от животных с субклиническим маститом и 10 – от животных с клиническим маститом (табл. 3). Патогены мастита в секрете вымени здоровых животных отсутствовали. При субклинической форме мастита в 60% проб выявили: золотистый стафилококк (*Staph. aureus*) – 66,6%, агалактийный стрептококк (*Str. agalactia*) – 22,2%, сапрофитный стафилококк (*Staph. saprophiticus*) – 11,2%. При клиническом мастите из всех проб секрета вымени были выделены: золотистый стафилококк – 60%, ассоциация золотистый стафилококк и агалактийный стрептококк – 30%, сапрофитный стафилококк – 10%.

При определении чувствительности патогенов, выделенных из секрета вымени к антибактериальным препаратам, наибольший эффект был достигнут при использовании стрептомицина (табл. 4 и 5).

На основании проведенных исследований нами было предложено использовать противомикробные препараты активные по отношению к основным возбудителям мастита: гамарет, мамикур, лактобай, диеномаст.

Основной характеристикой общей резистентности организма животного и молочной железы являются морфологические показатели крови. Анализируя показатели резистентности клинически здоровых животных и животных с патологией молочной железы были получены данные о физиологических

процессах, протекающих в организме животных и в молочной железе при ее дисфункции.

При исследовании крови (табл. 6) выявлено, что у здоровых животных количество эритроцитов на 3,1% выше, чем у коров со скрытой формой, при клинической – на 4,9%. Содержание гемоглобина у здоровых животных составило $113,20 \pm 1,62$ г/л, при патологии показатели снижались на 2,5% и 3,6% соответственно у здоровых животных количество лейкоцитов – $7,58 \pm 0,39 \times 10^9$ /л, у больных показатель возрастал на 2,4% и 50,0% ($P < 0,01$).

Таблица 1 Результаты диагностических исследований коров на мастит

Исследовано коров, голов	Состояние вымени					
	Здоровые животные		Больные субклиническим маститом		Больные клиническим маститом	
	голов	%	голов	%	голов	%
200	150	75	40	20	10	5

Таблица 2 Формы клинического мастита

Форма клинического мастита	Количество голов	%
Серозный	7	70
Катаральный	2	20
Фибринозный	1	10
Гнойный	-	-
Геморрагический	-	-

Таблица 3 Результаты бактериологического исследования секрета вымени.

Группа коров	Кол-во проб	Возбудители мастит							
		STAPH. AUREUS + STR. AGALACTIA		STAPH. AUREUS		STR. AGALACTIA		STAPH. SAPROPHITICUS	
		голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
Здоровые	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Больные субклиническим маститом	15	-	-	6	66,7	2	22,2	1	11,1
Больные клиническим маститом									
Серозный	7	2	28,6	4	57,1	1	14,3	-	-
Катаральный	2	-	-	2	100	-	-	-	-
Фибринозный	1	1	100	-	-	-	-	-	-

Таблица 4- Чувствительность микробов, выделенных из молока коров (Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactia)

№	Антибиотик	STAPH. AUREUS	STR. AGALACTIA
		ЗОНА ЗАДЕРЖКИ РОСТА	
1.	Карбенициллин	не чувст.	25
2.	Цефазолин	не чувст.	35
3.	Энрофлоксацин	35	20
4.	Неомицин	30	22
5.	Гентамицин	33	не чувст.
6.	Тетрациклин	20	30
7.	Стрептомицин	28	22
8.	Канамицин	30	20
9.	Левомецетин	не чувст.	25
10.	Олеандомицин	не чувст.	22
11.	Доксициклин	35	20
13.	Эритромицин	не чувст.	30

Таблица 5- Чувствительность микробов, выделенных из молока коров (*Staphylococcus saprophiticus*)

№	Антибиотик	STAPH. SAPROPHITICUS
1.	Азитромицин	не чувств.
2.	Амоксициллин	не чувств.
3.	Ампициллин	не чувств.
4.	Бензилпенициллин	не чувств.
5.	Ванкомицин	не чувств.
6.	Гентамицин	24
7.	Доксициклин	не чувств.
8.	Карбенициллин	не чувств.
9.	Канамицин	не чувств.
10.	Кетоконазол	не чувств.
11.	Кларитромицин	не чувств.
12.	Линкомицин	не чувств.
13.	Левомецетин	не чувств.
14.	Неомицин	не чувств.
15.	Норфлоксацин	не чувств.
16.	Оксациллин	не чувств.
17.	Олеандомицин	не чувств.
18.	Полимиксин	25
19.	Стрептомицин	28
20.	Сульфаниламид	не чувств.
21.	Фуразолидон	20
22.	Фурадонин	24
23.	Цефазолин	28
24.	Энрофлоксацин	не чувств.
25.	Эритромицин	не чувств.

Таблица 6- Морфологические показатели крови коров, больных субклиническим и клиническим маститом

Показатели	Группа животных		
	здоровые	субклинический мастит	клинический мастит
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,56 \pm 0,39$	$6,36 \pm 0,31$	$6,26 \pm 0,19$
Гемоглобин, г/л	$113,20 \pm 1,62$	$110,40 \pm 1,42$	$109,20 \pm 1,04$
Лейкоциты, $10^9/л$	$7,58 \pm 0,39$	$7,76 \pm 0,14$	$11,40 \pm 0,21^{**}$

** $P < 0,01$. Сравнение достоверности с показателями здоровых животных.

Таблица 7 – Количество соматических клеток в секрете вымени

Показатели	Группа животных		
	Здоровые	Субклинический мастит	Клинический мастит
Соматические клетки, млн./мл	$0,34 \pm 0,02$	$0,98 \pm 0,03^{***}$	$1,22 \pm 0,02^{***}$

*** $P < 0,001$. Сравнение достоверности с показателями здоровых животных.

Количество соматических клеток – основной показатель состояния молочной железы (табл. 7). При воспалении молочной железы их количество увеличилось в 2,8 раза ($P < 0,001$) при субклинической форме, и в 3,5 раза ($P < 0,001$) при клинической.

Выводы. Таким образом, исследования показали, что мастит коров имеет довольно широкое распространение (25%). Крытый мастит был выявлен у 80% животных, клинический у 20%. Причинами воспаления вымени у коров является кокковая микрофлора,

а именно *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* и *Staphylococcus saprophiticus*. Данные патогены чувствительны к антимикробным препаратам, а именно к стрептомицину. С развитием воспалительного процесса достоверно уменьшалось количество

эритроцитов и снижалось содержание гемоглобина; увеличивалось количество лейкоцитов ($P < 0,01$); количество соматических клеток в секрете вымени увеличивалось при субклиническом мастите в 2,8 раз, а при клиническом в 3,5 раза ($P < 0,001$).

Библиографический список

1. Андреев В. Б. Некоторые моменты обеспечения санитарного качества молока [Текст] / В. Б. Андреев, Л. Д. Демидова, В. В. Иванцовцев. Тверь: ООО «Триада», 2007. – 56 с.
2. Баймишева Д. Ш. Видовой состав микрофлоры молочной железы при маститах [Текст] / Д. Ш. Баймишева, Л. А. Коростелева, С. В. Крестов, С. В. Котенкин // Зоотехния. – 2008. – № 11. – С. 26–28.
3. Батраков А. Комплексные мероприятия, направленные на профилактику мастита у коров [Текст] / А. Батраков, А. Костяков, С. Ещенко // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 12. – С. 45–49.
4. Мастит коров [Текст] / Б. Л. Белкин, Л. А. Черепашкина, Т. В. Попкова и др. – Орел: ОрелГАУ, 2011. – 88 с.
5. Мастит коров: этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика [Текст] / Б. Л. Белкин, Л. А. Черепашкина, В. М. Сотникова и др. – Орел: ОрелГАУ, 2007. – 216 с.
6. Белкин Б. Л. Распространение, этиология и лечение субклинического мастита коров в Орловской области [Текст] / Б. Л. Белкин, Л. А. Черепашкина, Т. В. Попкова, Е. Н. Скребнева // Материалы Международной научно-практической интернет-конференции. – Ставрополь: «Агрус», 2006. – С. 54–57.
7. Воробьева Н. В. Теоретическое и практическое обоснование новых подходов профилактики и лечения бактериальных маститов у коров в сухостойный период [Текст]: автореф. на соиск. учен. степ. канд. вет. наук (16.00.03) / Воробьева Нелли Васильевна; ФГОУ ВО «Курская ГСХА им. И. И. Иванова». – Курск, 2006. – 23 с.
8. Коровушкин А. А. Отбор коров по маститоустойчивости [Текст] / А. А. Коровушкин // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию ветеринарной службы Оренбуржья «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии». – Оренбург, 2003. – С. 64–65.
9. Ларионов Г. А. Поражение вымени коров при субклиническом мастите [Текст] / Г. А. Ларионов, Л. М. Вязова, О. Н. Дмитриева // Российский журнал. Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – Москва: ГНУ ВНИИВСТЭ РАСХН. – 2015. – № 2(14). – С. 62–67.
10. Париков В. А. Мастит у коров (профилактика и терапия) [Текст] / В. А. Париков, Н. Т. Климов, А. И. Романенко, Д. М. Пониткин, И. В. Игнатов и др. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. – № 6. – С. 57–60.
11. Поставцева Е. Патогенная микрофлора, содержащаяся в молоке коров черно-пестрой породы [Текст] / Е. Поставцева, С. Хуборкова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2012. – № 11. – С. 25–26.
12. Решетка М. Б. Профилактика маститов у дойных коров на промышленных фермах [Текст] / М. Б. Решетка, И. С. Коба // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 10 (132). – С. 58–62.
13. Инновационный подход к профилактике инфекционного мастита коров [Текст] / Е. Н. Скребнева, Л. А. Черепашкина, Б. Л. Белкин, С. А. Скребнев. – Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2009. – 80 с.
14. Скребнева Е. Н. Определение коэффициента устойчивости к маститу у коров черно-пестрой породы разной линейной принадлежности [Текст] / Е. Н. Скребнева, С. А. Скребнев // Тезисы докладов конференции молодых ученых и специалистов «Вопросы развития животноводства России». – Орел, 2005. – С. 29–31.
15. Семина Л. К. Чувствительность микрофлоры, выделенной из секрета вымени больных маститом коров, к препаратам пролонгированного действия [Текст] / Л. К. Семина, Т. Г. Ворошилова, Е. В. Ремизова // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2015. – № 2. – С. 22–23.
16. Черепашкина Л. А. Выявление основных инфекционных агентов скрытого мастита у лактирующих коров [Текст] / Л. А. Черепашкина // Зоотехния. – 2008. – № 5. – С. 23.
17. Asadpour R. Relationship between teat end hyperkeratosis with intra mammary infection and somatic cell counts in lactating dairy cattle / R. Asadpour, H. Bagherniaee, M. Houshmandzad, H. Fatehi, A. Rafat, K. Nofouzi, K. Maftouni // Revue de Medecine Veterinaire. – 2015. – Vol. 166. – P. 266–270.
18. Haltia L. A study of bovine mastitis, milking procedures and management practices on 25 Estonian dairy herds / L. Haltia, T. Honkanen-Buzalski, I. Spiridonova, A. Olkonen // Acta veter. scand. 2006. – Vol. 48, № 7. – P. 48–50.

УДК 636.2.085.12:546.76. Код ВАК 06.02.02

А. И. Козинец, Т. Г. Козинец, О. Г. Голушко, А. В. Соловьев

НАНОЧАСТИЦЫ ХРОМА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству.

E-mail: largo80@yandex.ru

Аннотация В организме животных обнаружено свыше 80 химических элементов, содержащихся в различных концентрациях. К биогенным микроэлементам, то есть микроэлементам, необходимым для жизнедеятельности, относят не только наиболее распространенные минеральные вещества (железо, медь, цинк, йод и др.), но и довольно малоизученные – хром, кремний, ванадий, кадмий и т.д.

Ключевые слова: хром, крупный рогатый скот, наночастицы, исследование.

Введение. Являясь биогенным элементом, хром входит в состав ферментов, витаминов, способствует синтезу холестерина и жирных кислот [1, 5]. Микроэлемент участвует в регуляции жирового обмена, активируя расщепление липидов и выведение холестерина из крови; вместе с инсулином действует как регулятор уровня сахара в крови, обеспечивает нормальную активность инсулина; входит в состав РНК и ДНК, обеспечивает их стабильность и правильность передачи наследственной информации клеткам организма [3, 4].

Наночастицы микроэлементов могут быть использованы для улучшения усвоения и биодоступности питательных веществ, в качестве новых кормовых ингредиентов или добавок, а также для повышения безопасности и контроля качества кормовых продуктов. Нанотехнологии находятся в постоянном

развитии и их применение все более разнообразно и специфично, с высоким потенциалом для улучшения эффективности животноводства. Изучение наночастиц в этих областях по-прежнему ограничено. Требуется большой объем исследований для обеспечения эффективности и, главным образом, безопасности нанотехнологий, избегая любого вредного воздействия на животных, окружающую среду и людей [2].

Цель исследований – разработка норм и способа использования наночастиц хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственных исследований на молодняке крупного рогатого скота до 75-дневного возраста

Группа	Количество животных в группе	Продолжительность исследований, дней	Условия кормления
I контрольная	12	127	ОР (молоко, ЗЦМ, КР-1, КР-2, кукуруза, шрот, сено, сенаж, силос, зеленая масса)
II опытная	12	127	ОР + 0,1 мг nCr на 1 кг сухого вещества рациона с вводом в молочные корма
III опытная	12	127	ОР + 0,2 мг nCr на 1 кг сухого вещества рациона с вводом в молочные корма

Результаты исследования

Для проведения опытов было сформировано три группы телят по 12 голов в каждой со средней начальной живой массой 40 кг по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы.

Согласно схеме проведения научно-хозяйственных исследований I контрольной группе животных вводили в состав рациона: молоко цельное, заменитель цельного молока, комбикорма КР-1 и КР-2, зерно кукурузы, шрот, сено, сенаж, силос. Телятам II и III опытных групп помимо основного рациона вводили комплексный препарат наночастиц хрома в различных дозировках.

Экспериментальную добавку вводили в состав молока телятам с 4–5 дневного возраста в количестве 0,1 мг nCr во II группе, 0,2 мг nCr на 1 кг сухого

вещества в рационе в III опытной группе соответственно. Продолжительность скармливания составила 127 дней.

Условия содержания животных были одинаковыми: кормление в соответствии с нормами (2003), поение из ведра, содержание беспривязное.

Результаты выращивания молодняка крупного рогатого скота в научно-хозяйственном опыте при использовании в рационах различных дозировок препарата хрома представлены в таблице 2.

При постановке на опыт начальная живая масса телят по группам составила в среднем 42,3 кг. Длительность опыта составила 127 дней. Валовый прирост контрольных животных за весь опыт составил 104,8 кг. В опытных группах молодняка крупного рогатого скота при использовании препарата на-

нохрома в количестве 0,1 мг на 1 кг сухого вещества рациона (II группа) установлено повышение валового прироста по отношению к контролю на 9,0%, в III группе (количество 0,2 мг/кг сухого вещества рациона) на 11,3%.

Такая же картина наблюдается и по среднесуточным приростам молодняка крупного рогатого скота.

Показатели среднесуточных приростов у аналогов II и III опытных групп были выше по сравнению с контрольной группой на 74 и 93 г соответственно.

По результатам научно-хозяйственного опыта была рассчитана экономическая эффективность использования с кормами препарата нанохрома в разных дозах с учетом прироста живой массы (таблица 3).

Таблица 2 – Динамика живой массы молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса в начале опыта, кг	42,4±1,61	41,4±1,61	43,0±1,77
Живая масса в конце опыта, кг	147,2±7,91	155,6±8,04	159,6±8,40
Валовой прирост за опыт, кг	104,8±6,70	114,2±7,19	116,6±7,32
Среднесуточный привес за опыт, г	825±49,76	899±54,88	918±54,57
% к контролю	100	109,0	111,3

Таблица 3 – Экономические показатели использования наночастиц хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота в научно-хозяйственном опыте

Показатель	Группа животных		
	I	II	III
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,56	3,38	3,38
Расход кормов за опыт (127 дней) на 1 голову, ц. корм. ед.	3,73	3,86	3,94
Стоимость среднесуточного рациона, руб.	2,545	2,615	2,639
Общая стоимость израсходованных кормов за опыт на 1 голову, руб.	323,20	332,12	335,09
Стоимость 1 корм. ед., руб.	0,910	0,906	0,902
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, руб.	3,084	2,908	2,874
Получено прироста живой массы, кг	104,8	114,2	116,6
Удельный вес кормов в структуре себестоимости, %	67,2	67,2	67,2
Общие затраты на получение валового прироста, руб.	480,95	494,22	498,65
Себестоимость 1 кг прироста, руб./дол. США	4,59/2,25	4,33/2,12	4,28/2,10
Снижение себестоимости 1 кг прироста по отношению к I группе, руб./дол. США	-	0,26/0,13	0,31/0,15
Дополнительная прибыль за период опыта на 1 голову, руб.	-	29,7	36,1

Во всех подопытных группах общий расход кормов за опытный период на одну голову составил 3,73–3,94 ц корм. ед. Учитывая некоторые различия в потреблении основных кормов рациона, общая стоимость израсходованных кормов на 1 голову в опытных группах была чуть выше аналогов контрольной группы.

Во II опытной группе стоимость среднесуточного рациона повысилась по отношению к контролю всего на 2,8%. Общие затраты на получение валового прироста во II опытной группе повысились на 13,27 руб., в III – на 17,7 руб.

Себестоимость 1 кг прироста во II и III опытных группах оказалась ниже по сравнению с контрольной группой на 0,26–0,31 руб. соответственно.

Экономическая оценка результатов научно-хозяйственного опыта подтвердила эффективность применения препарата нанохрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота: в опытных группах была получена дополнительная прибыль при сниже-

нии себестоимости продукции. Так, использование в рационе сверстников II группы препарата нанохрома в количестве 0,1 мг на 1 кг сухого вещества, позволило получить 29,7 руб. дополнительной прибыли за период опыта. В III опытной группе, потреблявшей корма с препаратом нанохрома в количестве 0,2 мг/кг сухого вещества, данный показатель составил 36,1 руб. на 1 голову за опытный период.

Выводы. Таким образом, включение в состав рационов препарата нанохрома в количестве 0,1 и 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона способствовало увеличению среднесуточного прироста живой массы телят на 9,0 и 11,3%. Дополнительная прибыль в расчете на 1 голову молодняка в опытных группах по сравнению с контролем составила 29,7 и 36,1 руб.

Способом использования наночастиц хрома (жидкость) в кормлении молодняка крупного рогатого скота до 75-дневного возраста является введение препарата в состав молочных кормов в процессе их выпаивания ежедневно каждому теленку.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гогин, А. Е. Взаимосвязь хрома с минеральными веществами и жирорастворимыми витаминами в организме мясных цыплят: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / А. Е. Гогин; Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад, 2001. – 152 с.
2. Жданюк, С. А. Нанотехнологии в агропромышленном комплексе: монография / С. А. Жданюк, З. М. Ильина, Н. К. Толочко; под. ред. Н. К. Толочко. – Минск: БГАТУ, 2012. – 172 с.
3. Мусулькин, Д. Р. Влияние разных уровней хрома на обмен веществ и продуктивность нетелей и коров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / Д. Р. Мусулькин; Мордовский гос. ун-т им. И. И. Огарева. – Саранск, 2009. – 26 с.
4. Сыропятова, Т. Е. Оптимизация уровня хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота до 6-ти месячного возраста: автореф. канд. с.-х. наук: 06.02.02 / Т. Е. Сыропятова; Мордовский гос. ун-т им. И. И. Огарева. – Саранск, 2003. – 18 с.
5. Mooney, K. W. Effects of dietary chromium picolinate supplementation on growth, carcass characteristics, and accretion rates of carcass tissues in growing- finishing swine / K. W. Mooney, G. L. Cromwell // Journal of Animal Science. – 1995. – Vol. 73. – P. 3351–3357.

УДК 636/636.7.636.8/09.614.4

К. В. Степанова, П. Н. Щербаков, Т. Д. Абдыраманова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АКАРИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ОТОДЕКТОЗЕ КОШЕК

Южно-Уральский государственный аграрный университет. E-mail: deratizator@bk.ru

Аннотация. В частной ветеринарной клинике с 2019 по 2021 гг. проведена диагностика отодектоза животных, за анализируемый период было зарегистрировано более 900 случаев вспышек данного заболевания. Созданы три опытные группы животных. В опыте для лечения были использованы акарицидные препараты.

Ключевые слова: инвазия, ушные клещи, ушная раковина, слуховой проход.

Введение. Инфекционные и инвазионные болезни [4, 6, 10, 11] как мелких непродуктивных, так и сельскохозяйственных животных [7, 8, 9] всегда вызывают беспокойство у ветеринарных специалистов ввиду трудности диагностики, больших затрат на лечение и профилактические мероприятия и соответственно на сложность выбора средств терапии, которые бы были высокоэффективными и при этом составляли относительно невысокую стоимость. Отодектоз, или ушная чесотка, – инвазионное заболевание животных, вызываемое клещами рода *Otodectes*, которые паразитируют на внутренней поверхности ушных раковин и в наружном слуховом проходе. Болеют собаки, кошки и пушные звери. Болезнь чаще отмечают среди молодых животных, в возрасте от двух до шести месяцев [1, 2, 5], но также отмечается заражение у взрослых и старых животных, при этом экстенсивность инвазии составляет 30,9–34,4% [3]. Отодектоз среди животных на территории Российской Федерации имеет широкое распространение и занимает 25–30% от всех случаев заболевания плотоядных животных другими болезнями заразной и незаразной этиологии.

Цель работы – проведение сравнительной оценки акарицидных препаратов при отодектозе кошек.

Материалы и методы исследований. Обследование больных животных проводили по общеустановленной методике, включая анамнез, клинический осмотр и микроскопическое исследование соскоба из ушей.

При клиническом исследовании проводили сбор анамнестических данных, по данным анамнеза узнавали условия содержания животного, рацион и тип кормления, аппетит, поведение животного в течение дня, а также имеет ли животное доступ на улицу, что могло привести к заражению.

Каждое животное при поступлении было подвергнуто общему клиническому исследованию, которое проводилось по общепринятой схеме, с использованием осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации, термометрии, а также микроскопическому исследованию соскоба из ушей и взятию крови для проведения общего анализа крови. При проведении клинического обследования выявлялась картина характерная для отодектоза.

Кровь брали в специальные пробирки с антикоагулянтом из подкожной вены предплечья, предварительно кожу обезжиривали 70% спиртом, выше места вкола иглы накладывался жгут. После выполнения процедуры кровь в пробирке аккуратно перемешивали, пробирку подписывали и ставили в гематологический анализатор. Результаты лабораторных исследований выходили на экране гематологического анализатора.

Для выявления клещей соскобы брались со свежих очагов (с 2–3 мест) на границе пораженной и здоровой кожи и помещались в стеклянные пробирки. С целью изучения жизнеспособности клещи просматривались под микроскопом. Диагноз на отодектоз считали установленным при обнаружении яиц, личинок, нимф или имаго клещей вида *Otodectes cynotis*. В конце лечения была проведена повторная лабораторная диагностика, исследование соскоба из ушных раковин. Эффективность лечения учитывали на основании проведения микроскопии соскобов, взятых с внутренней поверхности ушной раковины и слухового прохода, по наличию или отсутствию ушного клеща.

Было сформировано 3 группы по 3 животных в каждой, по принципу приближенных аналогов.

Результаты исследования. За три анализируемых года в ветеринарную клинику поступили непродуктивные животные с паразитарными заболеваниями. Анализ случаев таких болезней у кошек и собак представлен в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1, следует отметить, что заболевание отодектоз встречается довольно часто, как среди кошек, так и среди собак. За период с 2019–2021 гг. отмечался 901 случай заражения отодектозом, что составило 27,1% от всех паразитарных болезней и 10,2% от всех заболеваний заразной этиологии.

Для сравнения акарицидных препаратов при отодектозе кошек было взято 3 группы.

По результатам анамнеза животные содержатся в домашних условиях (в квартирах или частных домах), некоторые животные имеют доступ на улицу, некоторые содержатся исключительно дома.

По результатам клинического обследования у животных отмечались следующие клинические признаки: зуд в районе ушной раковины, беспокойное

поведение, большое скопление тёмно-коричневых выделений в ушной раковине, повреждения кожного и волосяного покрова. Далее был взят соскоб из ушной раковины для микроскопического исследова-

ния. Для обнаружения клещей соскобы брались со свежих, еще неуплотнившихся очагов (с 2–3 мест) на границе пораженной и здоровой кожи и помещались на предметные стёкла.

Таблица 1 – Частота выявляемости паразитарных болезней кошек и собак 2019–2021 гг.

ЗАБОЛЕВАНИЯ	2019 г.		2020 г.		2021 г.	
	КОШКИ	СОБАКИ	КОШКИ	СОБАКИ	КОШКИ	СОБАКИ
отодектоз	194	118	183	112	176	118
нотозидроз	49	42	45	37	40	30
саркоптоз	32	42	30	31	27	24
демодекоз	98	98	94	84	88	81
блошиная инвазия	125	96	104	97	92	81
гельминтозы	165	89	134	79	124	69
бабезиоз	-	64	-	62	-	72
всего	727	485	652	440	619	403

С целью изучения жизнеспособности клещи просматривались под микроскопом. Диагноз на отодектоз считали установленным при обнаружении яиц, личинок, нимф или имаго клещей вида *Otodectes cynotis*.

Также у всех животных производился забор крови на общий анализ из подкожной вены предплечья.

Всем животным перед лечением проводили очистку ушных раковин и слуховых проходов от загрязнений и корочек раствором хлоргексидина.

Лечение кошек, больных отодектозом, было направлено на уничтожение клещей вида *Otodectes cynotis* на всех фазах их развития, снятие воспалительных процессов. Больным животным обеспечивали хорошие условия содержания и диетическое кормление.

В первой группе было 3 животных (возраст от 1,7 до 4,5 лет, живая масса от 2,7 до 4,8 кг), лечение проводилось ушными каплями «Суrolан» наружно – 3–5 капель в каждое ухо 2 раза в день в течение 7 дней.

Видимые изменения у кошек произошли через 3 дня после первичного приема – выделения были в умеренном количестве, гиперемия отсутствовала, расчёсы стали менее заметны. Через 5 дней симптомы заболевания полностью исчезли. На вторичном приёме спустя 3 недели при микроскопическом исследовании соскоба из ушей клещ не был обнаружен.

Во второй группе было 3 животных (возраст от 3,3 до 5,7 лет, живая масса от 3,2 до 4,5 кг), лечение проводилось ушными каплями «Аурикан», по 5 капель в каждое ухо, 1 раз в день в течение 7 дней.

Во второй группе первые заметные изменения симптомов болезни стали отмечать через 4 дня лечения. Через 7 дней у животных клинические признаки отодектоза исчезли. На вторичном приёме спустя 3 недели при микроскопическом исследовании соскоба из ушей клещ не был обнаружен.

В третьей группе было 3 животных, лечение проводилось ушными каплями «Орицин», по 2–3 капли в каждое ухо, 2 раза в день в течение 7 дней. В третьей группе изменения признаков заболевания стали отмечать через 7 дней лечения. Через 9 дней у животных клинические признаки отодектоза не наблюдались. На вторичном приёме спустя 3 недели при микроскопическом исследовании соскоба из ушей клещ не был обнаружен.

Как показали результаты опыта, больные кошки выздоровели в первой группе в среднем через 4 дня, во второй группе – 7 дней, в третьей группе – через 9 дней.

При оценке результатов проведённого опыта установили, что исследуемые акарицидные средства оказались эффективны при лечении кошек, больных отодектозом, но препарат «Суrolан» оказал более быстрый лечебный эффект, чем препараты «Аурикан» и «Орицин».

Для характеристики состояния подопытных кошек в начале лечения и после его проанализировали морфологические показатели крови. Анализ клеточного состава крови животных до лечения показал, что некоторые величины исследованных гематологических показателей находились в пределах физиологических значений, а некоторые были на верхней границе физиологической нормы.

Воздействие акарицидных препаратов на организм животных, больных отодектозом, и на морфологический состав крови отражено в таблице 3.

По первой группе животных отмечены следующие изменения гематологических показателей: увеличение количества эритроцитов на 11,4%, уменьшение лейкоцитов на 32,2%, снижение уровня гемоглобина на 5,6%, СОЭ на 12,2%, палочкоядерных нейтрофилов на 20%, сегментоядерных нейтрофилов на 13%, лимфоцитов на 5,9%, увеличение эозинофилов на 20%.

Во второй группе животных отмечены следующие изменения гематологических показателей: увеличе-

ние количества эритроцитов на 13,8%, уменьшение лейкоцитов на 30,2%, снижение уровня гемоглобина на 8,3%, СОЭ на 17,3%, палочкоядерных нейтрофи-

лов на 20%, сегментоядерных нейтрофилов на 17,5%, увеличение лимфоцитов на 17,8%, уменьшение моноцитов на 66,5%.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови кошек до лечения, (n = 3)

Показатели	Норма	1 группа (контрольная)	2 группа (опытная)	3 группа (опытная)
Эритроциты	5,3–10	6,7±1,11	7,64±1,25	7,9±1,29
Гемоглобин, г/л	80–150	143,33±3,32	139,67±3,11	141,33±3,36
Лейкоциты 10 ⁹ /л	5,5–18,5	16,93±2,20	17,54±2,36	17,91±2,65
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), мм/ч	0–13	7,8±1,02	8,34±1,28	8,76±1,54
Эозинофилы, %	0–4	1,67±0,13	1,67±0,25	2,0±0,69
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0–3	1,67±0,11	1,67±0,11	2,0±0,26
Сегментоядерные нейтрофилы, %	35–75	71,67±2,28	68,67±2,13	61,33±2,21
Лимфоциты, %	25–55	34,67±1,25	30,33±1,22	37,67±1,11
Моноциты, %	1–4	1,33±0,02	2,0±0,28	1,67±0,06

Таблица 3 – Морфологические показатели крови кошек после лечения, (n=3)

Показатели	Норма	1 группа (контрольная)	2 группа (опытная)	3 группа (опытная)
Эритроциты	5,3–10	7,3±1,22	8,65±1,28	8,8±1,34
Гемоглобин, г/л	80–150	135,33±3,69	132,67±3,68	129,67±3,67
Лейкоциты 10 ⁹ /л	5,5–18,5	11,66±1,98	12,24±0,29	10,82±1,25
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), мм/ч	0–13	6,8±1,05	9,78±1,25	9,2±1,22
Эозинофилы, %	0–4	2,0±0,26	1,67±0,13	1,33±0,25
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0–3	1,33±0,02	1,33±0,02	1,67±0,01
Сегментоядерные нейтрофилы, %	35–75	62,33±1,28	56,67±1,36	52,33±1,29
Лимфоциты, %	25–55	32,67±1,55	36,33±1,56	29,33±1,25
Моноциты, %	1–4	1,33±0,23	1,33±0,21	1,67±0,22

В результате опыта было установлено, что все подопытные животные выздоровели. У всех кошек постепенно исчезли признаки клинической картины инвазии. В первой группе клиническое выздоровление у домашних питомцев наступило на 4-й день, во второй группе – на 7-й день, в третьей группе – на 9-й день. Контрольные соскобы, проведенные в конце лечения и лабораторные исследования проб с участков

кожи ушей животных (через 3 недели) не выявили наличие клещей.

Заключение. При оценке результатов проведенного опыта установили, что исследуемые ветеринарные акарицидные средства оказались эффективны при лечении кошек, больных отодектозом, однако «Суrolан» оказал более быстрый лечебный эффект, чем препараты «Аурикан» и «Орицин».

Библиографический список

1. Абдыраманова, Т. Д. Анализ мероприятий по профилактике и лечению калицивироза кошек / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 25 января 2022 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 10–14.
2. Абдыраманова, Т. Д. Лечение кошек, больных калицивирозом / Т. Д. Абдыраманова, К. В. Степанова // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 134–138.
3. Барталицкая, Д. М. Оценка затрат на проведение мероприятий по лечению кошек, больных микроспорией / Д. М. Барталицкая // Идеи молодых ученых – агропромышленному комплексу: актуальные вопросы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы: Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 01 марта 2022 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 23–28.

4. Донахолов, С. З. Опыт лечения демодекоза собак / С. З. Донахолов // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Брянск, 24–25 марта 2022 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 37–40.
5. Журавель, Н. А. Дерматофитозы животных в нозологическом профиле болезней мелких непродуктивных животных с поражениями кожи / Н. А. Журавель, В. В. Журавель // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 391–394.
6. Лазарева, М. П. Сравнительный анализ цен на первичный прием узких специалистов в ветеринарных клиниках города Омска / М. П. Лазарева // Идеи молодых ученых – агропромышленному комплексу: актуальные вопросы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы: Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 01 марта 2022 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 181–186.
7. Микробиологическое тестирование дезинфицирующего средства, полученного методом электрохимической активации с целью профилактики бактериальных и инвазионных инфекций животных / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, В. М. Усевич, И. М. Мильштейн // *Medicus*. – 2020. – № 6(36). – С. 15–28.
8. Молекулярные механизмы и генетические детерминанты устойчивости к антибактериальным препаратам у микроорганизмов (обзор) / В. Д. Зубарева, О. В. Соколова, Н. А. Безбородова [и др.] // *Сельскохозяйственная биология*. – 2022. – Т. 57. – № 2. – С. 237–256. – DOI 10.15389/agrobiology.2022.2.237rus.
9. Научное обеспечение ветеринарной безопасности на территории Уральского региона / И. А. Шкуратова, О. В. Соколова, М. В. Ряпосова [и др.] // *Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики*. – 2020. – № 2. – С. 10–16.
10. Степанова, К. В. Сравнительная эффективность различных средств лечения аллергического дерматита у кошек в условиях ветеринарной клиники / К. В. Степанова, Т. Н. Шнякина // *Зыкинские чтения: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина*, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 233–236.
11. Харченко, А. Д. Сочетанное применение специфических и патогенетических средств при псороптозе кроликов / А. Д. Харченко // *Наука XXI века: вызовы, становление, развитие: Сборник статей VI Международной научно-практической конференции*, Петрозаводск, 20 октября 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И. И.), 2022. – С. 137–140.

УДК 638.157

Д. О. Стерхова¹, Е. А. Михеева¹, Л. М. Колбина²

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПЧЁЛ НОЗЕМАТОЗОМ В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

¹ Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. E-mail: hatypard@gmail.com² Удмуртский НИИСХ, с. Первомайский

Аннотация. В настоящее время пчел используют как опылителей сельскохозяйственных растений. Активное использование пчел при опылении тепличных растений предусматривает повышенную нагрузку на организм пчелы и, соответственно, подавлению естественной резистентности организма. Проведя исследования, было выявлено, что применение поливитаминов способствуют снижению степени инвазии нозематозом, а «АпиВрач» – снижению экстенсивности инвазии и переходу заболевания в стадию носительства.

Ключевые слова: нозематоз, «АпиВрач», пробиотики, поливитамины.

Введение. Пчеловодство вплотную связано со многими отраслями растениеводства и животноводства. Эта связь определяется в первую очередь той ролью, которую играют пчелы как опылители сельскохозяйственных растений. Продуктивность пчелиных семей зависит от многих факторов, в том числе немаловажный из них – устойчивость к заболеваниям (таких как нозематоз, варроатоз, аскосфероз и др.), ущерб от которых исчисляется большими цифрами, вплоть до гибели пчел. Соответственно, возникает потребность в коррекции защитных факторов [4].

Высокая гибель пчелиных семей, находящихся на опылении в условиях закрытого грунта, до сих пор остается весьма актуальной проблемой. В независимости от выполненных действий, включающие применение стимулирующих биологически активных, витаминных и белковых препаратов, гибель пчелиных семей остается на высоком уровне [2,3]

При введении естественным способом лечебных и профилактических препаратов на основе живых непатогенных микроорганизмов, способных предоставить положительные эффекты на физиологические и биохимические функции организма хозяина через оптимизацию его микробиологического статуса, относят к препаратам – пробиотикам. Способность повышать противoinфекционную и противoinвазионную устойчивость организма является важной их особенностью. После попадания в желудочно-кишечный тракт препарата, начинают выделяться биологически активные вещества и функционировать системы микробных клеток, оказывающих как прямое действие на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, так и опосредованное – путём активации специфических и неспецифических систем защиты организма [5].

Новая разработка НВП «БашИнком» препараты «АпиВрач» и «ВитаМэлАм» используются для биологической защиты пчел от заболеваний вирусной, бактериальной, грибковой этиологии (аскосфероз, нозематоз, гнильцы). Служат для повышения иммунитета, ускорения роста и продуктивности пчелиных семей [1, 6, 8].

Целью работы стало провести анализ заболеваемости пчёл в условиях закрытого грунта, а также оценить эффективность применения препарата «АпиВрач» и «ВитаМэлАм».

– Для достижения поставленной цели были сформированы следующие задачи:

– Изучить заболеваемость пчел в условиях закрытого грунта;

– Определить эффективность применения препарата «АпиВрач» и «ВитаМэлАм» при профилактике нозематоза.

Материалы и методы

Исследования проводили на кафедре инфекционных болезней и патологической анатомии ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА. Объектом исследования явились пчелиные семьи используемые для опыления в условиях закрытого грунта.

Для исследования отбирали от каждой пчелосемьи 30 мертвых пчел в стеклянные баночки.

Нозематоз – инфекционное заболевание пчёл, которое вызывается микроспоридией рода *Nozema*, находящейся в эпителиальных клетках средней кишки. Метод диагностики нозематоза (*Nosematosis apis*):

От 30 погибших пчел, отделяли брюшки, помещали в фарфоровую ступку, заливали равным по объему количеством воды и тщательно растирали до образования гомогенной взвеси. Каплю взвеси просматривала под микроскопом при увеличении 200–400 раз. Споры ноземы просматриваются в виде овальных просвечивающихся телец, похожих на рисовые зерна. Первая степень поражения нозематозом (до 10 спор в поле зрения микроскопа), вторая степень (от 10–100 спор), третья степень (от 100–1000 спор), четвертая степень (более 1000 спор) [7].

Экстенсивность инвазии (ЭИ) высчитывали по формуле:

$$P = \frac{N_p}{n} \times 100 \%$$

где N_p – число зараженных ульев; n – общее число ульев.

Экстенсивность (ЭЭ) высчитывали по формуле: процентное отношение пчелиных семей освобожденных от нозем от числа обработанных.

Для изучения влияния изучаемых препаратов пчелиные семьи разделили на 3 опытных группы:

Группа – использовали комплекс витаминов «ВитаМэлАм» (1 мл на 500 мл сиропа);

Группа – использовали препарат «АпиВрач» (1 мл на 500 мл сиропа);

Группа – контрольная (лечения не применяли, задавали 500 мл сиропа).

Результаты исследования

Первичное обследование пасеки проводили на подморе пчел в весеннее время. Ульи располагались в условиях закрытого грунта. Происследованы 23 пчелиные семьи.

Споры нозем обнаружены в 23 образцах.

Экстенсивность инвазии пчелиных семей нозематозом составила 100%. Степень инвазирования пчел спорами нозем при этом составила от 100 и единично более 1000 единиц, что соответствовало 3 и 4 степени поражения.

При повторном исследовании в осенний период было исследовано 24 пчелиные семьи, которые содержались уже вне теплицы и были разделены на 3 группы по 8 пчелиных семей каждая.

Степень зараженности и экстенсивность инвазии (ЭИ) у исследуемых групп, спорами *N. Apis*, представлены в таблице.

Оценивая степень инвазирования, необходимо отметить, что применение поливитаминного препарата позволило лишь уменьшить показатель по сравнению с контрольной группой, что может свидетельствовать об усилении естественной резистентности пчел.

Таким образом, можно заключить, что применение поливитаминов способствуют снижению степе-

ни инвазии, а «АпиВрач» – снижению экстенсивности инвазии и переходу заболевания нозематозом в стадию носительства, при условии смены режима содержания.

Таблица 1. Степень зараженности спорами *N. Apis*

СТЕПЕНЬ ЗАРАЖЕННОСТИ СПОРАМИ <i>N. Apis</i>	НОМЕР ИССЛЕДУЕМОЙ ГРУППЫ		
	1	2	3
	КОЛИЧЕСТВО ЗАРАЖЕННЫХ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ		
I	5	1	4
II	1	-	2
III	-	-	-
IV	-	-	-
ЭИ	75%	13%	75%

Экстенсивность использования изучаемых препаратов при нозематозе пчел составила соответственно:

1 группа (ЭЭ) – 25%.

2 группа (ЭЭ) – 87,5%.

3 группа (ЭЭ) – 25%.

Данный факт может свидетельствовать о выраженном эффекте препарата на основе *B. subtilis* – «АпиВрач».

Выводы

В условиях закрытого грунта экстенсивность инвазии спорами нозем составила 100%.

При использовании препарата «АпиВрач» экстенсивность инвазии снизилась до 13%. Экстенсивность составила 87,5%.

При использовании поливитаминного препарата «ВитаМэлАм» экстенсивность составила 75%. Экстенсивность – 25%.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Бармина И. Э., Маннапов А. Г., Карпова Г. В. Стимулирующие подкормки для пчелиных семей с добавлением комплексных аминокислотных и пробиотических препаратов // Вестник ОГУ. Оренбург. 2011. № 12(131). С. 376–377.
- Влияние препарата «Апивирус» на показатели роста *Ascosphaera apis* и других микроорганизмов / Дряхлова Д. О., Мушталёва Е. Д., Михеева Е. А., Колбина Л. М., Воробьева С. Л. // Биомика. 2019. Т. 11. № 2. С. 202–205.
- Динамика численности пчелиных семей и их медовая продуктивность в сельскохозяйственных предприятиях Удмуртской Республики / Любимов А. И., Воробьева С. Л., Юдин В. М., Тренина А. С. // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международной науч.-практ. конф. Ижевск. 2019. С. 68–70.
- Кривцова Л. С. Разработка зоотехнических методов повышения устойчивости пчел к заболеваниям: дис. ...канд. с/х наук. Рыбное, 2000. 147с.
- Панин А. Н., Малик Н. И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. 2006. № 7. С. 21–23.
- Подкормка для пчел: пат. RU 1822689 С, А01К53/00/ Э. В. Чаусова, Л. С. Холодная, И. А. Левченко; заявитель Киевский государственный университет им Т. Г. Шевченко (SU), Украинский Научно-Исследовательский Технологический Институт Пчеловодства (SU), SU 19914928524 – № 4928524/15; заявл. 18.10.1991; опубл. 23.06.1993.
- Практикум по пчеловодству / Козин Р. Б., Лебедев В. Н. СПб: «Лань», 2005. 224 с.
- Энтеробактерии кишечника зимующих пчел *Apis Mellifera* / Ляпунов Я. Э., Кузьяев Р. З., Хисматуллин Р. Г., Безгодова О. А. // Микробиология. 2008. № 3 (77). С. 421–427.

УДК 636.52/.611.13/16

В. К. Стрижиков, С. В. Стрижикова, С. А. Сусленко, В. В. Сытько

ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ЕГО ПРИДАТКОВ У ПТИЦ

Южно-Уральской государственной аграрный университет, г. Троицк. E-mail strvict@yandex.ru

Аннотация. Изучали васкуляризацию головного мозга домашних кур (породы белый Леггорн), индеек (канадской породы), гусей (белой породы), уток (пекинской породы) 8 до 12 месячного возраста. Результаты исследований показали, что васкуляризация головного мозга всегда идет из нескольких независимых друг от друга источников. Решающая роль в васкуляризации головного мозга принадлежит внутренней сонной артерии (до 80% всей крови поступает к мозгу по ней). 15–18% крови поступает по позвоночной артерии. Отдельные участки головного мозга могут получать питание от веточек наружной сонной артерии (не более 2–5% всего кровотока).

Ключевые слова: Головной мозг, отделы головного мозга, кровоснабжение мозга, домашняя птица, курообразные, гусеобразные.

Центральная нервная система осуществляет адаптивное приспособление организма к изменяющимся условиям внешней среды, регулирует все внутренние процессы и обеспечивает постоянство внутренней среды организма. Поэтому изучение особенностей снабжения головного мозга кровью очень важны, так как от состояния васкуляризации зависит деятельность всех отделов мозга. Недостаточность кровоснабжения головного мозга приводит к расстройствам функции органов и вызывает патологию во всем организме [2,4].

Основной целью проводимых исследований стояло изучение источников васкуляризации, особенностей топографии и ветвления артерий головного мозга у курицы, индейки, утки и гуся домашних. В задачи исследования входило установление межвидовых различий в источниках васкуляризации, топографии и ветвлении сосудов отделов головного мозга у изучаемых видов домашних птиц.

Материал и методы. Объектами для проведения макро- и микроморфологических исследований служили тушки взрослых домашних кур (породы белый Леггорн), индеек (канадской породы), гусей (белой породы), уток (пекинской породы). Всего было исследовано 72 головы в возрасте от 8 до 12 месяцев.

Для изучения источников кровоснабжения головного мозга кровеносные сосуды инъецировали через общую сонную артерию акриловым латексом (с последующим препарированием сосудов под бинокулярным микроскопом МБС-9), составом “Протакрил” (для изготовления коррозионных препаратов) и маской Гауха (для рентгенографии сосудов). Измеряли диаметр сосудов, площадь их сечения, среднюю плотность распределения сосудов и их пространственную ориентировку по Автандилову Г. Г. [1]. Полученный цифровой материал подвергнут стандартной статистической обработке в программе Statistica 6.

Результаты исследований. Кровоснабжение всех отделов головного мозга обеспечивается из различных источников и за счет морфофункциональных механизмов регуляции сосудов головного мозга [2, 5].

В результате проведенных нами исследований установлено, что у куро- и гусеобразных основными источниками кровоснабжения головного мозга

являются внутренняя сонная (71,58–82,34%) и позвоночная артерии (10,87–21,19%), формирующие соответственно каротидный и вертебральные источники васкуляризации головного мозга [4]. Головной мозг может получать кровоснабжение и от некоторых ветвей наружной сонной артерии (5,78–9,77%) [3].

Внутренние сонные артерии имеют диаметр (таблица 1) от $1,25 \pm 0,05$ у уток до $1,85 \pm 0,06$ мм у гуся домашнего и отходят от общей сонной артерии (у гусеобразных на уровне атланта, а у курообразных – вентрально осевого позвонка). Затем внутренние сонные артерии направляются к яремной ямке затылочной кости, где через наружное сонное отверстие проходят в сонный канал, расположенный в основании височных крыльев базисфеноида. Перед вхождением в сонный канал каждая из внутренних сонных артерий отдает наружную глазничную ветвь к органам глазницы. В канале после отхождения ветви для клиновидной кости правая и левая внутренние сонные артерии продолжают как мозговые, которые заходят в гипофизарную ямку, где соединяются друг с другом дугообразным (у курообразных) или прямым (у гусеобразных) анастомозом.

У курообразных мозговые сонные артерии каудально от гипофиза делятся на парную ростральную и непарную каудальную мозговые ветви, а правая – на ростральную мозговую и вентральную артерии покрышки среднего мозга.

Ростральные ветви мозговых артерий у куриных (диаметром $0,81 \pm 0,01$ мм у кур и $0,96 \pm 0,02$ мм у индейки) направляются латеро-орально и на границе зрительных холмов среднего мозга по ходу отдают каудальные мозговые артерии для полушарий головного мозга, а на уровне основания промежуточного мозга делятся на средние мозговые и решетчатые артерии для вентральной поверхности головного мозга.

У гусеобразных ростральные ветви мозговых сонных артерий имеют близкие к курообразным размеры ($0,76 \pm 0,02$ мм у уток и $1,03 \pm 0,04$ мм у гусей) направляются латеро-орально и на границе зрительных холмов среднего мозга по ходу отдают каудальные мозговые артерии на латеро-дорсальную поверхность головного мозга и на границе Сильвиевой борозды и перекреста зрительных нервов делятся на средние

мозговые артерии, которые идут по Сильвиевой борозде и отдают ветви в область больших полушарий. Решетчатая артерия направляется к обонятельным луковицам и отдает ветви на вентральную поверхность полушарий.

Эпифиз располагается в глубине между полушариями и мозжечком, дорсально от зрительных бугров. Он имеет плоское тело столбикообразной формы тело эпифиза которое дорсально заканчивается треугольным уплощением, выступающим между полушариями и мозжечком.

Таблица 1. Диаметр артерий, васкулизирующих головной мозг, мм

ДИАМЕТР АРТЕРИЙ, мм	Курица	Индейка	Утка	Гусь
Общая сонная артерия	1,87±0,02	1,79±0,04	1,7±0,04	2,52±0,08
Внутренняя сонная артерия	1,40±0,03	1,60±0,06	1,25±0,05	1,85±0,06
Ростральные мозговые артерии	0,81±0,01	0,96±0,02	0,76±0,02	1,03±0,04
Средние мозговые артерии	0,40±0,01	0,65±0,03	0,43±0,02	0,71±0,32
Решетчатые артерии	0,52±0,01	0,81±0,05	0,50±0,02	0,83±0,06
Каудальная мозговая артерия	0,56±0,02	0,84±0,05	0,61±0,02	0,9±0,04

Эпифиз васкуляризируют правая и левая каудальные ветви, отходящие от средних мозговых артерий в области каудальной поверхности полушарий большого мозга. Правая каудальная ветвь средней мозговой артерии отдает четыре извилистых веточки к телу эпифиза и одну – к его основанию, каждая из которых дихотомически делится. С левой стороны каудальная ветвь средней мозговой артерии разветвляется в теле эпифиза и отдает две извилистые веточки.

Гипофиз у курообразных округло-овальной, а гусеобразных – вытянуто-овальной формы, располагается каудально от зрительных трактов на вентральной поверхности мозга в гипофизарной ямке. Гипофиз васкулизируют ветви, отходящие от правой и левой мозговых сонных артерий. Они направляются орально по дорсальной поверхности гипофиза у курообразных и по латеральной поверхности – у гусеобразных и на уровне середины его длины отдают вглубь железы правую и левую артерии ножки гипофиза, от которых отходят дорсальные и вентральные гипофизарные артерии для его долей.

В переднюю долю гипофиза отходят от 4-х до 6-ти правых и от 6-ти до 8ми левых дорсальных гипофизарных артерий. Заднюю долю гипофиза васкуляризируют от 3-х до 4-х правых вентральных гипофизарных артерий. На латеральной правой и медиальной левой ветвях гипофизарных артерий располагаются чудесные сети в виде сосудистых клубочков.

Таким образом, многочисленная извилистость экстраорганных правосторонних и левосторонних ветвей эпифиза и гипофиза и наличие чудесных сетей является одним из механизмов регуляции в них мозгового кровообращения [4].

Наличие нескольких источников васкуляризации характерно и для отделов головного мозга: так ромбовидный мозг получает кровь из трех источников: задней мозговой артерии, базилярной артерии и средней мозговой артерии.

Мозжечок васкуляризируется ветвями задней нижней мозжечковой артерии. В кровоснабжении мозжечка принимают участие, веточки верхних мозжечковых артерий, идущие от базилярной артерии (у индейки), или от правой средней мозговой (у курицы, утки и гуся); и правых и левых передних нижних мозжечковых артерий начинающихся от базилярной артерии.

Продолговатый мозг получает кровь от ветвей левой задней мозговой артерии, базальной артерии головного мозга и вентральной спинномозговой артерии.

Большой мозг васкуляризируется ветвями мозговой сонной: передней, средней и задней мозговыми артериями.

Средний мозг получает кровь от ветвей правой и левой дорсальных и вентральных артерий покрывающей средний мозг, которые начинаются от соответствующих средних мозговых артерий. Правая вентральная артерия у всех изученных птиц начинается от правой мозговой сонной артерии, а левая – у курицы, индейки и утки от левой задней мозговой артерии, у гуся – от левой мозговой сонной артерии.

Промежуточный мозг васкуляризируется ветвями проксимального участка передних мозговых артерий, артериями зрительных нервов и ветвями средней мозговой артерии. Эпифиз у всех изученных видов домашней птицы получает кровь от ветвей средней мозговой артерии, гипофиз – от ветвей мозговых сонных артерий.

Конечный мозг васкуляризируется ветвями передней, средней мозговых артерий и решетчатомозговыми артериями. На вентральной поверхности полушарий у курообразных расположены все участки передней мозговой артерии. У гусеобразных – здесь лежат ветви только проксимального отдела передней мозговой артерии – этот сосуд у домашних уток и гусей дает довольно крупные и длинные ветви к назальной области полушарий.

Выводы:

1. Головной мозг получает кровоснабжение через две приводящие системы: парные внутренние сонные и позвоночные артерии
2. Артерии головного мозга имеют большое количество анастомозов:
 - между конечными ветвями внутренних сонных артерий;

- между внутренней сонной и позвоночными артериями;
- между передними, средними и задними мозговыми артериями.
- 3. Большую роль в сохранении коллатерального кровотока головного мозга играют анастомозы между внутренними и наружными сонными и позвоночными артериями

Библиографический список

1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия. Руководство. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Сентюрова, Л. Г. Морфофункциональное становление сосудистых сплетений головного мозга позвоночных животных и человека. // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. С. 305.
3. Стрижиков, В. К. и др. Сравнительная анатомическая характеристика кровоснабжения головного мозга домашних птиц. / Стрижиков В. К., Стрижикова С. В., Сусленко С. А. // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 147–151.
4. Сусленко, С. А. Сравнительная макромикроанатомия головного мозга и его кровоснабжение у домашних птиц. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2009
5. Шерышева, Ю. В., и др. Филогенез сосудистых сплетений головного мозга позвоночных. / Шерышева Ю. В., Журавлева Г. Ф., Морозов В. Д. // Научное обозрение. Биологические науки. 2019. № 1. С. 67–71.

УДК 619:576.89: 615

З. Г. Татарина, А. Н. Шумилова

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕЧНОГО И МОРСКОГО ОМУЛЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ЯКУТИИ

Якутская государственная сельскохозяйственная академия.

E-mail: zina.tatarinova.2014@mail.ru, aytalina_shumilova@mail.ru

Аннотация. В статье изучены микробиологические показатели безопасности речного и морского омуля, добытого в арктической зоне Якутии методом бактериоскопии и посева на питательные среды в целях выявления возбудителей пищевых токсикоинфекций. Микробиологические исследования проведены в соответствии с требованиями технического регламента ТР ЕАЭС 040/2016 на показатели безопасности – количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, кишечную палочку, стафилококк, сальмонеллу и листерии (*L. monocytogenes*). По результатам бактериоскопии установлено, в речном омуле обнаружены единичные палочковидные бактерии, в морском омуле микроорганизмы не обнаружены. При микробиологическом исследовании возбудители пищевых токсикоинфекций не выделены, исследованные пробы рыб доброкачественны и отнесены к категории свежих.

Ключевые слова: арктический омуль, бактериоскопия, микробиологические показатели, безопасность.

В связи с быстрым ростом населения и ухудшением экологического состояния окружающей среды проблема обеспечения населения натуральными продуктами питания является жизненно важной задачей. Рыболовство издавна занимает важное место в жизни местного населения Якутии, как основной источник питания, особенно среди жителей северных районов. Рыбный промысел арктической зоны Якутии определяется состоянием запасов рыб семейства сиговых (омуль, нельма, чир, муксун, пелядь) и в общей доле улова составляет свыше 90%. Добыча арктического омуля *Coregonus autumnalis* (Pallas, 1776) преимущественно носит сезонный характер и проводится в период нерестовой миграции рыб [1]. Качество рыбы зависит от многих факторов: от состояния самой рыбы, сезона и способов добычи, условий транспортировки и хранения [2].

Актуальность

В северных климатических условиях свежемороженная рыба употребляется местным населением в пищу не только после термической обработки, но и как строганину, в сыром виде. Поэтому вопрос безопасного употребления свежемороженой рыбы имеет актуальное значение.

Материалы и методы

Исследованы два экземпляра свежемороженого омуля добытого из реки Лена, п. Кюсюр Булунского улуса и два экземпляра свежемороженого омуля, из моря Лаптевых, п. Таймыль Булунского улуса Республики Саха (Якутия) осеннего улова. Бактериоскопия рыб проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Якутская ГСХА», микробиологические исследования в ГБУ РС (Я) «Якутская республиканская ветеринарно-испытательная лаборатория».

Соответствие рыб требованиям биологической безопасности определяли по микробиологическим показателям: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), стафилококка (*S. aureus*), патогенных микроорганизмов (протей, синегнойная палочка, сальмонеллы и др.), листерии (*L. monocytogenes*) по ГОСТ 26670-91, технический регламент ТР ЕАЭС 040/2016 и Инструкции [3–5]. Бактериоскопия рыб проведена методом окраски по Грамму мазков-отпечатков с поверхностных слоев мышц, расположенных под кожей рыб по Правилам [6].

Результаты и обсуждение

Для выявления и изучения культуральных характеристик микроорганизмов проводили посев на жидкие питательные среды, с последующим термостатированием в течении суток при 37°C и пересевом на соответствующие твердые питательные среды. При росте характерных колоний изучали морфологические и биохимические свойства микроорганизмов. Результаты микробиологических исследований представлены в таблице 1.

При микробиологическом исследовании проб рыб речного и морского омуля Булунского района установлено, количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) находится в пределах установленных норм (1×10^5). В исследованных пробах рыб бактерии группы кишечной палочки (коли-формы) в 0,001 г. продукта, стафилококк (*S. aureus*) в 0,01 г. продукта, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, листерии в 25 г. продукта не обнаружены.

При бактериоскопии двух проб мазков-отпечатков рыб речного омуля Булунского района обнаружены единичные палочковидные бактерии. В двух пробах морского омуля микрофлора не обнаружена.

Таблица 1. Результаты микробиологических исследований и бактериоскопии речного и морского омуля Булунского района

Показатели	по нормативным документам	1 ПРОБА РЕЧНОЙ ОМУЛЬ	2 ПРОБА РЕЧНОЙ ОМУЛЬ	3 ПРОБА МОРСКОЙ ОМУЛЬ	4 ПРОБА МОРСКОЙ ОМУЛЬ
КМАФанМ*	1×10^5 не более	1×10^5	1×10^4	1×10^3	1×10^5
БГКП (коли-формы)	0,001 г. не более	Не выделены	Не выделены	Не выделены	Не выделены
Стафилококк (<i>S. aureus</i>)	0,01 г. не более	Не выделены	Не выделены	Не выделены	Не выделены
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы (<i>Salmonella</i>)	25 г. не допускается	Не выделены	Не выделены	Не выделены	Не выделены
Листериоз <i>Listeria monocytogenes</i>	25 г. не допускается	Не выделены	Не выделены	Не выделены	Не выделены
Мазки-отпечатки мяса рыб	Микрофлора не обнаружена или видны единичные (до 10 клеток) кокки, палочковидные бактерии	Обнаружены единичные палочковидные бактерии	Обнаружены единичные палочковидные бактерии	микрофлора не обнаружена	микрофлора не обнаружена

КМАФанМ* - количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов

Выводы

По результатам микробиологических исследований и бактериоскопии установлено в речном и морском омуля Булунского района бактериальная обсеменённость находится в пределах нормы, возбу-

дители пищевых токсиконфекций не обнаружены. Исследованные пробы рыб доброкачественны и отнесены к категории свежих, рыбу можно реализовать без ограничений в торговой сети населению.

Библиографический список

1. Попов А. П. Пресноводные рыбы арктического побережья Сибири. Вестник Томского государственного университета. Биология. 2015. № 4 (32). С. 107–126.
2. Татаринова З. Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза карася озёр Якутии // Вестник ИрГСХА. – 2019. выпуск 91. С 145–155.
3. ГОСТ 26670-91 Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. [Текст]. – Дата начала действия: 1993-01-01. – М.: Стандартиформ, 2008
4. Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАС «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016).
5. Инструкция по санитарно-микробиологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и морских беспозвоночных (утв. Минрыбхозом СССР 18 ноября 1990 г. и Главным Государственным санитарным врачом СССР 22 февраля 1991 г. № 5319–91).
6. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков. (утв.1988 г.).

УДК 614.31:637.5 (571.56)

З. Г. Татарина, А. Н. Шумилова

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЕЧНОГО И МОРСКОГО ОМУЛЯ
БУЛУНСКОГО РАЙОНА РС(Я) В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ**

Якутская государственная сельскохозяйственная академия.

E-mail: zina.tatarinova.2014@mail.ru, aytalina_shumilova@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена ветеринарно-санитарная оценка качества арктического омуля, добытого из реки Лена, вблизи п. Кюсюр и омуля моря Лаптевых, п. Таймылыр Булунского улуса Республики Саха (Якутия) осеннего улова в сравнительном анализе. Проведены органолептические исследования рыб по десяти показателям: состояние чешуи, ротовой полости, состояние глаз и роговицы, жабер (цвет), запах рыб, состояние плавников, консистенция мышц, состояние брюшной полости, внутренних органов, определено качество бульона при пробе варки (прозрачность и аромат). Физико-химические параметры проб мяса рыб определены по значению pH, реакции на пероксидазу, содержанию аминоаммиачного азота, реакции на сернокислую медь, реакции на свободный аммиак (проба Эбера). Проведены бактериоскопические, паразитологическое исследования рыб. Определены параметры арктического омуля разных мест улова по промысловой длине, высоте тела, длине головы, массе тушки рыб. По результатам ветеринарно-санитарного исследования установлено, арктический речной и морской омуль Булунского района по органолептическим, физико-химическим, бактериоскопическим и паразитологическим показателям относится к свежим, доброкачественным рыбам и подлежит свободной реализации в торговую сеть для населения. Морской омуль, п. Таймылыр Булунского района по параметрам – длина, высота тела, длина головы, масса превышает размеры речного омуля, добытого с реки Лена Булунского района. Обеспечение населения страны продовольствием является основной народнохозяйственной задачей. Рыба и рыбопродукты, обладая исключительно высокими пищевыми качествами, являются важным источником пищи, широко используются в повседневном рационе, диетическом, детском питании и составляют около 20% в общем балансе потребляемых в России животных белков. Якутия богата водными ресурсами, на ее территории насчитывается более 300 тыс. рек и почти 700 тыс. озер, где обитают 48 пресноводных видов с подвидами рыб, из которых промысловое значение имеют 20 видов рыб [1]. Главная река края – Лена с ее притоками Олекма, Алдан, Вилюй. Крупными реками являются Анабар, Оленек, Яна, Индигирка, Колыма. Озера сосредоточены в основном на низменных равнинах северной и центральной Якутии. Основу ихтиофауны Арктического побережья Сибири по числу видов рыб и их численности составляют наиболее приспособленные к обитанию в условиях водоёмов рыбы семейства сиговых, из них арктический омуль *Coregonus autumnalis* (Pallas, 1776) является полупроходной рыбой и в прилегающие реки заходит из побережья зоны Северного Ледовитого океана только на нерест и зимовку [2].

Ключевые слова: арктический омуль, ветеринарно-санитарная экспертиза, качество, бактериоскопия.

Актуальность. Омуль арктический является одним из самых ценных в пищевом плане промысловых рыб, имея высокую жирность и питательную ценность легко усваивается организмом человека. Рацион питания населения республики, особенно северных районов в основном состоит из рыбы и рыбопродуктов, поэтому обеспечение населения качественной и безопасной рыбной продукцией является одной из задач ветеринарной службы.

Материалы и методы. Исследованы два экземпляра свежемороженого омуля моря Лаптевых, п. Таймылыр Булунского улуса Республики Саха (Якутия) и два экземпляра свежемороженого омуля, выловленный с реки Лена, п. Кюсюр, Булунского улуса осеннего улова. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Якутская ГСХА». При отборе проб и проведении органолептических исследований руководствовались ГОСТ 7631-2008 [3,4]. Физико-химические показатели рыб: значение pH, реакция на пероксидазу, содержание аминоаммиачного азота, реакция на сернокислую медь, реакция на свободный аммиак (проба Эбера) определяли в соответствии с требованиями ГОСТ 7631-2008 и Правил ветеринарно-санитарной экспертизы рыб [4,5,6]. Бактериальная обсеменённость рыб проведена бактериоскопическим методом окраски по Граму мазков-отпечатков с поверхностных слоев мышц, расположенных под кожей рыб по Инструкции [7].

Изучены параметры рыб речного и морского омуля по длине тушки, длине головы, высота тела, массе в сравнительном анализе.

При гельминтологических исследованиях рыб использовали метод параллельных разрезов, применяемый для обнаружения в мышечной ткани рыбы личинок гельминтов (цестод, нематод, скребней) и метод исследования мышечной ткани на просвет с применением микроскопа типа «МБС» [8].

Результаты и обсуждение. Оценка качества свежемороженой рыб проводится после полного размораживания рыб. Результаты органолептических исследований проб рыб представлены в таблице 1.

По результатам органолептического исследования установлено: в пробе речного омуля № 1 чешуя слегка потускневшая, гладкая, но выдергивается с трудом; внутренние органы хорошо различимы, менее плотные незначительное желточное окрашивание вокруг желчного пузыря; при пробе варки бульон слегка мутноватый, на поверхности немного мелких блестков жира, запах мяса и бульона со специфическим запахом. Остальные пробы рыб по состоянию чешуи, рта, состояние глаз и роговицы, жабер (цвет), запах рыб, состоянию плавников, анального отверстия, консистенции мышц, состоянию брюшной полости, внутренних органов, качеству бульона при пробе варки соответствуют показателям свежих рыб

Физико-химические исследования рыб проводили по показателям: определение значения pH; реакция на пероксидазу; определение содержания

аминоаммиачного азота; реакция на серноокислую медь; реакция на свободный аммиак (проба Эбера). Результаты физико-химических исследований представлены в таблице 2.

Таблица № 1 – Результаты органолептических исследований речного и морского омуля Булунского района

№	Показатели	РЕЧНОЙ ОМУЛЬ ПРОБА № 1	РЕЧНОЙ ОМУЛЬ ПРОБА № 2	МОРСКОЙ ОМУЛЬ ПРОБА № 3	МОРСКОЙ ОМУЛЬ ПРОБА № 4
1.	Чешуя	Слегка потускневшая, гладкая, выдергивается с трудом	Слегка потускневшая, гладкая, выдергивается с трудом	Гладкая, блестящая, чистая, выдергивается с трудом	Гладкая, блестящая, чистая, выдергивается с трудом
2.	Рот	Сомкнут	Сомкнут	Сомкнут	Сомкнут
3.	Глаза	Выпуклые, чистые, блестящие, прозрачная роговица	Выпуклые, чистые, блестящие, прозрачная роговица	Выпуклые, чистые, блестящие, прозрачная роговица	Выпуклые, чистые, блестящие, прозрачная роговица
4.	Жабры	Жабры темно-красные, слизь тягучая, покрывки плотно прилегают	Темно-красные, слизь тягучая, покрывки плотно прилегают	Темно-красные, слизь тягучая, покрывки плотно прилегают	Жабры темно-красные, слизь тягучая, покрывки плотно прилегают
5.	Запах	без постороннего запаха	без постороннего запаха	без постороннего запаха	без постороннего запаха
6.	Плавники	Цельные, прилегают к телу	Цельные, у основания плавников слизь красноватого цвета	Цельные, прилегают к телу	Опавшие
7.	Мышцы	Окоченение мышц выражено хорошо, упругой консистенции, рыба на руке не гибается, мясо с трудом отделяется от костей	Окоченение мышц выражено хорошо, упругой консистенции, рыба на руке не гибается, мясо с трудом отделяется от костей	Окоченение мышц незначительное, упругой консистенции, рыба на руке не гибается, мясо с трудом отделяется от костей	Окоченение незначительное, упругой консистенции, рыба на руке не гибается, мясо с трудом отделяется от костей
8.	Брюшная полость	Влажная с небольшим количеством жидкости, брюшко не вздуто	Влажная с небольшим количеством жидкости, брюшко не вздуто	Влажная с небольшим количеством жидкости, брюшко не вздуто	Влажная с небольшим количеством жидкости, брюшко не вздуто
9.	Внутренние органы	Хорошо различимы внутренние органы, желточное окрашивание вокруг желчного пузыря, менее плотные	Хорошо различимы внутренние органы, плотные	Хорошо различимы внутренние органы, плотные	Хорошо различимы внутренние органы, плотные
10.	Бульон при пробе варкой	Слегка мутноватый, на поверхности немного мелких блестков жира со специфическим запахом	Прозрачный, на поверхности немного мелких блестков жира с приятным запахом	Прозрачный, на поверхности большие блестки жира с приятным запахом	Прозрачный, на поверхности немного мелких блестков жира с приятным запахом

Таблица 2. Результаты физико-химических исследований речного и морского омуля Булунского района

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА	1 ПРОБА РЕЧНОГО ОМУЛЯ	2 ПРОБЫ РЕЧНОГО ОМУЛЯ	3 ПРОБЫ МОРСКОГО ОМУЛЯ	4 ПРОБЫ МОРСКОГО ОМУЛЯ
Определение pH	до 6,9	6,88	6,89	6,78	6,85
Реакция на пероксидазу	положительная	положительная	положительная	положительная	положительная
Определение содержания аминокислотного азота	до 0,69	0,63	0,56	0,56	0,49
Реакция на серноокислую медь	отрицательная	отрицательный	отрицательный	отрицательный	отрицательный
Реакция на свободный аммиак (проба Эбера)	отрицательная	отрицательный	отрицательный	отрицательный	отрицательный

По результатам физико-химических исследований проб речного и морского омуля получены следующие результаты: значение pH пробы № 1–6,88; пробы № 2–6,89; пробы № 3–6,78; пробы № 4–6,85 при нормируемом показателе до 6,9. Аминокислотная проба пробы № 1 составила – 0,63 мг; пробы № 2 и пробы № 3–0,56 мг; пробы № 4–0,49 мг, при нормируемом

показателе до 0,69 мг; реакция на пероксидазу – «положительная», вытяжка из сине-зеленого цвета в течение 2 минуты перешла на бурый цвет; реакция на серноокислую медь – «отрицательная». Реакция на свободный аммиак (проба Эбера) – «отрицательная».

Данные физико-химических исследований проб речного и морского омуля соответствуют показате-

лям свежих, доброкачественных рыб. Для проведения бактериоскопических исследований сделаны мазки-отпечатки с поверхностных слоев мышц, расположенных под кожей рыб. Результаты бактериоскопических исследования представлены в таблице № 3.

По результатам микроскопических исследований установлено в мазках-отпечатках с поверхностных

слоев мышц двух проб морского омуля в поле зрения микрофлора не обнаружена, в мазках-отпечатках двух проб речного омуля обнаружены единичные палочковидные бактерии.

Результаты определения параметров рыб речного и морского омуля Булунского района.

Таблица № 3. Результаты бактериоскопических исследований речного и морского омуля Булунского района

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	По нормат. документам	1 ПРОБА РЕЧНОГО ОМУЛЯ	2 ПРОБЫ РЕЧНОГО ОМУЛЯ	3 ПРОБЫ МОРСКОГО ОМУЛЯ	4 ПРОБЫ МОРСКОГО ОМУЛЯ
Мазки-отпечатки мяса рыб	Микрофлора не обнаружена или видны единичные (до 10 клеток) кокки, палочковидные бактерии	обнаружены единичные палочковидные бактерии	обнаружены единичные палочковидные бактерии	микрофлора не обнаружена	микрофлора не обнаружена

Таблица № 4

ПАРАМЕТРЫ	РЕЧНОЙ ОМУЛЬ ПРОБА № 1	РЕЧНОЙ ОМУЛЬ ПРОБА № 2	МОРСКОЙ ОМУЛЬ ПРОБА № 3	МОРСКОЙ ОМУЛЬ ПРОБА № 4
Промысловая длина (см)	45	43	47	49
Длина головы (см)	8	7	8	9
Высота тела (см)	16	15	23	21
Масса рыбы (гр)	800	700	1300	1500

Как видно из данных таблицы № 4 пробы омуля моря Лаптевых, п. Таймылыр Булунского района в среднем превышают показатели омуля из реки Лена, п. Кюсюр по параметрам: промысловая длина в 1,09 раз, длина головы в 1,13 раза, высота тела в 1,41 раз, масса рыб в 1,64 раза.

По результатам гельминтологических исследований рыб гельминты и яйца гельминтов не обнаружены, все четыре пробы омуля Булунского района оказались доброкачественными в паразитарном отношении.

Выводы. При органолептическом исследовании показателей арктического омуля: состояние чешуи, рта, глаз, жабер, запаха, плавников, мышц, состояния брюшной полости, внутренних органов всех пробы рыб соответствует показателям доброкаче-

ственных, свежих рыб. Физико-химическое показатели: значение pH, содержание аминоаммиачного азота, реакция на пероксидазу, на сернокислую медь, реакции Эбера мяса омуля всех проб соответствует показателям свежих рыб. Микроскопические исследования мазков-отпечатков свидетельствуют о доброкачественности рыб. Гельминты и яйца гельминтов не обнаружены. Установлено, арктический омуля моря Лаптевых, п. Таймылыр Булунского района являются более крупным по параметрам длина, высота тела, длина головы, масса в сравнении с омулем из реки Лена п. Кюсюр.

По ветеринарно-санитарной экспертизе исследованные пробы рыб доброкачественны в ветеринарном отношении и подлежат свободной реализации в торговой сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кириллов А. Ф. Промысловые рыбы Якутии: [Монография] / А. Ф. Кириллов; Департамент биол. ресурсов МОП РС(Я). Якут. гос. ун-т им. Аммосова. – М.: Науч. мир, 2002. – 193 с.
2. Попов А. П. Пресноводные рыбы арктического побережья Сибири. Вестник Томского государственного университета. Биология. 2015. № 4 (32). С. 107–126.
3. ГОСТ 7631-2008 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей [Текст]. – Дата начала действия: 2009–01–01. – М.: Стандартинформ, 2008.
4. Татаринова З. Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза карася озёр Якутии // Вестник ИРГСА. – 2019. выпуск 91. С 145–155.
5. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков. (утв. 1988 г.)
6. Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016).
7. Инструкция по санитарно-микробиологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и морских беспозвоночных (утв. Минрыбхозом СССР 18 ноября 1990 г. и Главным Государственным санитарным врачом СССР 22 февраля 1991 г. № 5319–91).
8. МУК 3.2.988–00 Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки. Дата введения 2001–01–01.

УДК 619:616.98:579.842.23

Г. П. Тихонова¹, В. К. Тихонов¹, Н. И. Косяев¹, Н. Г. Иванов¹, В. В. Сочнев²

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИЕРСИНИОЗА СРЕДИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

¹ Чувашская государственная сельскохозяйственная академия. E-mail: Mariuy-2008@mail.ru² Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. E-mail: kafedra40@mail.ru

Аннотация. Успешное развитие животноводства в современных условиях экономики во многом зависит от эпизоотического состояния отдельных хозяйств и районов по инфекционным болезням животных, предупреждения заболеваемости и гибели от них поголовья. В условиях кризиса сельского хозяйства животноводство переживает не только депрессию, но и спад своего развития: сокращается численность поголовья, снижается продуктивность и физиологическая устойчивость животных, возрастает их заболеваемость [1, 2, 3, 4, 5].

Ключевые слова: сельскохозяйственные животные, иерсиниоз, диагностика.

Введение. Отечественная и зарубежная ветеринарная наука вооружила практику надежными средствами и способами борьбы со многими болезнями животных. Однако, в современных условиях многие из этих способов становятся недейственными из-за высокой их стоимости. Кроме того, наряду с хорошо известными болезнями животных появляются так называемые «новые», вызываемые микроорганизмами, которые ранее находились вне поля зрения исследователей. Среди таких болезней немало зооантропонозных, к которым относятся иерсиниозы.

Эпизоотическая ситуация по стране в целом и по отдельным регионам в отношении иерсиниозов остается неизвестной. Нуждаются в усовершенствовании мероприятия по диагностике, профилактике и лечению больных иерсиниозами животных.

Отмеченные обстоятельства, а также остающаяся угроза распространения иерсиниозов и определяет актуальность этой темы.

Целью данной работы явилось изучение характера эпизоотического процесса иерсиниозов животных в конкретных условиях места и времени на примере Центрального правобережного агрорайона Нижегородской области.

Материалы и методы. С этой целью были проанализированы данные, полученные во время эпизоотологических исследований в очагах иерсиниозов на территории Нижегородской области, отчеты и статистические обзоры Комитета госветнадзора Нижегородской области, районных станций по борьбе с болезнями животных, ветлабораторий, областного центра госсанэпиднадзора, областного статуправления ЦСУ РФ по Нижегородской области за определенный период, результаты лабораторных исследований на иерсиниоз проб, взятых от сельскохозяйственных животных прижизненно и после убоя, ветеринарная отчетность об инфекционных болезнях животных в акционерных обществах, ассоциациях фермерских и крестьянских хозяйств за исследуемый период.

Результаты исследования. Иерсиниоз – зооантропонозная болезнь животных и людей с выраженным алиментарным механизмом заражения. Паразитарная система при иерсиниозе животных и человека

характеризуется поражением пищеварительного тракта с последующей генерализацией инфекции и поражением различных систем и органов.

В настоящее время различают две нозологические формы: собственно иерсиниоз (кишечный иерсиниоз) – вызывается *Yersinia enterocolitica* – и псевдотуберкулез, возбудителем которого является *Yersinia pseudotuberculosis*.

В основе исследований был использован комплексный эпизоотологический подход, включающий методы: эпизоотологической статистики, эпизоотологического обследования, бактериологический, иммунологический и экспериментальный.

Методом ретроспективного эпизоотологического анализа изучали: заболеваемость сельскохозяйственных животных иерсиниозами, тенденцию динамики заболеваемости, влияние различных факторов на механизм передачи возбудителей и усиление процесса взаимодействия в паразитарной системе иерсиниозов. Для прижизненной диагностики иерсиниозов сельскохозяйственных животных применяли исследование ректальных смывов с целью выделения возбудителя, а также сывороток крови для обнаружения антител против иерсиний. У животных, убитых с диагностической целью при подозрении на заболевание иерсиниозами, исследовали содержимое тонкого и толстого отделов кишечника, печень, селезенку, почки, кровь из сердца. Бактериологические исследования проводили с применением холодового обогащения проб при $t +4^{\circ}\text{C}$ в течение 2 недель с периодическими посевами на среду Эндо каждые 2–3 дня. Дальнейшее исследование проводилось общепринятым методом, основанным на выделении чистой культуры иерсиний и ее идентификации по биохимическим свойствам.

Установили, что за изучаемый период иерсиниоз диагностировался у людей в 254 случаях (2,01% к числу исследованных), в 387 случаях – у крупного рогатого скота (0,048% от числа исследованных), в 34 случаях – у свиней (0,31% от числа исследованных), в 21 случае – у мелких млекопитающих (3,5% от числа исследованных).

Для более углубленного изучения спектра патогенности при иерсиниозе провели анализ хозяин-

ного состава иерсиний среди мелких млекопитающих. Среди них, иерсиниозом поражены лишь 2 вида синантропных грызунов – серые крысы и домовые мыши, основную долю пораженных свободноживущих животных составляют серые крысы (76,2% от числа инфицированных мелких млекопитающих). От общего числа исследованных мелких свободноживущих животных (598) доля пораженных составила 3,5%. Пораженные животные были отловлены на территории населенных пунктов и вблизи животноводческих ферм. Полученные результаты подтверждают высокое эпизоотологическое и эпидемиологическое

значение синантропных мелких млекопитающих в распространении иерсиниоза среди сельскохозяйственных животных и людей.

Учитывая, что иерсиниоз животных не подлежит обязательной регистрации в ветеринарной статистике всех уровней, сведения об этой патологии животных в ветеринарной службе отсутствуют.

Сведения о распространении иерсиниоза среди крупного рогатого скота и свиней базируются на результатах лабораторных исследований, которые представлены в таблице:

Распространение иерсиниоза среди сельскохозяйственных животных

Регионы	Обсл. адм. районов	Крупный рогатый скот					Свиньи				
		Иерсиниоз установлен		Обследовано х-в	Иерсиниоз установлен		Иерсиниоз установлен		Обследовано х-в	Иерсиниоз установлен	
		всего	%		кол.	%	всего районов	%		хозяйств	%
Центральный правобережный агрорайон	6	3	50,0	27	10	37,0	2	33,3	7	3	43
Нижегородская область	21	15	71,4	193	43	23,3	9	42,8	193	17	8,8
n = 2	27	18	66,6	220	53	24,1	11	40,7	200	20	10

Из материалов, представленных в таблице следует, что иерсиниоз крупного рогатого скота довольно широко распространен в изучаемом регионе. Из 27 обследованных районов иерсиниоз крупного рогатого скота установлен в 18.

Также установлен иерсиниоз свиней в 11 районах. Из 21 обследованных районов иерсиниоз свиней

установлен в Шатковском, Вадском, Лукояновском районах.

Выводы. Анализируя представленные данные, видно, что иерсиниоз сельскохозяйственных животных не приурочен к определенным территориям и распространен в более половине территорий обследованных районов области.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тихонов, В. К. Распространение африканской чумы свиней в Российской Федерации / Тихонов В. К., Тихонова Г. П., Иванов Н. Г. // В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села. Материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия». 2016. С. 336–339.
2. Тихонов, В. К. Анализ эпизоотической ситуации по бешенству в Чувашской Республике / Тихонов В. К., Тихонова Г. П., Леонтьева И. Л. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). – С. 145–150.
3. Тихонов, В. К. Бешенство в Чувашской Республике / Тихонов В. К., Тихонова Г. П. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2016. № 10. – С. 27–31.
4. Тихонов В. К. Эпизоотическая ситуация по бешенству в Чувашской Республике // Тихонов В. К., Тихонова Г. П., Леонтьева И. Л. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2016. № 11. С. 13–18.
5. Иванов Н. Г. Продукты птицеводства в вопросах пищевых токсикоинфекций // Н. Г. Иванов, Г. П. Тихонова, В. К. Тихонов, А. И. Дмитриева // В сборнике: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д. К. Беляева. 2017. С. 153–155.

УДК 619:616.7:636.2

В. А. Толкачев, И.Е Горбовский

БИОКОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ КОПЫТНОГО РОГА У КОРОВ ПРИ ЕГО ПАТОЛОГИИ

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, г. Курск.

E-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru, ivangorbovsky@yandex.ru

Аннотация. Представлены результаты исследований биоконпонентного состава и патологий копытцевого чехла, при различных технологиях содержания коров которые свидетельствуют, что в копытном роге боковой стенки и подошвы при содержании животных на деревянном полу содержится наибольшее количество жира, золы и органического вещества, а при содержании на решетчатом полу – влаги. При этом видовая структура его патологий представлена – гипертрофированными копытами, деформированными копытами, трещинами и рассединами копытцевого чехла, хрупким и мягким копытцевым рогом, гниением рога копытцевой подошвы и боковой стенки.

Ключевые слова: коровы, биоконпонентный состав, копыта, патологии.

Введение. В настоящее время, наиболее распространенная технология содержания животных в молочном животноводстве – круглосуточное безвыгульное содержание коров в помещениях [1]. Такие условия позволяют существенно сократить экономические затраты на получение мясной и молочной продукции, оплату труда обслуживающего персонала, расходы кормов [2]. Однако применение такой технологии зачастую вызывает функциональные изменения в организме животных, нарушение механизмов саморегуляции, снижение резистентности, расстройство органов воспроизводства [3]. По причине относительно низкой физиолого-биохимической устойчивости, высокого энергетического обмена, повышения стресс – чувствительности сроки эксплуатации высокопродуктивных коров значительно уменьшается [4]. Одной из основных причин выбраковки дойных коров являются болезни пальцев, к которым в частности относятся морфологические нарушения параметров копытного чехла относительно друг друга [5]. В тоже время проблема патологий копытцевого чехла у коров в зависимости от влияния различных этиологических факторов обуславливающих биоконпонентный состав при различных технологиях содержания остается малоизученным. В связи с этим посчитали целесообразным изучить биоконпонентный состав и видовую структуру патологий копытцевого чехла у коров при различных технологиях хозяйственно-продуктивной эксплуатации животных.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленной цели в условиях молочно-товарных ферм Курской области с различными технологиями содержания высокопродуктивного поголовья крупного рогатого скота проводили ортопедическую диспансеризацию, отбор проб копытцевого чехла и их соответствующий анализ.

Результаты исследований. При мониторинговых исследованиях биоконпонентного состава копытцевого рога в условиях различной технологии содержания установили (табл. 1), что в роге боковой

полу золы содержалось на 1,64%, чем в роге подошвы органического вещества на 0,10%, влаги меньше на 1,74%. У коров при боксовом безвыгульном содержании на бетонном полу в роге боковой стенки золы содержалось на 1,94% больше чем в роге подошвы, однако органического вещества и влаги меньше на 0,50% и 2,44% соответственно. У животных с выгулом и содержанием на решетчатом полу регистрировалась аналогичная тенденция, как у поголовья крупного рогатого скота при крупногрупповой боксовой технологии, т. е. золы, было больше на 2,19%, а органического вещества и влаги меньше на 0,50% и 2,44% соответственно.

В сравнительном аспекте рог боковой стенки копытцевого чехла дистальной части конечностей коров на деревянном полу содержал неорганические вещества (золу) больше на 0,44% и на 0,58%, чем при других способах эксплуатации высокопродуктивных коров. Данная тенденция сохранялась в отношении органического вещества на 1,11% и 1,68% соответственно. Высокий уровень влаги в боковой стенке копытца диагностировали у коров при выгуле и отдыхе в боксах на решетчатом полу на 0,71%, чем у животных при содержании на бетонном и на 2,66% чем на деревянном. Аналогичная тенденция отмечалась при анализе компонентного состава рога подошвы копытца на 0,74% и 1,13%, на 0,51% и 1,50%, 1,09% и 3,34%, соответственно.

Обнаруженные нарушения биохимических свойств копытцевого чехла вызывали изменения в процессе кератизации, что проявлялось различными патологиями. Исследование сезонной динамики диагностировали, результаты которого представлены в таблице 2, показало, что гипертрофированное копытца чаще всего регистрировались в весенние и осенние месяцы 1,5% и 1,25%. Деформированные копытца выявлялись ранней весной и зимой 12,35% и 11,56%, трещины и расседины возникали массово в весенние месяцы 16,60%, хрупкий копытцевый рог регистрировался летом 1,15%, а мягкий – зимой 1,15%, гниение рога подошвы весной, а боковой стенки – осенью 1,85% и 1,60% соответственно.

Таблица 1. Биокomпонентный состав копытцевого чехла

Показатели	Условия содержания коров		
	Привязное содержание на деревянном полу	Беспривязное на бетонном полу с коврикками	Беспривязное на решетчатом полу
Рог боковой стенки			
Вода	8,58±0,55	9,12±0,75	9,22±0,85
Жир	0,88±0,22	0,85±0,35	0,82±0,55
Зола	38,45±0,90	37,10±0,85	37,75±0,68
Органическое вещество	47,94±2,15	47,07±1,85	47,79±1,95
Рог подошвы			
Вода	15,50±0,75	15,85±0,94	16,95±0,82
Жир	0,92±0,25	0,84±0,50	0,80±0,35
Зола	37,95±0,90	37,75±0,85	37,24±0,92
Органическое вещество	54,37±1,70	54,48±1,55	54,99±1,80

Таблица 2 – Патология копытцевого чехла у крупного рогатого скота, в %

Хирургическая патология	Сезоны года			
	Лето	Весна	Осень	Зима
Гипертрофированные копыта	0,58±0,15	1,50±0,40	1,25±0,35	0,95±0,25
Деформированные копыта	10,25±0,58	12,35±0,26	11,20±0,90	11,56±0,95
Трещины и расседины	10,50±1,15	16,60±0,80	14,95±1,30	12,00±0,80
Хрупкий копытцевый рог	0,65±0,35	0,92±0,30	1,15±0,69	0,95±0,85
Мягкий копытцевый рог	0,45±0,20	0,95±0,95	0,95±1,10	1,15±0,90
Гниение рога подошвы	0,95±0,32	1,85±0,42	1,45±0,65	1,20±0,75
Гниение рога боковой стенки	0,95±0,50	1,25±0,15	1,60±0,45	1,45±0,45

Вывод. Таким образом, мониторинговым исследованием биокomпонентного состава копытцевого чехла установили, что при содержании животных на деревянном полу рог боковой стенки содержит наибольшее количество жира, золы и органического вещества, а при содержании на решетчатом полу – влага, аналогичная тенденция отмечается и в копыт-

цевом роге подошвы. Однако в сезонном аспекте такая патология копытцевого чехла как гипертрофия регистрируется чаще в весенние и осенние месяцы, деформации – весной и зимой; трещины и расседины – весной; хрупкий копытцевый рог – летом, мягкий копытцевый рог – зимой, гниение рога подошвы – весной, а боковой стенки – осенью.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сбытов, Б. В. Влияние изменения микроклимата в помещении для коров при беспривязно-боксовом содержании на их продуктивность / Б. В. Сбытов. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2011. – № 11. – С.19–20.
2. Крючков, Н. А. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности / Н. А. Крючкова. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2008. – № 2. – С.16.
3. Мищенко, В. А. Основные причины выбития высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2004. – № 10. – С.15–16.
4. Морозова, Н. И. Молочная продуктивность и качество молока голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании / Н. И. Морозова. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2012. – № 2. – С.18.
5. Панько, И. С. Деформация копытцев у высокопродуктивных коров / И. С. Панько. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2003. – № 2. – С.4–6.

УДК 636.01/636.9

В. М. Усевич, А. Р. Ахметьянова

ОСОБЕННОСТИ ПАРАЗИТОЦЕНОЗОВ У РЕПТИЛИЙ

Уральский государственный аграрный университет

Аннотация: В статье описаны методы гельминтологического исследования рептилий из частной коллекции. Описаны паразитоценозы у разных видов рептилий. Подобрана и испытана схема дегельминтизации и методика девакации террариумов. Дана оценка терапевтической оценки схем дегельминтизации. Для своевременного выявления паразитозов необходимо 1 раз в год проводить выборочное исследование на паразитоценозы и своевременно проводить дегельминтизацию животных.

Ключевые слова: Рептилии, гельминты, паразитоценозы, антгельминтики, диагностика, лечение, профилактика

В последние десятилетия повысилось количество заболеваний человека, связанных с аллергическими заболеваниями, это ограничивает возможности общения людей с мелкими домашними животными, поэтому возрастает потребность в альтернативных животных, не вызывающих аллергические реакции. Поэтому все чаще в качестве домашних любимцев стали заводить рептилий как сухопутных, так и водоплавающих. Наиболее часто их заводят для детей, поэтому особое внимание необходимо уделять здоровью этих животных. Заболеваниями, общими для человека и животных могут болеть люди, заражаясь от животных, так и животные могут заражаться от человека, находящимися на одной территории, это может происходить при нарушении условий содержания животных, нарушении санитарно-гигиенических требований к общению детей и животных. Среди всех заболеваний необходимо выявлять заболевания опасные для здоровья человека – зооантропонозы, к ним относят как инфекционные заболевания, так и инвазионные, что объясняет неподдельный интерес к выявлению паразитоценозов у сухопутных рептилий и поиску эффективных методов и схем дегельминтизации, а также проведения девакации.

При анализе доступной нам литературы информативных источников оказалось недостаточно, что послужило проведению исследований по выбранной теме.

Цель и задачи. В связи с выше перечисленным, целью исследований было: провести исследование фекалий сухопутных рептилий из частной коллекции и разработать эффективную схему дегельминтизации. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи исследования:

- провести исследование фекалий сухопутных рептилий из частной коллекции методом нативного мазка и фиксированного мазка с окраской на выявление паразитоносительства;
- сравнить эффективность выявления яиц паразитов методом нативного мазка с методом последовательных промываний и флотационным методом;
- определить видовую принадлежность паразитов у сухопутных рептилий из частной коллекции;
- на основании данных литературы подобрать эффективную схему дегельминтизации с учетом выявленного паразитоценоза.

Материал и методы исследования.

Клинические исследования проводили в питомнике рептилий из частной коллекции Деусвальд, лабораторные исследования проводили в лаборатории на кафедре инфекционной и незаразной патологии ФГБОУ ВО Уральский ГАУ.

Материалом для исследования служили сухопутные рептилии из питомника «Деусвальд». В данной работе было обследовано 23 головы сухопутных рептилий (Пятнистые леопардовые гекконы (18), реснитчатые бананоеды (10), ушастые бананоеды (6), бородатые агамы (2), траурные гекконы (9), мадагаскарская фельзума (1), йеменский хамелеон (1), капский варан (1).

Для диагностики паразитоценоза проводили копрологические исследования на гельминтоовоскопию. Для этого использовали методы: нативного мазка, флотации и последовательных промываний. Кроме того, проводили ежедневный клинический осмотр рептилий и оценивали аппетит и потребление воды, а также обращали внимание на регулярность появления фекалий, их органолептическую оценку. Определяли количество, цвет, форму, консистенцию и запах. При проведении исследований на гельминтоовоскопию методом нативного мазка определяли и переваримость корма.

Мазки просматривали с помощью светового микроскопа Микромед-1.

Фотофиксацию паразитов осуществляли с помощью цифровой фотокамеры Livenchuk C130 NG.

Диагностика на инвазионные болезни проводилась в соответствии с планом профилактических противоэпизоотических мероприятий. После выявления паразитоза проводили лечение животных с использованием антгельминтных ветеринарных препаратов и девакацию террариумов.

В качестве лечебной дегельминтизации, отработали эффективную схему лечения, используя такие препараты, гелмирепт, рептилайф, Reptaid. Данные препараты проходят для большинства видов животных, не наносят ущерб здоровью рептилий, препараты эффективны против гельминтозов, протозоозов, т. к. пиперазин и фенотиазин, малоэффективны, а иногда оказывают токсический эффект, особенно у истощенных и обезвоженных животных.

Многие современные комбинированные препараты широкого спектра (дронтал-плюс), имеющиеся на отечественном зоорынке, противопоказаны для применения на черепахах, особенно для ослабленных животных, так как содержат пиперазин или ринтал.

При дегельминтизации, вызванных геогельминтами: аскаридами, оксиуридами, стронгилоидесами, анкилостомами и т.д., необходимо проводить девастиацию, уничтожать возбудителя и его яйца во внешней среде: смена грунта и обработка террариума антгельминтными средствами.

С помощью повторных исследований авторы отмечали, что 100% из 100% зараженных паразитами животных были вылечены и переведены из зоны карантина.

Результаты собственных исследований

В результате проведенных диагностических исследований нами были выявлены следующие представители паразитофауны: яйца оксиур (сем. Oxyuridae) на разных стадиях развития, балантидии – вегетативные формы и их ооцисты. Все исследованные животные были поражены оксиурами и на 50% – балантидиями (Таблица 1, Рис. 1–6).

Таблица 1 – Рептилии исследование на паразитозительство из частной коллекции

№	Вид животного	Кол-во гол.	пол	Возраст	Выявленные паразиты методом исследования кала
1	Эублефар [Eublepharis macularis]	1	♂	8 мес.	Яйца оксиур,
2	Эублефар [Eublepharis macularis]	1	♀	9 мес.	Яйца оксиур на все стадиях развития сплошь,
3	Эублефар [Eublepharis macularis]	1	♀	10 мес.	Яйца оксиур,
4	Эублефар [Eublepharis macularis]	1	♀	12 мес.	Яйца оксиур на все стадиях развития сплошь
5	Реснитчатый бананоед	1	♀	8 мес.	Яйца оксиур,
6	Эублефар [Eublepharis macularis]	1	♂	3 г.	Яйца оксиур, ооцисты балантидии
7	Эублефары [Eublepharis macularis]	5	♀	3,5 г.	Яйца оксиур на всех стадиях развития сплошь, ооцисты балантидий и вегет. формы балантидии
8	Реснитчатый бананоед [Rhacodactylus ciliatus]	1	♀	2 г.	Яйца оксиур, балантидии
9	Реснитчатый бананоед [Rhacodactylus ciliatus]	1	♀	3 г.	Яйца оксиур,
10	Реснитчатый бананоед [Rhacodactylus ciliatus]	1	♂	7 мес.	Яйца оксиур, ооцисты балантидии
11	Реснитчатые бананоеды [Rhacodactylus ciliatus]	5	♀	3 мес.	Яйца оксиур,
12	Ушастые бананоеды [Rhacodactylus auriculatus]	5	♂	3 г.	Яйца оксиур, ооцисты балантидии
13	Ушастый бананоед [Rhacodactylus auriculatus]	1	♂	12 мес.	Яйца оксиур,
14	Реснитчатый бананоед [Rhacodactylus ciliatus]	1	♂	18 мес.	Яйца оксиур,
15	Эублефары [Eublepharis macularis]	2	♂♀	7 лет	Яйца оксиур,
16	Эублефары [Eublepharis macularis]	5	♀	3 г.	Яйца оксиур,
17	Мадагаскарская фельзума [Phelsuma gtandis]	1	♀	6 лет	Яйца оксиур,
18	Эублефар [Eublepharis macularis]	1	♀	4 г.	Яйца оксиур, балантидии, ооцисты балантидий,
19	Бородатая агама Карл. Золотистые глаза [Pogona vitticeps]	1	♂	3 г.	Яйца оксиур, ооцисты балантидий.
20	Бородатая агама транслюцент [Pogona vitticeps]	1	♀	4,5 г.	Яйца оксиур, балантидии
21	Хамелеон йеменский [Chamaeleo calyptratus]	1	♂		Яйца оксиур, ооциста балантидии
22	Траурный геккон [Lepidodactylus lugubris]	9	♀♂	1,5–3 г.	Яйца оксиур.
23	Капский варан Лин-Мануэль Миранда [Varanus exanthematicus]	1	♂	2 мес.	Яйца оксиур.

Яйца оксиур (Oxyuridae)



Рис. 1. Интенсивность инвазии по количеству яиц в поле зрения



Рис. 2. Яйцо оксиуры на стадии дробления личинки



Рис. 3. Яйцо оксиуры на стадии формирования личинки



Рис. 4. Яйцо оксиуры с почти сформированной личинкой

Балантидии (*Nyctotherus Balantidium*) цисты и вегетативные формы

Рис. 5. Ооциста



Рис. 6. Вегетативная форма

У всех обследованных животных проводили ежедневный клинический осмотр, при этом регистрировали следующую клиническую картину: резкое снижение веса, потеря аппетита, апатия, нарушение линьки, колиты, часто, обезвоживание, что характерно для оксиуроза у рептилий.

Клинические признаки балантидиоза у рептилий сходны с клиническими признаками оксиуроза: тяжелые колиты, снижение аппетита и, как следствие, сильное исхудание.

Все животные, подвергнутые исследованиям фекалий – гельминтоописанию, были разделены на 2 группы: 1 группа и 2 группа. В качестве лекарственных препаратов были использованы Reptaid, рептилайф, гелмирепт и ивермектин. Животных 1 группы лечили – дегельминтизировали, использовали:

Reptaid, рептилайф, гелмирепт, животным 2 группы: Reptaid, рептилайф, гелмирепт и ивермектин

Животные 1 группы получали: антгельминтики по следующей схеме: REPTAID дозировкой 1 мл/100г, 10 дней.

Гелмирепт в виде суспензии дозировкой 1 мл/кг, повторная дача через 14 дней.

Рептилайф (альбендазол / празиквантел) дозировкой 1 мл/кг, повторная дача через 14 дней, трёхкратно.

Животные 2 группы были дегельминтизированы дополнительно препаратом ивермектин в дозе 100 мг/кг, однократно (Таблица 2).

По результатам проведенной дегельминтизации было проведено повторное исследование фекалий на выявление паразитов и их яиц. Данные повторного исследования представлены в таблице 3.

Таблица 2. Схема лечения

ПРЕПАРАТЫ	Дозировки, примечания	1 ГРУППА	2 ГРУППА
Reptaid	1 мл/100г, 10 дней.	+	+
Рептилайф	1 мл/кг, повторная дача через 14 дней, трёхкратно.	+	+
Гелмирепт	Суспензия, 1 мл/кг, повторить через 14 дней. Эффективен при терапии нематодозов ЖКТ.	+	+
Ивермектин	100 мг/кг, однократно. Не применяется при лечении черепах, крокодилов, индиговых змей и сцинков. У цветных животных могут появляться обесцвеченные участки кожи в месте инъекции	-	+

Из данных таблицы 3 видно, что после проведенного курса лечения и повторных исследований на выявление паразитозов, 100% животных, пораженных паразитами, из 100% обследованных являются здоровыми и могут быть переведены из карантинной зоны в условия частной коллекции.

В результате проведенного лечения при повторном исследовании животных двумя методами: флотационным и методом нативного мазка после проведенного исследования у рептилий 1 группы ни яйца оксиур, ни балантидии в вегетативной и инцистированной форме не выявлены. У животных 2 группы у 25% рептилий выявлены яйца оксиур.

Проанализировав полученные результаты в частной коллекции экзотических животных оксиуроз –

это основное инвазионное заболевание сухопутных рептилий, вероятно это можно связать с явлениями копрофагии, присущим рептилиям.

Вторым по значимости паразитарным заболеванием является балантидиоз, им поражены 50% рептилий из частной коллекции.

Наиболее эффективными и безопасными препаратами для дегельминтизации являются: гелмирепт, рептилайф, REPTAID, в качестве препарата для дегельминтизации можно эффективно использовать празиквантел.

Для своевременного выявления паразитозов необходимо 1 раз в год проводить выборочное исследование на паразитоценозы и своевременно проводить дегельминтизацию животных.

Таблица 3. Результаты дегельминтизации

№	Вид животного	Кол-во гол.	пол	Возраст	Выявленные паразиты методом исследования кала	Эффективность лечения			
						1 группа		2 группа	
						Нат. мазок	Флот метод	Нат. мазок	Флотац. метод
1	Эublepharis [Eublepharis macularis]	1	♂	8 мес.	Яйца оксиур,	—	—		
2	Эublepharis [Eublepharis macularis]	1	♀	9 мес.	Яйца оксиур на все стадиях развития сплошь,	—	—		
3	Эublepharis [Eublepharis macularis]	1	♀	10 мес.	Яйца оксиур,	—	—		
4	Эublepharis [Eublepharis macularis]	1	♀	12 мес.	Яйца оксиур на все стадиях развития сплошь	—	—		
5	Реснитчатый бананоед	1	♀	8 мес.	Яйца оксиур,	—	—		
6	Эublepharis [Eublepharis macularis]	1	♂	3 г.	Яйца оксиур, ооцисты балантидии	—	—		
7	Эublepharis [Eublepharis macularis]	5	♀	3,5 г.	Яйца оксиур на всех стадиях развития сплошь, ооцисты балантидий и вегет. формы балантидии	—	—		
8	Реснитчатый бананоед [Rhacodactylus ciliatus]	1	♀	2 г.	Яйца оксиур, балантидии	—	—		
9	Реснитчатый бананоед [Rhacodactylus ciliatus]	1	♀	3 г.	Яйца оксиур,	—	—		
10	Реснитчатый бананоед [Rhacodactylus ciliatus]	1	♂	7 мес.	Яйца оксиур, ооцисты балантидии	—	—		
11	Реснитчатые бананоеды [Rhacodactylus ciliatus]	5	♀	3 мес.	Яйца оксиур,	—	—		
12	Ушастые бананоеды [Rhacodactylus auriculatus]	5	♂	3 г.	Яйца оксиур, ооцисты балантидии			—	—
13	Ушастый бананоед [Rhacodactylus auriculatus]	1	♂	12 мес.	Яйца оксиур,			—	—
14	Реснитчатый бананоед [Rhacodactylus ciliatus]	1	♂	18 мес.	Яйца оксиур,			—	—
15	Эublepharis [Eublepharis macularis]	2	♂♀	7 лет	Яйца оксиур,			+	+
16	Эublepharis [Eublepharis macularis]	5	♀	3 г.	Яйца оксиур,			+	+
17	Мадагаскарская фельзума [Phelsuma gtdandis]	1	♀	6 лет	Яйца оксиур,			—	—
18	Эublepharis [Eublepharis macularis]	1	♀	4 г.	Яйца оксиур, балантидии, ооцисты балантидий,			+	+
19	Бородатая агама Карл. Золотистые глаза [Pogona vitticeps]	1	♂	3 г.	Яйца оксиур, ооцисты балантидий.			—	—
20	Бородатая агама транслюцент [Pogona vitticeps]	1	♀	4,5 г.	Яйца оксиур, балантидии			—	—
21	Хамелеон йеменский [Chamaeleo caluptratus]	1	♂		Яйца оксиур, ооциста балантидии			—	—
22	Траурный геккон [Lepidodactylus lugubris]	9	♀♂	1,5–3 г.	Яйца оксиур.			+	+
23	Капский варан Лин-Мануэль Миранда [Varanus exanthematicus]	1	♂	2 мес.	Яйца оксиур.			+	+

Выводы.

Проанализировав полученные данные можно сделать следующие выводы:

1. Паразитоценоз у исследованных сухопутных рептилий представлен в 100% случаев яйцами оксиур в различных стадиях развития и в 50% случаев ооцистами и вегетативными формами балантидий и оксиур.

2. Наиболее точными методами диагностики на паразитозность можно считать флотационный метод и метод нативного мазка в нашей модификации.

3. Основными представителями паразитоценоза в частной коллекции Деусвальд у сухопутных рептилий являются паразиты родов Oxiurids и Nyctotherys.

4. Наиболее эффективной схемой дегельминтизации является схема: REPTAID дозировкой 1 мл/100г, 10 дней.

Гельмирепт в виде суспензии дозировкой 1 мл/кг, повторная дача через 14 дней.

Рептилайф (альбендазол / празиквантел) дозировкой 1 мл/кг, повторная дача через 14 дней, трёхкратно.

Для девастиации террариумов использовать:

- облучение бактерицидными лампами 1 час с расстояния 1 м
- мытье мыльным раствором;
- обработка 1% раствором хлорамина.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильев Д. Б. Ветеринарная герпетология /М.: Аквариум Принт, 2016. -392с.: стр246–269.
2. Васильев Д. Б. Паразитарные болезни рептилий: Гельминтозы, пентастомозы, их диагностика, терапия и профилактика./Диссертация и автореферат по ВАК РФ 03.00.19, кандидат ветеринарных наук Васильев Дмитрий Борисович. Москва, 2000.
3. Горохов В. В., Романенко Л. Н., Козлова Г. А., Москвин А. Е., Васильев Д. Б., Вол А. Н. Пентастомы – паразиты животных и человека /Труды Всеросс. ин-та Гельминтологии 1999.-№ 35.-С.46–56;
4. Коняев С., Кривякина Е. Журнал «Современная ветеринарная медицина» специальный выпуск паразитология. Болезни экзотических и декоративных животных [Электронный ресурс] –2014- // Информационно-издательский центр «Зооинформ» (19.08.2016) – URL: https://zooinform.ru/vete/articles/diagnostika_jeludочно_kishechnykh_parazitov_u_reptilij_sravnenie_dvukh_koprologicheskikh_metodov/2016/ (дата обращения 15.05.2019).
5. Сергиенко Ю. В./Террариум. Устройство и дизайн /Вече, 2014, серия Зооклуб, стр. 133–154
6. Стоянов Л. А., Стоянова В. Ю./ Паразитология рептилий (рецензент: Богач Н. В.) / Днепр, «Средняк Т. К.»2018, стр 176–183.
7. Федоров К. П. Основы общей и прикладной ветеринарной паразитологии /К.П. Федоров, А. С. Донченко. – Новосибирск 2004–1044 с.
8. Brown, C. Emerging zoonoses and pathogens of public significance – an overview. *Revue Scientifique et Technique, Office International Epizooties*, 2004. – 23:435–442.
9. Kolbe, J.J., Larson, A., & Losos, J. B. Differential admixture shapes morphological variation among invasive populations of the lizard *Anolis sagrei*. *Molecular Ecology*, 2007. – 16:1579–1591.
10. Pinya, S., & Carretoro, M. A. The Balearic herpetofauna: a species update and a review on the evidence. *Acta Herpetologica*, 2011. – 6(1):59–80.
11. Bardi A. Parasitological Survey on Captive Reptiles./E.Bardi, S. Zanzati, M. Bielli, S. Graci, E. Iubian, M. T. Manfredi // International Conference on Avian, Herpetological and Exotic mammal medicine. – Venice, 2017.- p. 404–405.
12. Duszynski D. W. The Biology and Identification of the Coccidia (Apicomplexa) of Turtles of the World /D.W. Duszynski, J. J. Morrow // Elsevier, 2014. – 210 p.
13. Megia-Palma, R. Phylogenetic relationships of Isospora, Lankesterella, and Caryospora species (Apicomplexa: Eimeriidae) infecting lizards./R. Megia-, J. Martinez, I. Nasri, J. Javier et al./Organisms Diversity & Evolution. – 2016. – Vol.16. – Issue 1. – p.275–288.

В. М. Усевич, А. В. Горбунова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ БУРСИТОВ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ПРИВЯЗНОГО СОДЕРЖАНИЯ НА МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМАХ В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Уральский государственный аграрный университет

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы, связанные с производственным травматизмом дойных коров в условиях молочно-товарной фермы при привязном содержании. Определена частота встречаемости бурситов в хозяйстве. Рассмотрены различные схемы лечения, и оценена их терапевтическая эффективность. Наиболее эффективной при гнойном бурсите была мазь Вишневского, а при фибринозном бурсите наиболее эффективно использовать глюкокортикоиды. Использовать мало эффективные схемы лечения не перспективно, необходимо устранять этиологические факторы и менять схемы лечения на более эффективные.

Ключевые слова: коровы, травматизм, бурситы, лечение, профилактика

До настоящего времени в промышленном скотоводстве болезни конечностей занимают значительное место среди заболеваний незаразной этиологии. Эти болезни приводят к тому, что развивается болевой синдром у животных, который приводит к снижению молочной продуктивности. При длительном лежании животных развиваются пролежни, при этом повреждается кожный покров и нарушенная целостность может стать воротами для любой инфекции, кроме того, лежащее животное трудно доить, а иногда это сделать невозможно и такие животные чаще всего попадают на выбраковку. Дойных животных необходимо лечить, но выбор средств ограничен в связи с тем, что антибактериальные препараты попадают в молоко, а это ведет к выбраковке молока и материальным потерям в хозяйстве. Одной из таких проблем является бурсит.

Бурсит (Bursitis) – это заболевание, сопровождающееся воспалением синовиальной сумки (бурсы). Чаще всего среди сельскохозяйственных животных болеет крупный рогатый скот. Заболевание может протекать по продолжительности в острой и хронической форме. По характеру воспалительного экссудата может быть серозным, серозно-фибринозным, фибринозным, а также в оссифицирующим. При вскрытии по патоморфологическим изменениям может быть асептическим, гнойным и специфическим (бруцеллезным, мытным, туберкулезным, онхоцеркозным).

Так как бурситы являются одним из частых заболеваний у коров на молочно-товарных фермах в Уральском регионе, поэтому поиск эффективных средств лечения и профилактики бурситов у коров остается актуальной проблемой практической ветеринарии.

Причинами бурситов могут стать: производственный травматизм, нарушения обмена веществ, неполноценное кормление, нарушения в условиях кормления и содержания, а также инфекционные и инвазионные болезни, и кроме того могут быть аллергические и аутоиммунные состояния. Устранение причин, вызывающих развитие бурситов

и есть основная работа ветеринарных специалистов в молочно-товарных фермах и комплексах.

В доступной нам литературе, описаны мероприятия по профилактике бурситов у коров, касающиеся содержания, питания, иммунизации. Многие авторы отмечают, что от воспаления бурсы чаще страдают истощенные, ослабленные другими инфекциями животные, проведение своевременной вакцинации телят, коров, грамотное составление рациона стада снижают процент их заболеваемости. Эти меры повышают сопротивляемость животных к воздействию вредных факторов.

Общеизвестны и мероприятия, при проведении которых, процент развития бурситов снижается: выпас коров на ровных, безопасных пастбищах; наличие мягкой подстилки и ее регулярная замена; отсутствие в товарно-молочных фермах сквозняков; установка кормушек на достаточном друг от друга расстоянии; транспортировка по правилам; периодический осмотр коров на предмет инфекционных заболеваний, плановая вакцинация.

К сожалению, не на всех молочно-товарных фермах в Уральском регионе, осуществляется достаточный моцион для животных. Чаще всего содержание животных привязное и травматичное.

В зависимости от стадии и вида бурсита целесообразно подбирать индивидуальное лечение, но в промышленном скотоводстве это не всегда выполняется из-за большого поголовья животных. В качестве эффективных средств в лечении бурситов используются: спиртовые компрессы, холод, покой; раздражающие мази (камфорная, ихтиоловая); интрабурсальные инъекции: 2–5%-ного спиртового раствора йода, 5%-ный раствор карболовой кислоты, 5%-ный раствор нитрата серебра; антимикроботерапия (тетрациклин, цефтриаксон, ампициллин).

Цель и задачи исследования. В связи со всем выше перечисленным, целью исследования было: сравнить различные методы лечения бурситов и определить самый эффективный и доступный. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- определить частоту встречаемости и форму бурситов в молочно-товарном хозяйстве;
- провести сравнительную оценку терапевтической эффективности различных схем лечения гнойных и фибринозных бурситов.

Материал и методы. Для решения поставленных задач исследования проводились в одном из молочно-товарных хозяйств Свердловской области, на кафедре инфекционной и незаразной патологии Уральского ГАУ.

Для проведения исследования были подобраны коровы с гнойными и фибринозными бурси-

тами по 20 голов с каждой из форм. Средняя живая масса 550 кг. Тип кормления сенажно-грубоконцентратный. Кормление кормами 3 класса и неклассными (по данным агрохимлаборатории). Содержание коров привязное. Средняя молочная продуктивность 6 тыс. л молока в год. Перед проведением исследования животные подвергались полному клиническому исследованию. По результатам исследования отобраны животные с гнойным бурситом и 20 голов с фибринозным бурситом. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1. Схема исследования

Группа	Гнойный бурсит		Фибринозный бурсит	
	1 ОПЫТНАЯ	1 КОНТРОЛЬНАЯ	2 ОПЫТНАЯ	2 КОНТРОЛЬНАЯ
Количество голов	10	10	10	10
Возраст, г.	5	5	5	5
Мазь Вишневского наружно после вскрытия бursы	+	-	-	-
Ихтиоловая мазь наружно после вскрытия бursы	-	+	-	-
Дексаметазон в/м в дозе 10,0 мл в течение 7 дней 1 раз в сутки	-	-	+	-
Пихтоиновая мазь наружно 1 раз в сутки 14 дней и 10% Флекспрофен в/м в дозе 16,0 мл на 5 дней 1 раз в сутки	-	-	-	+
Количество дней лечения	5	10	7	Не было выздоровления

Животных с гнойным бурситом разделили на 2 группы по принципу аналогов (1 опытная и 1 контрольная). В контрольной группе применяли схему лечения, принятую в хозяйстве, смазывание поврежденной поверхности после вскрытия бursы ихтиоловой мазью. В 1 опытной группе использовали мазь Вишневского после вскрытия бursы.

Коров с фибринозными бурситами разделили на 2 группы по принципу аналогов (2 опытная и 2 контрольная). В контрольной группе использовали схему лечения, принятую в хозяйстве: внутримышечно 10% флекспрофен в дозе 16,0 мл на 5 дней и наружно пихтоиновая мазь 1 раз в сутки в течение 14 дней. В опытной группе внутримышечно дексаметазон в дозе 10,0 мл в течение 7 дней 1 раз в сутки.

Результаты собственных исследований.

При ежедневном клиническом осмотре у коров с гнойными бурситами в 1 опытной группе на вторые сутки наблюдали значительное уменьшение отека в области бursы раневое отделяемое сукровичное с незначительным количеством прожилок гноя. К 4 суткам уменьшение размера раны в среднем в 2 раза и активный рост грануляционной ткани. На 5 сутки грануляции по всей раневой поверхности раневого отделяемого нет, животные стоят всю дойку, едят стоя, уверенно опираются на больную конечность.

У животных контрольной группы уменьшение воспалительного отека к 3 дню лечения, раневое отделяемое катарально-гнойное, животное встает легче, но бережет конечность. Активные грануля-

ции по периметру раневой поверхности в раневом отделяемом небольшое количество гнойного содержимого. К 7-суткам раневое отделяемое сукровичного характера. К 8–9 суткам раневая поверхность не зияет размер сократился в среднем до половины. К 10-м суткам раневая поверхность закрыта свежей грануляционной тканью. Коровы по долгу стоят, уверенно опираясь на больную конечность.

При клиническом осмотре коров с фибринозным бурситом во 2 опытной группе значительные улучшения уже заметны ко 2 суткам, уменьшился воспалительный отек, снизилась местная температура, кожа на беспигментном участке стала бледнее, при пальпации менее болезненная. К 5 суткам небольшая припухлость сохраняется, при пальпации безболезненная, животные дольше стоят, хорошо опираясь на больную конечность. К 7 суткам, поврежденная область больной конечности малозаметно отличается от симметричной здоровой конечности.

При клиническом осмотре животных 2 контрольной группы на протяжении всего периода лечения малозаметно изменилась, при введении флекспрофена при пальпации болезненность уменьшалась, но сохранялась до конца наблюдения и лечения. Наружное применение пихтоиновой мази уменьшило признаки воспалительного процесса, но до полного восстановления не дошло.

Таким образом, в результате проведенного исследования в опытных группах выздоровление наступило раньше, чем по схеме, принятой в хозяйстве.

Выводы и практические предложения. Проанализировав полученные результаты можно сделать следующие выводы:

1. В хозяйстве в 5% случаев выявляют гнойные бурситы и в 4% случаев – фибринозные бурситы.
2. По терапевтической эффективности схемы лечения гнойных и фибринозных бурситов, принятые

в хозяйстве, менее эффективны как по продолжительности лечения, так и по степени восстановления в результате предпринятого лечения.

3. Использовать мало эффективные схемы лечения не перспективно, необходимо устранять этиологические факторы и менять схемы лечения на более эффективные.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Болезни конечностей у крупного рогатого скота. /И.С.Панько. – Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1982. – 128с.
2. Болезни крупного рогатого скота /Дорош Мария, Издательский дом/ Вече, 2007. – 235с.
3. Быданов В. В., Толочинская О. А., Вербицкая С. В., Быданов С.В «Способ лечения инфицированных ран и язв у крупного рогатого скота». Патент RU 2568879
4. Веремей Э. И., Лукьяновский В. А. Ветеринарная ортопедия: Учеб.пособие. – Мн.: Ураджай, 1993. - 368с.
5. Елисеев А. Н., Коломийцев С. М., Бледнов А. И., Толкачёв В. А. Болезни конечностей у коров в условиях молочных комплексов, профилактика, лечение // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии № 9, 2015.
6. Крупный рогатый скот / Кузнецов А. Ф., Стрекольников А. А., Алеймакин И. В., / Лань/ 2018. - 340 с.
7. Лосик С. В., Сорокин Э. П., Кононцу С. Н., Веремей Э. И., Руколь В. М., Журба В. А. Повышение производительности и безопасности ветеринарного обслуживания крупного рогатого скота на фермах // Вестник ВНИИМЖ № 4(8) – 2012 г. – С. 109–114.
8. Общая ветеринарная хирургия/ А. В. Лебедев, В. А. Лукьяновский, Б. С. Семенов и др.; Под ред. А. В. Лебедева, В. А. Лукьяновского, Б. С. Семенова. – М.: Колос, 2000. – 526 с.
9. Справочник ветеринарного фельдшера [Электронный ресурс]: справ. / под ред. Конова Г. А.. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2007. – 896 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/196> (Дата обращения: 07.03.2018)
10. Шишков Н. К. Профилактика травматизма у крупного рогатого скота. /Шаронина Н.В., Мухитов А. З.// Международный научный журнал «Символ науки» – 2016. – № 2/2016.

УДК 619:616-07(08):616.6

Т. М. Ушакова

ВЛИЯНИЕ ТРЁХСТУПЕНЧАТОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА ВСАСЫВАТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА У СОБАК С ПРИЗНАКАМИ МАЛЬНУТРИЦИИ

Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский. E-mail: tanja_o802@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы характера изменений всасывательной функции тонкого отдела кишечника у собак при комплексной коррекции мальнотриции с использованием трёхступенчатого функционального комплекса биологически активных добавок. Изучены показатели клинического и нутритивного статуса больных животных, установлено влияние трёхступенчатого функционального комплекса биологически активных добавок на уровень всасывательной функции кишечника.

Ключевые слова: мальнотриция, биологическая активная добавка, коррекция, всасывательная функция кишечника, собаки.

Введение. Нутритивные расстройства в организме животных обусловлены в первую очередь развитием мальнотриции на фоне расстройств всасывательной функции тонкого отдела кишечника и развитием дисбиотических процессов в толстом отделе кишечника [1, с. 25]. Вызванные этим мальдигестия и мальсорбция способствуют хронизации патологического состояния, на фоне которого развиваются трофологические расстройства, и снижению качества жизни пациентов [2, с. 68; 3, с. 237; 4, с. 279].

Исходя из выше изложенного, правильно организованная нутритивная поддержка с использованием биологически активных добавок в комплексной схеме коррекции мальнотриции у собак выступает перспективным направлением в условиях клинической практики.

Цель. Целью исследований являлось изучение влияния трёхступенчатого функционального комплекса биологически активных добавок на основе пребиотических и пробиотических компонентов на уровень мальсорбции у собак в комплексной схеме коррекции мальнотриции. Задачами исследований являлись: изучение клинического статуса, всасывательной функции тонкого отдела кишечника у собак до и после эксперимента.

Материалы и методы. Исследования проводились на кафедре терапии и пропедевтики Донского государственного аграрного университета и в ветеринарной клинике «Белый Клык» в течение 2022 года.

Для осуществления эксперимента были отобраны собаки массой тела 18–20 кг в возрасте от 6-ти месяцев до 2-х лет с диагнозом пищевая аллергия. Из животных, отобранных по принципу пар-аналогов, были сформированы две группы: опытная и контрольная. Каждая группа состояла из 10-ти собак. Обследование клинического статуса животных осуществляли по общепринятой методике. Изучение уровня мальсорбции у больных животных осуществляли при помощи методов экскреции жира с калом и сжигания по Кьедалу, а также с применением теста с Д-ксилозой. Методом экскреции жира с калом изучали уровень всасывания жиров в тонком кишечнике.

Собакам обеих групп назначали: квамател, в дозе 1,0 мг/кг массы тела, внутрь, 1 раз в сутки, в течение 10-ти дней; зодак, в дозе 0,5 мг/кг массы тела, внутрь, 2 раза в сутки, в течение 7-ми дней; полисорб МП, в дозе 0,1 г мг/кг массы тела, внутрь, 3-ри раза в сутки, разделив суточную дозу на 3 приема, натошак; гептрал, в дозе 1,0 мл/10 кг массы тела, внутримышечно, 1 раз в 2 дня, в течение 10-ти дней; раствора NaCl 0,9%-го, в дозе 10,0 мл/кг массы тела, внутривенно, 1 раз в день, в течение 7-ми дней; 40%-го раствора, в дозе 0,5 мл/кг массы тела, внутривенно, 1 раз в сутки, в течение 7-ми дней; полиглюкин, в дозе 10,0 мл/кг массы тела, внутривенно, 1 раз в сутки, в течение 7-ми дней; диетический рацион ProPlan ADULT MEDIUM Sensitive Skin OPTIDERMA, в течение 12 недель.

Животным опытной группа дополнительно задавали трёхступенчатый функциональный комплекс биологически активных добавок на основе пребиотических и пробиотических компонентов «GI-HB-3.2» с 3-го дня терапии, в течение 10 дней: 1 фаза «энтеросорбции», в дозе 2,275 г, внутрь, за час до кормления, в утренние часы: Природная бентонитовая глина Некрыловского участка Тарасовского месторождения Ростовской области – 2,0 г; Энтерол – 250,000 мг; экстракт фенхеля – 25,000 мг; 2 фаза «гепато- и энтеропротекции», в дозе 6,250 г, внутрь, во время второго кормления, в дневные часы: Аевит – 990,00 мг; Карсил – 44,00 мг; Селен – 50,00 мкг; Цинк – 25,00 мг; экстракт цветков ромашки аптечной – 0,500 г; водорастворимый сухой экстракт корня одуванчика – 0,400 г; Хофитол – 200,00 мг; N-ацетилцистеин – 200,00 мг; альфа-липоевая кислота – 25,00 мг; семена льна молотые – 3,00 г; Псиллиум – 550,00 мг; Панкреатин – 250,00 мг; экстракт каштана конского – 50,00 мг; 3 фаза «колонизации и коррекции мальнотриции», в дозе 3,415 г, внутрь, за пол часа до третьего кормления, в вечерние часы: синбиотический комплекс: Максилак – 325,000 мг; Инулин – 2000,000 мг; Tetralab аминокислоты комплекс премиум – 600,00 мг; Доппельгерц актив Омега-3–300,00 мг; Масло бораго – 300,00 мг; экстракт куркумы – 190,00 мг.

Дополнительно животные контрольной группы получали FortyFlora, по 1 пакету, внутрь, в течение 30-ти дней.

Динамику изменений клинического и нутритивного статусов осуществляли до опыта и на 20-й день коррекции. Статистическую обработку полученных результатов осуществляли общепринятыми методами вариационной статистики.

Результаты исследования. Полученные результаты клинического обследования животных до опыта свидетельствовали об увеличении пульса до $136,00 \pm 4,50$ ударов/минуту у животных опытной группы и до $135,50 \pm 3,00$ ударов/минуту в контрольной, так же отмечалось увеличение частоты дыхательных движений, что составляло $40,70 \pm 1,90$ дыхательных движений /минуту и $38,50 \pm 2,00$ дыхательных движений /минуту по группам соответственно. Температура тела собак опытной группы составляла $39,30 \pm 0,40^\circ \text{C}$, а контрольной – $39,80 \pm 0,30^\circ$, также отмечались симптомы рвоты, диареи и расстройства пищевого поведения.

Развитие мальнотриции у больных собак способствовало развитию нарушений всасывательной функции тонкого кишечника, за счет потерь жира до $5,85 \pm 0,46 \text{ g / day}$ у животных опытной группы и до $5,96 \pm 0,30 \text{ g / day}$ – в контрольной группе. Потери белков за 2 дня до исследования достигали $7,30 \pm 0,67 \text{ g / day}$ в опытной группе, а в контрольной составляли $7,41 \pm 0,50 \text{ g / day}$, а потери белков во время исследо-

вания – $2,58 \pm 0,21 \text{ g / day}$, и $2,46 \pm 0,10 \text{ g / day}$ по группам соответственно.

На 20-й день эксперимента у собак опытной группы было выявлено достоверное снижение показателя потерь жира с экскрементами до $4,10 \pm 0,35 \text{ g / day}$ ($P < 0,05$), а у контрольной – до $4,90 \pm 0,20 \text{ g / day}$ ($P < 0,05$). Также у животных опытной группы регистрировалось достоверное снижение потерь белка за 2 дня до исследования до $4,69 \pm 0,42 \text{ g / day}$ ($P < 0,01$) и потерь белков во время исследования – и $1,81 \pm 0,10 \text{ g / day}$ ($P < 0,01$), а в контрольной группе достоверные изменения были выявлены в уровне потерь белков за 2 дня до исследования, которые снизились до $5,20 \pm 0,56 \text{ g / day}$ ($P < 0,05$).

Динамика изменений клинического статуса собак опытной группы характеризовалась признаками оптимизации всасывательной функции кишечника уже на 7-е сутки, выздоровление было отмечено на 18-е сутки, а в контрольной группе аналогичные изменения клинического статуса были выявлены на 12-е и 21-е сутки.

Выводы. Применение трёхступенчатого функционального комплекса биологически активных добавок на основе пребиотических и пробиотических компонентов «GI-HB-3.2» в составе комплексной схемы коррекции мальнотриции у собак на фоне пищевой аллергии способствовало устранению явлений мальсорбции и исчезновению манифестации гастроинтестинального синдрома.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Александрович Ю. С. Скрининговые методы оценки нутритивного риска у госпитализированных детей / Ю. С. Александрович, И. В. Александрович, К. В. Пшениснов // Вестник интенсивной терапии. 2015 г. № 3. С. 25–30.
2. Василевская С. А. Мальнотриция: верификация, антропометрические и лабораторные характеристики / С. А. Василевская, Ю. Х. Мараховский, В. П. Калачик // Проблемы здоровья и экологии. 2009. № 2(20). С. 66–74.
3. Ушакова Т. М. Корреляция мальнотриции и гепатопривного синдрома при аллергической энтеропатии у собак / Т. М. Ушакова, Т. Н. Дерезина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 236–240.
4. Ушакова Т. М. Коррекция иммунологического статуса и мальнотриции у собак, больных аллергической энтеропатией с выраженным гепатопривным синдромом // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3(95). С. 274–279.

УДК 619.616

Н. Г. Филиппова, А. А. Лазарева

ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург. E-mail: Filipp17@yandex.ru

Аннотация: Одним из самых распространенных методов диагностики новообразований до оперативного вмешательства является цитологическое исследование. Данный способ является малоинвазивным, быстрым, безопасным и безболезненным для пациента, особенно при пункции поверхностно расположенных опухолей. Цитологический метод диагностики, особенно при подозрении на злокачественную опухоль кожи, способен установить не только характер поражения, но и определить лечебную тактику, а подчас и прогноз заболевания. Наиболее частыми цитологическими дифференциальными диагнозами опухолевых поражений кожи в нашей практике являются: эпителиальные опухоли, мезенхимальные опухоли, круглоклеточные опухоли. Особое место занимает комплекс эозинофильной гранулемы – опухолеподобное воспалительное заболевание, поражающее преимущественно молодых кошек.

Ключевые слова: онкоцитология, опухоли кожи, мелкие домашние животные.

Введение. Спонтанно возникающие новообразования наблюдаются у разных представителей животного мира. Ими поражаются пойкилотермные (рыбы, рептилии, лягушки) и теплокровные (млекопитающие) животные [1].

Наибольшее внимание в последние 10 лет ветеринарные специалисты стали уделять опухолевым заболеваниям после того, как окончательно подтвердилась вирусная этиология гемобластозов крупного рогатого скота. Особая опасность этой формы злокачественных новообразований заключается в возможности заражения здоровых животных от вирусоносителей. Зарегистрирована вероятность заболевания животных при манипуляции инъекционной иглой, контаминированной кровью от больной лейкозом коровы [2].

Сложная структура кожи включает в себя клетки различных тканей, каждая из которых может подвергнуться злокачественной трансформации. Этим объясняется большое количество опухолей, которые могут возникать в коже [4].

Одним из самых распространенных методов диагностики новообразований до оперативного вмешательства является цитологическое исследование. Данный способ является малоинвазивным, быстрым, безопасным и безболезненным для пациента, особенно при пункции поверхностно расположенных опухолей. Цитологический метод диагностики, особенно при подозрении на злокачественную опухоль кожи, способен установить не только характер поражения, но и определить лечебную тактику, а подчас и прогноз заболевания [3,5].

Целью нашей работы является обоснование малоинвазивных методов диагностики новообразований кожи у мелких домашних животных.

Для реализации указанной цели нами были поставлены следующие задачи

- Провести статистический анализ распространения новообразований у мелких домашних животных в условиях ветеринарной клиники;
- Определить основные критерии цитологического исследования;

- Описать цитологическую картину новообразований кожи и ее производных.

Материалы и методы: исследования проводились на базе кафедры хирургии, акушерства и микробиологии ФГБОУ ВПО УрГАУ, ветеринарной клиники Аристей, г. Екатеринбург, в период 2018–2019 годов. Объектом исследования были кошки и собаки, поступившие на амбулаторный прием, по поводу новообразований различной локализации. Материал отбирали методом аспирационной биопсии, при наличии нарушения целостности верхних слоев новообразований использовали метод-мазка отпечатка. Окрасивание полученных препаратов проводили по Паппенгейму. Микроскопию препаратов осуществляли при помощи микроскопа MicroOptix ML 50 (Австрия).

Результаты исследований. При анализе статистических данных ветеринарной клиники Аристей, г. Екатеринбург, среди 14 пород собак наиболее часто опухоли выявляют у немецких овчарок и ретриверов в возрасте около 7 лет. Поражена, преимущественно, кожа и подкожная клетчатка (46%). На втором месте-поражение тканей молочной железы (21%), с преобладанием злокачественных форм. Достаточно высокий процент приходится на новообразования половой системы (яичники, матка, предстательная железа, семенники) (16%); на новообразования пищеварительной трубки и пищеварительных желез (10%). Участились случаи диагностики злокачественных новообразований щитовидной железы (3%), селезенки (2%), лимфатических узлов (2%).

Статус новообразований кожи и подкожной клетчатки почти в равной степени делится на доброкачественные (55%) преимущественно – липома, атерома сальных желез, папиллома, гистиоцитомы, и злокачественные (45%) – мастоцитомы (рис. 1,2), плоскоклеточный рак, эпителиотропная лимфома (рис 3), фибросаркома (рис. 4).

При оценке морфологии клеток кожи и подкожной клетчатки нами проводится оценка следующих критериев:

- Цитоплазматические критерии (анизоцитоз, макроцитоз, степень базофилии, атипичные включения, ядерно-цитоплазматическое соотношение).
- Ядерные критерии (анизокариоз, макрокариоз, изменение формы ядер, разреженный хроматин или гиперхромазия, анизохромазия, высокий митотический индекс, патологическая форма ядрышек, явление ядерного молдинга).
- Фоновое окрашивание материала (наличие серозного, белкового и других преципитатов, степень

контаминации периферической кровью, наличие микрофлоры).

Наиболее частыми цитологическими дифференциальными диагнозами опухолевых поражений кожи в нашей практике являются: эпителиальные опухоли (кератоакантома, плоскоклеточный рак), мезенхимальные опухоли (фибросаркома, меланома), круглоклеточные опухоли (мастоцитомы, гистиоцитомы, лимфомы).



Рис. 1. Мастоцитомы. Макрокартина

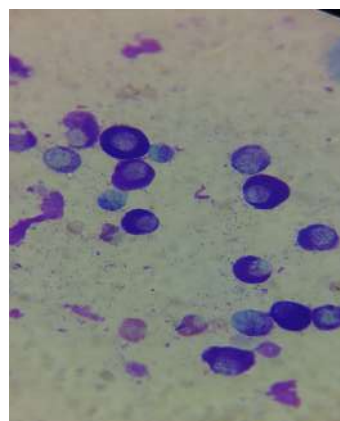


Рис. 2 Мастоцитомы. Цитологическая картина. Окраска по Паппенгейму. Увелич. 1000X

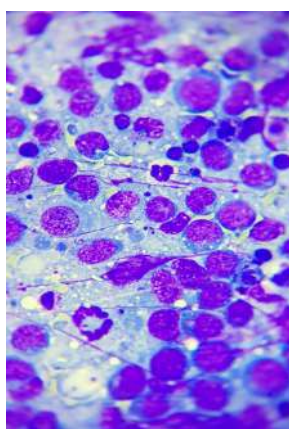


Рис. 3. Эпителиотропная лимфома. Окраска по Паппенгейму. Увелич. 1000X

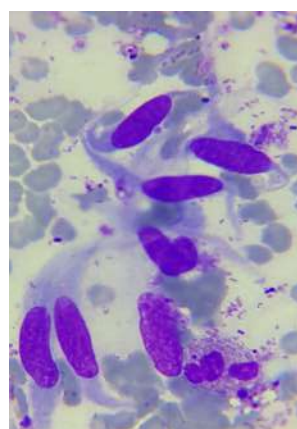


Рис. 4. Фибросаркома. Окраска по Паппенгейму. Увелич. 1000X

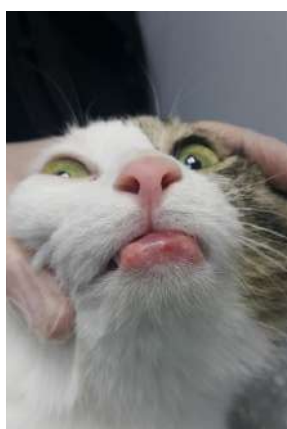


Рис. 5. Эозинофильная гранулема. Макрокартина

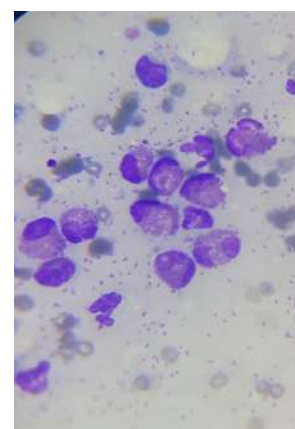


Рис. 6. Эозинофильная гранулема. Цитологическая картина. Окраска по Паппенгейму. Увелич. 1000X

Особое место занимает комплекс эозинофильной гранулемы – опухолеподобное воспалительное заболевание, поражающее преимущественно молодых кошек (Рис. 5, 6).

Вывод. Подводя итог, нужно отметить что в ряде случаев цитологическое исследование является

приоритетным методом диагностики новообразований кожи и ее производных у мелких домашних животных, так как технически несложен, достоверен, малоинвазивен, быстр. Возможно использование данного метода в ветеринарной клинике любой оснащенности.

Библиографический список

1. Дубенский В. В. Новообразования кожи в практике дерматовенеролога/Дубенский В.В., Редько Р. В., Гармонов А. А./ Тверь: ООО Изд-во "Триада", 2002, – 148с.)
2. Пономаренко Д. Особенности диагностики и клинико-иммунологического проявления лейкоза крупного рогатого скота / Пономаренко Д., Абакин С., Калашникова Е. // журнал ветеринария сельскохозяйственных животных № 9–2011, 20–24
3. Рыбничек Я.. Кожные соскобы, трихоскопия, цитология и гистология кожи./Рыбничек я./ Dermatology and Dermatopathology Service, Czech Republic, 2013г, – № 2.
4. Cowell R. L. Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat / Cowell R. L., Tyler R. D., Meinkoth J. H., DeNicola D.B // 3 rd ed., Mosby Elsevier, 2008.
5. Raskin R.E Canina and Feline Cytology / Raskin R. E., Meyer D. J.,// Saunders Elsevier, 2 nd ed., 2010

УДК 543.45

В. М. Холод, Т. В. Пипкина, Д. В. Пипкина, Д. Д. Строганова

РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛИЯ ХЛОРИДА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ

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

Аннотация. Решение многих ветеринарных проблем связанных с применением лекарственных средств требует повышения их качества и использование новых современных методов оценки, позволяющих определить как их качественный состав, допустимое содержание примесей, так и количественное содержание самого вещества. Методы, используемые для этих целей, изложены в Государственной Фармакопее Республики Беларусь и других нормативных документах (1,2). Несмотря на то, что в настоящее время еще достаточно широко используются химические (титриметрические) методы они постепенно заменяются на физические и физико-химические как более чувствительные, экспрессивные и воспроизводимые.

Ключевые слова: калий хлорид, лекарственные средства, содержание примесей.

Введение. Соли калия широко используются как лекарственные вещества минерального происхождения и входят в состав ряда лекарственных препаратов. В Государственной Фармакопее для количественного определения содержания калия хлорида рекомендован метод аргентометрии (метод Мора) (2,3). В настоящей работе приведены результаты сравнительного анализа растворов калия хлорида методом Мора (фармакопейный) и рефрактометрическим методом, основанным на определении показателя преломления. Рефрактометрическое определение проводилось с использованием удельного аналитического фактора (F%) характеризующего изменение показателя преломления раствора калия хлорида при изменении концентрации на 1%.

Рассчитывались абсолютные и относительные ошибки метода, среднее квадратичное отклонение и воспроизводимость метода.

Для анализа использовались растворы калия хлорида 1%, 3%, 5%, 7%, 9%, 11%, 13%, 15%, ограничивающие нижнюю и верхнюю границы используемых фармакопейных растворов.

Удельный аналитический фактор рассчитывали исходя из 15% концентрации раствора при 10-кратной повторности.

Сравнительный анализ методов рефрактометрии и аргентометрии показывает, что относительная ошибка метода рефрактометрии составляет в среднем 2,7%, а метода аргентометрии – 5%. Для оценки пригодности метода были использованы величина стандартного отклонения (S) и фактор двух стандартных отклонений $\pm 2S$. Проверка этим методом показала, что при использовании раствора калия хлорида 15% концентрации в 10 – кратной повторности не одно из определений не вышло за пределы двух стандартных отклонений. Использование правила двух стандартных отклонений говорит о том, что определяемая величина с вероятностью 95% ($p < 0,05$) лежит в пределах доверительного интервала. Для оценки воспроизводимости метода была рассчитана относительная ошибка при 10-кратном исследовании 15% раствора калия хлорида, которая составила 0,04–0,6%, что говорит о хорошей воспроизводимости метода.

Выводы

Метод рефрактометрии может быть использован в качестве фармакопейного при исследовании чистых растворов калия хлорида. Основными его достоинствами являются высокая точность, быстрота выполнения и хорошая воспроизводимость.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь (ГФ РБ II): разработана на основе Европейской Фармакопеи: в 2 т. Т. 1. Общие методы контроля качества лекарственных средств / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; ред. А. А. Шеряков. – Молодечно: Победа, 2012. – 1220 с.
2. Государственная фармакопея Республики Беларусь (ГФ РБ II): разработана на основе Европейской Фармакопеи: в 2 т. Т. 2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; ред. С. И. Марченко. – Молодечно: Победа, 2016. – 1368 с.
3. Фармацевтический анализ лекарственных средств / под ред. В. А. Шаповаловой. – Харьков: Рубикон, 1995. – 400 с.

УДК 619:618

В. В. Чекрышева, А. Д. Сазонова

ПАТОЛОГИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОШЕК ПРИ ПЛАНОВОЙ ОВАРИОГИСТЕРЭКТОМИИ В ГОРОДЕ РОСТОВ-НА-ДОНУ

Донской государственный аграрный университет. E-mail: veterinar1987@mail.ru

Аннотация: В ходе наших исследований установлена взаимосвязь возникновения патологии репродуктивной системы у кошек, содержащихся исключительно в квартире. Так, при квартирном содержании патологии репродуктивной системы самок возникают у 64% кошек, а при свободном выгуле — у 36%. Из данных анамнеза очевидно, что эта взаимосвязь связана с более частым применением препаратов, подавляющих течку у кошек, находящихся на квартирном содержании. Также нами установлено, что из всей акушерско-гинекологической патологии в 50% случаев при плановых операциях встречается эндометрит, в 32,2% случаев обнаруживаются кисты яичников, в 10,7% регистрируется задержание последа, в 5,3% — пиометра, и только в 1,7% — гидрометрит.

Ключевые слова: самки, кошки, овариогистерэктомия, патология, воспаление, эндометрит, пиометра, киста, задержание последа, операция.

Одни из самых распространенных заболеваний незаразной этиологии у домашних питомцев являются акушерско-гинекологические. В некоторых случаях они лишь становятся причиной бесплодия, в других же могут привести к гибели самого животного [1, 3, 5]. При плановых операциях по стерилизации кошек очень часто обнаруживается патология репродуктивной системы, которая зачастую приводит к нарушениям эндокринной системы и нарушениям обмена веществ [2, 4].

Цель исследований — определить распространение акушерско-гинекологической патологии у кошек в условиях города Ростова-на-Дону, определить влияние условий содержания на заболеваемость кошек.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнялись на базе ГБУ РО Ростовской горСББЖ и кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных ФГБОУ ВО «Донской ГАУ». В эксперимент были включены 100 кошек различных пород, поступающие на плановую операцию овариогистерэктомия. Возраст кошек, вошедших в эксперимент от 2 до 6 лет.

Перед каждой операцией животные подвергались осмотру, также производился тщательный сбор анамнеза. Особое внимание обращали на характер и продолжительность половых циклов, поведение животного во время них.

На заключительном этапе производилась плановая операция овариогистерэктомия и установление диагноза после оперативного вмешательства путем исследования патологоанатомического материала.

Результаты исследований.

На рисунке 1 представлена частота заболеваемости акушерско-гинекологической патологией у кошек в зависимости от условий содержания.

Кошки, не имеющие моцион, чаще попадали в процент животных с патологиями (64%), чем кошки, находящиеся на свободном выгуле (36%). В результате сбора анамнеза установлено, что кошки, которые находились только в домашних условиях, чаще получали контрацептивные препараты в каплях, таблетках, либо уколах, нежели животные на свободном выгуле.

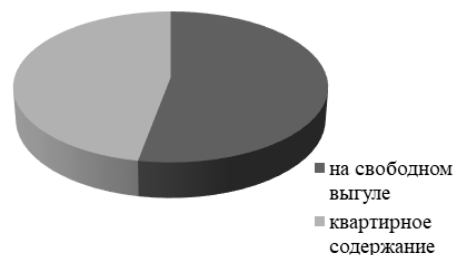


Рисунок 1 – Влияние условий содержания на частоту заболеваемости акушерско-гинекологической патологией у кошек

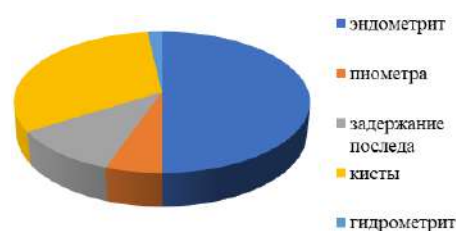


Рис. 2 – Распространение акушерско-гинекологической патологии у кошек

Из данных рисунка 2 можно сделать вывод, что эндометрит встречается в 50% случаев акушерско-гинекологической патологии, у 32,1% кошек при плановой овариогистерэктомии обнаруживаются кисты на яичниках, у 10,7% животных отмечалось задержание последа.



Рис. 3 – Киста на яичнике кошки при проведении овариогистерэктомии

В 5,3% случаев отмечалось гнойное воспаление матки – пиометра, и только лишь в 1,7% случаев регистрировался гидрометрит.

Заключение. У кошек, находящихся на свободном выгуле, патология половых органов встречается в 36% случаев, а у кошек при квартирном содержании в 64% случаев. Из всей акушерско-гинекологической патологии в 50% случаев при плановых операциях встречается эндометрит, в 32,2% случаев обнаруживаются кисты яичников, в 10,7% регистрируется задержание последа, в 5,3% – пиометра, и только в 1,7% – гидрометрит.



Рис. 4 – Пиометра у кошки

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных/ Международная научно – практическая конференция. Воронеж. 5–7 октября 2005 г./Материалы конференции. – Воронеж: Европолиграфия, 2005. – 432 с.
2. Гертнер Е. В./ Сравнительная эффективность способов терапии эндометрита у кошек//В сборнике: Современные достижения ветеринарной медицины Материалы всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2018. С. 108–112.
3. Гончаров В. П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. / В. П. Гончаров, Д. А. Черепашкина. – М.: Колос С, 2004. – 365 с.
4. Карпов, В. А. Акушерство и гинекология мелких домашних животных / В. А. Карпов. М.: Росагропромиздат, 1990. – 288 с.
5. Старченков, С. В. Болезни собак и кошек: Учебное пособие / С. В. Старченков. – СПб.: Издательство «Лань», 2001. – 560 с.

УДК 619:616-001.17:616-001.28/.29.

В. П. Шашкаров, Т. Р. Гайнутдинов, А. М. Идрисов, В. А. Гурьянова

ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЖГОВОЙ БОЛЕЗНИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ НАНЕСЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ

Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, г. Казань.

E-mail: vnivi@mail.ru

Результаты проведенных исследований показали, что на патогенез и исход ожговой болезни оказывает влияние температура предмета, при помощи которого наносится ожог, так при нагреве его до 300 °С и нанесении ожга площадью 4,9 см² стадии ожговой болезни более выражены и вызывает гибель 40% животных, чем при термическом воздействии нагретым до 200 °С предметом с общей площадью ожга 9,8 см².

Ключевые слова: термическое воздействие, ожог, патогенез.

Введение. Под понятием ожга следует понимать повреждения кожи, ее придатков, слизистых оболочек термическими, химическими, электрическими агентами, лучевой энергией или их комбинациями [3, 11]. Наиболее часто в практической комбустиологии РФ встречаются термические травмы, составляющие более 90% случаев ожгов [1, 6].

У животных ожги встречаются реже, чем у людей, чаще всего они наносятся пламенем и горячим воздухом при пожарах в скотных дворах, свинарниках и конюшнях, реже горячими жидкостями и паром (пламя – 50%, кипяток – 35%, смолы – 5%, контакт с горячими предметами – 10%) [8].

Для ожгов имеет значение не только вид фактора поражения, но и длительность его действия. Важную роль в определении тяжести поражения играет не только глубина, но и площадь ожга [2]. Ожоги, даже поверхностные, и тем более глубокие, быстро становятся угрожающими для жизни животного, если они охватывают более 25% поверхности тела. Тяжесть повреждения зависит от температуры, длительности воздействия теплового фактора обширности поражения и локализации ожга. Особенно тяжело протекающие ожги вызывает пламя, расплавленный металл, кипящее масло, пар под давлением, горячий газ [9, 10, 12].

В Российской Федерации принята следующая классификация термических поражений [5, 7]:

– Ожог I степени характеризуется поражением верхних слоев кожи (эпидермиса), состоящего из эпителиальных клеток, проявляется покраснением кожи, небольшим отёком. Через 2–4 дня наступает выздоровление. Погибший эпителий слущивается, следов поражения не остаётся.

– Ожог II степени – повреждается ороговевший эпителий до росткового слоя, формируются небольшие пузыри с серозным содержимым. Заживление происходит за счёт регенерации сохранившегося росткового слоя в течение 1–2 недель.

– Ожог IIIA степени частично поражает дерму, дном раны служит неповреждённая часть дермы с оставшимися эпителиальными элементами (сальными, потовыми железами, волосными фоллику-

лами). Сразу после ожга кожа выглядит как чёрный или коричневый струп, формируются пузыри большого размера, склонные к слиянию, с серозно-геморрагическим содержимым. Болевая чувствительность поверхности ожга понижена. Возможно самостоятельное восстановление поверхности кожи, если ожог не осложнится инфекцией и не произойдёт вторичного углубления раны. Такие ожги заживают вследствие разрастания грануляционной ткани, образования эпителия за счёт сохранившихся луковиц волос, протоков потовых и сальных желез, краевой эпителизации.

– Ожог IIIB степени характеризуется тотальной гибелью всех слоев кожи до подкожно-жировой клетчатки, развивается некроз эпидермиса, дермы с волосными луковицами, потовыми и сальными железами, образуется некротический струп. Образовавшаяся ожговая рана заживает вторичным натяжением, формируя глубокий рубец.

– Ожог IV степени сопровождается повреждением не только кожи, но и подлежащих тканей: подкожно-жировой клетчатки, мышц, сухожилий и костей.

В зависимости от глубины поражения определены средние сроки эпителизации термического поражения, так при ожгах I–II степени до 10 дней, при ожгах IIIA степени до 3 недель, IIIB и IV степени – до хирургического восстановления целостности кожи. Гнойное воспаление, развивающееся при ожгах, является естественным процессом, возникающим при ограничении и отторжении некротизированных тканей, являясь нормальным явлением заживления. О развитии инфекционного осложнения говорится только в том случае, когда гнойное воспаление распространяется на окружающие ткани [4].

Исходя из вышеизложенного, целью исследований являлось определение особенностей патогенеза экспериментальной ожговой болезни IIIB степени при различных условиях нанесения термической травмы.

Материал и методы. Исследования проводились на беспородных белых крысах живой массой 180–210 г, из числа которых, по принципу аналогов

были сформированы 3 группы по 5 гол в каждой. Животным 1-й группы наносили ожоги IIIБ степени локальным наложением разогретого до 200 °С латунного пяточка на выстриженные участки кожи верхней трети бедра слева и справа, общая площадь ожога составляла 9,8 см². Крысам 2-й группы термическую травму наносили посредством наложения вышеуказанного предмета, разогретого до 300 °С в область бедра слева с экспозицией удерживания 8 секунд, 3-я группа животных служила биологическим контролем.

За животными опытных и контрольной групп вели ежедневный клинический контроль, учитывали общее состояние, степень потребления корма и воды, определяли сроки формирования и отторжения ожогового струпа, оценивали состояние ожоговых ран, измеряли размеры струпов и ожоговых поверхностей, фиксировали падеж белых крыс, на основании чего рассчитывали среднюю продолжительность жизни (СПЖ) павших животных.

Результаты исследований. У большинства крыс в первые 5–40 мин после нанесения ожога отмечалась агрессия друг к другу, что проявлялось в характерной позе боксера. Обожженные крысы опытных групп были угнетены, малоподвижны, плохо поедали корм и потребляли воду. Общее состояние животных 1-й и 2-й групп нормализовалось к 10-м сут после нанесения термических повреждений.

Проведенными исследованиями показано, что образование ожогового струпа у белых крыс опытных групп наступало на 5–9 сут после воздействия термического фактора, однако, его размеры были неодинаковы, так, у животных 1-й группы струп был слабо выражен, а его величины колебались от 17х18 до 20х29 мм, у крыс 2-й группы он был более обозначен и варьировал в пределах от 18х24 до 22х34 мм.

Отторжение ожогового струпа у животных наступало в разные временные интервалы. Так, у одной крысы из 2-й группы отторжение струпа отмечалось на 10-е сут после начала опытов. На 13-е сут отторжение ожогового струпа было отмечено у 2-х крыс, частичное у одной, его размеры составляли 14х19 мм, у 2-х животных струп был сохранен, их размеры колебались в пределах от 22х23 до 22х28 мм. К 17-м сут отторжение ожогового струпа было полным с одним случаем нагноения ожоговой раны.

У белых крыс 1-й группы частичное отторжение ожогового струпа наступало на 13-е сут, его размеры были в пределах от 17х22 мм до 19х33 мм, на 17-е сут полное отторжение ожогового струпа наблюдалось у 3-х крыс, у 2-х животных он был сохранен частично, размерами от 11х11 до 13х21 мм, на данный срок исследования наблюдалось нагноение ожоговых ран у 3-х белых крыс. На 20-е сутки размеры сохранившиеся струпов у крыс уменьшались более чем на 6 мм (7х8 и 9х15 мм соответственно) при наличии признаков гнойного воспаления, на данный срок исследования ожоговый струп был частично сохранен у 2-х белых крыс 1-й группы, в то время как у животных 2-й группы наблюдали его полное отторжение на 17-е сутки.

На 24-е сут эксперимента животные опытных групп клинически не отличались от таковых из группы биологического контроля, измерением площадей ожоговых поверхностей показано, что они имели тенденцию к уменьшению, средние размеры повреждений у крыс 1-й и 2-й групп были в пределах от 5х12 и 9х17 мм соответственно.

Полное заживление термических повреждений по срокам у белых крыс в сравниваемых группах существенно различалось. Так, если у животных, которым наносили ожог на обе бедренные поверхности нагретым до 200 °С предметом общей площадью 9,8 см² оно наступало у одной крысы на 35-е сут, у другой на 41-е и у 3-х – на 45-е сутки соответственно, то у оставшихся 3-х животных 2-й группы на 51-е, 58-е и 65 сутки.

Примененные способы нанесения ожогов вызвали гибель одной крысы из 1-й группы на 51-е сутки и 2-х из животных второй на 24-е и 48-е – сут после термического воздействия при СПЖ 36 суток.

Выводы.

1. Локальное нанесение термического ожога нагретым до 300 °С предметом, площадью 4,9 см² усугубляет течение ожоговой болезни в сравнении с термическими поражениями вдвое превышающими площадь ожога и температуре термонаносящего предмета 200 °С.

2. Процессы образования и отторжения ожогового струпа у животных, подвергнутых термическому воздействию при 300 °С наступают раньше и более выражены, однако заживление ожоговых ран наступает в более поздние сроки вызывая гибель 40% белых крыс.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеев, А. А. Актуальные вопросы организации и состояние медицинской помощи пострадавшим от ожогов в Российской Федерации /А.А.Алексеев, В. А. Лавров //Материалы II съезда комбустиологов России 2–5 июня 2008 года. – Москва. – 2008. – С. 3–4.
2. Веремей, Э. И. Клиническая хирургия в ветеринарной медицине /Э.И.Веремей, А. А. Стекольников. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 600 с.
3. Гайнутдинов, Т. Р. Оценка эффективности препаратов для лечения комбинированных радиационно-термических поражений /Т.Р. Гайнутдинов, Г. В. Конюхов, А. М. Идрисов, В. П. Шашкаров, Н. Б. Тарасова, В. А. Гурьянова//Научно-производственный журнал «Ветеринарный врач». – Казань, 2018. – № 5. – С. 49–52.
4. Кичатова, Е. Ю. Совершенствование деятельности сестринского персонала ожоговых отделений: автореф. дис. ... канд. мед. наук:14.00.33: защищена 2004 /Елена Юрьевна Кичатова. – Москва, 2004. – 24 с.
5. Матвеев, А. В. Ожоговый шок: учебное пособие /А.В.Матвеев, М. Ю. Тарасенко, А. Л. Адамкин, С. А. Петрачков. – С-Пб. 2008. – 30 с.

6. Медицинский справочник болезней. 2016.-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ayzdorov.ru/lechenie_ozhog_termicheskii.php
7. Пономарева, Н. А. История и этапы развития комбустиологической службы в России /Н.А.Пономарева, А. В. Воробьев, В. А. Жегалов, С. Н. Перетягин //Здравоохранение Российской Федерации. – 2009. – № 6. – С. 45–48.
8. Тимофеев, С. В. Общая хирургия животных: учебник для вузов /С.В. Тимофеев, Ю. В. Филипов, С. Ю. Концевая, С. В. Позябин и др.; Под ред. С. В. Тимофеева. – М.: Зоомедлит, 2007. – 687 с.
9. Тряпицына, Г. А. Методика определения периодов патогенеза лучевого ожога кожи у мышей по клиническим показателям с использованием фотонаблюдения /Г.А.Тряпицына, Е. А. Пряхин, Н. И. Атаманюк, Н. А. Обвинцева, Е. А. Егорейченков, Е. В. Новиков, Г. Н. Кокнаев, А. В. Важенин, А. В. Аклеев //Радиационная биология. Радиоэкология. – 2017. – Т. 57. – № 5. – С. 495–504.
10. Тюрников, Ю. И. Современные аспекты оказания и лечебно-диагностической помощи при термической травме /Ю.И.Тюрников //Пластическая хирургия и косметология. – 2012. – № 2. – С. 257–266.
11. Фисталь, Э. Я. Комбустиология: учебник /Э.Я.Фисталь, Г. П. Козинец, Г. Е. Самойленко, В. М. Носенко, Н. Н. Фисталь, В. В. Солошенко. – Донецк, 2005. – 315 с.
12. Хушкадамов, З. К. Судебно-медицинская оценка термической травмы, возникшей от воспламенения горючих жидкостей на теле человека: автореф. дис... докт. мед. наук: 14.03.05.: защищенная 2010 /Зулмакон Кудратбекович Хушкадамов. – Москва, 2010. – 40 с.

УДК 004:619(045)

О. А. Шопагулов, И. И. Третьяков, А. А. Исмаилова

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОРОВ

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан. E-mail: shopagulov@gmail.com

Аннотация: в данной статье представлена экспертная система для диагностики заболеваний коров. Данная система была построена на примере существующих экспертных систем в области ветеринарии, учтены достоинства и недостатки, проведен сравнительный анализ архитектуры, структурных частей и методологии создания. На основе них сделаны выводы по организации и программному обеспечению, разрабатываемой системы. Мы предлагаем метод диагностик, основанный на анализе наблюдаемых симптомов и опыте специалистов-ветеринаров. Система представляет собой веб-интерфейс для ведения базы заболеваний, их симптомов и методов лечения крупного рогатого скота, а также приложение для смартфонов для проведения диагностики в офлайн режиме. Диагностика и ранжирование возможных заболеваний производится путем сложения и сортировки результатов весовых коэффициентов наблюдаемых симптомов и симптомокомплексов.

Ключевые слова: экспертная система, диагностика заболеваний, ветеринария, симптом, база данных.

Введение. Данная работа выполнена в рамках программы «Трансферт и адаптация инновационных технологий для оптимизации производственных процессов на молочных фермах Северного Казахстана».

В настоящее время развитие животноводческой отрасли является одной из главных задач сельского хозяйства Республики Казахстан. Государство обладает высоким потенциалом в сельскохозяйственной сфере, поскольку она имеет соответствующие природно-климатические условия и богатейшие пастбищные угодья, которые способствуют успешному развитию животноводства. На данный момент отрасль животноводства в Казахстане переживает нехватку квалифицированных специалистов в области ветеринарии [1].

Одним из решений данной проблемы является экспертная система (ЭС). Экспертная система – это программа, которая в определенных отношениях заменяет эксперта или группу экспертов в той или иной предметной области. Уникальность данной системы определяется используемыми методами разработки и базой знаний ветеринаров-экспертов [2].

Цель исследования состояла в том, чтобы разработать экспертную систему для диагностики заболеваний коров и изучить её влияние на определение различных болезней крупного рогатого скота в Казахстане.

Работа выполнена в рамках проекта «Трансферт и адаптация инновационных технологий для оптимизации производственных процессов на молочных фермах Северного Казахстана» (BR06349515).

Основные функциональные возможности и структура экспертной системы

В результате сравнения и анализа информации о зарубежных интеллектуальных системах, выявили закономерности и принципы их построения.

Основные функциональные возможности продукта: а) просмотр справочной информации по ветеринарным заболеваниям, препаратам, ветеринарным объектам и методам профилактики; б) диагностика

заболеваний по их симптомам; в) просмотр подробных сведений о животных; г) регистрация проводимых ветеринарных мероприятий на месте.

На рисунке 1 представлены компоненты экспертной системы и их взаимосвязь: база ветеринарных данных, программное обеспечение «Управление стадом» и планшет ветеринара.

Информационная система «Управление стадом» реализована как web-приложение и содержит подробные сведения о животных хозяйства. Структурно состоит из базы данных (MS SQL Server), Web-сервиса (WCF, REST) и web-интерфейса (XAF, ASP.NET, MVC) для работы сотрудников хозяйства.

Электронная база ветеринарных данных состоит из основных структурных частей и содержит сведения по ветеринарным болезням, препаратам, инструкциям и др. Для работы ветеринаров по наполнению базы разработан web-интерфейс.

Планшет ветеринара состоит из службы обмена данными (веб-клиент), локальной базы данных на устройстве (SQLite), экспертной подсистемы и интерфейса работы пользователя.

«Планшет ветеринара» реализован на платформе Android и имеет базу данных для хранения сведений в офлайн режиме. Интерфейс приложения позволяет просматривать справочную информацию базы ветеринарных данных, сведения о животных из системы «Управление стадом» и проводить регистрацию ветеринарных событий в планшете, с последующей передачей данных в систему «Управление стадом».

Данный продукт состоит из электронной базы ветеринарных данных по заболеваниям крупного рогатого скота и специализированного приложения, построенного на платформе Android. Электронная база реализуется на технологиях ASP.NET с использованием eXpress Application Framework, используемая СУБД – MS SQL Server 2016. Также «Планшет ветеринара» предусматривает интеграцию с программным продуктом «Управление стадом», для получения подробной информации по животным хозяйства.

Общий дизайн системы. Архитектура экспертной системы была разработана в соответствии с методом разработки структурированных систем. Он состоит из базы знаний, подсистемы получения знаний,

подсистемы принятия решений, подсистемы администрирования и пользовательского интерфейса (Рисунок 2).

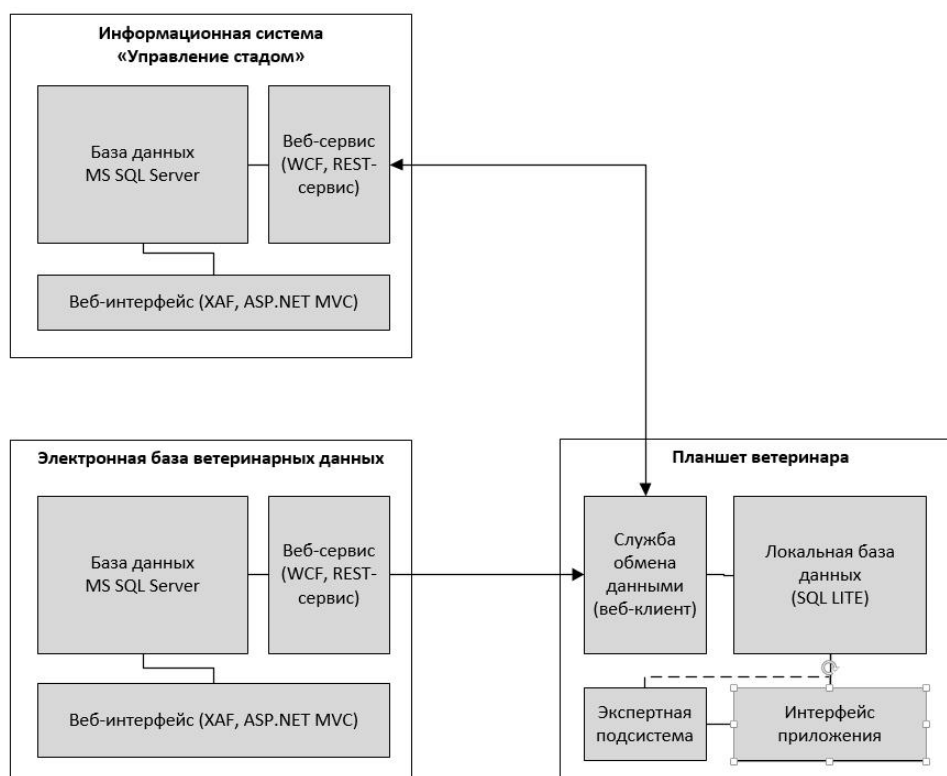


Рисунок 1. Компоненты экспертной системы и их взаимодействие



Рисунок 2. Структура экспертной системы диагностики заболеваний коров

Система использует N-уровневую веб-архитектуру (Рисунок 2), структура была разработана в соответствии с методом разработки структурированных систем, состоящий из:

1. Базы знаний и подсистемы получения знаний (интерфейс работы с экспертами-ветеринарами);
2. Блока администрирования системы и соответственно интерфейса работы администратора;
3. Ядром системы является база данных и блок управления данными;

4. Работа с входными и выходными данными и также принятие решений и работа с интерфейсом пользователя находится в подсистеме диагностики заболеваний.

Диаграмма принятия решений системы используется для интерпретации функций интерфейса пользователя. Диаграмма вариантов использования экспертной системы диагностики заболеваний коров состоит из 6 составных блоков, показанных на Рис. 3.

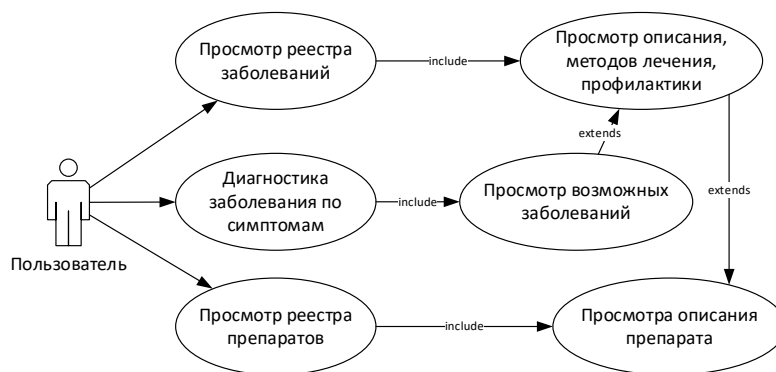


Рисунок 3. Основные сценарии использования экспертной системы

На Рис. 3 показано, что субъект, являющийся пользователем, в системе может выполнять ряд действий, таких как – просмотр реестра заболеваний, выполнение диагностики заболеваний по симптомам и просмотр реестра препаратов. Исходя из этого, определив диагноз по исходным симптомам, система предложит описание, методы лечения и профилактики данного заболевания. После выбора метода

лечения есть возможность просмотра описаний используемых препаратов.

База данных, их реализация

Для центральной базы данных, так и для её локальной версии на устройстве пользователя используются реляционные базы данных (MS SQL Server 2019 и SQLite). На рисунке 4 приведена структура базы данных в части хранения знаний о заболеваниях, симптомах и симптомокомплексах.

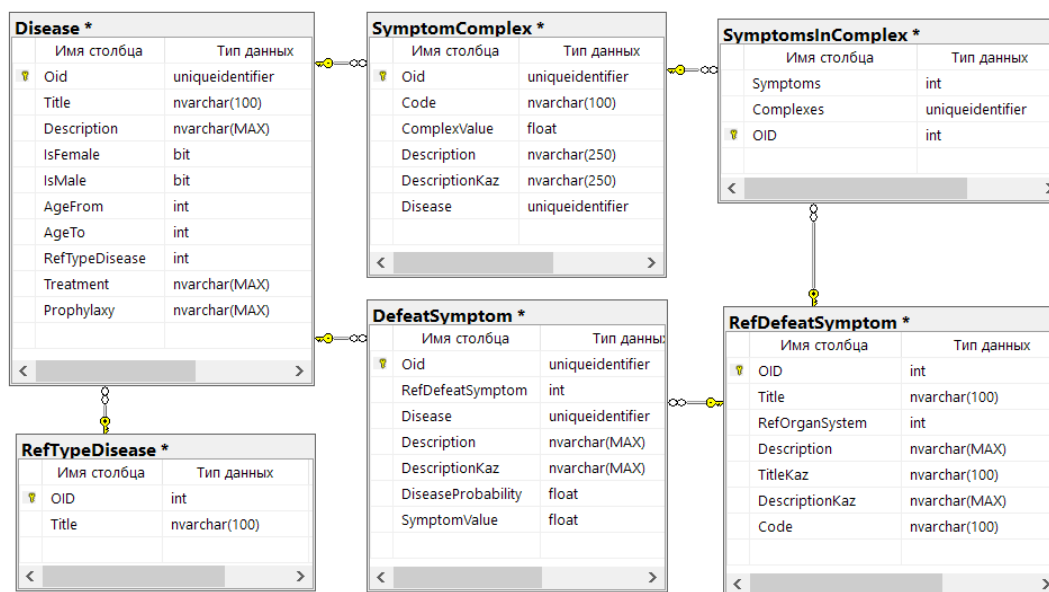


Рисунок 4. Структура базы данных

База знаний содержит информацию о 16 основных инфекционных заболеваниях и 103 симптомах заболеваний. База данных хранит знания предметной

области, необходимые для решения проблем, включая возраст, породу коровы, симптомы, фотографии и другую соответствующую информацию.

Заключение. На сегодняшний день нами проведен анализ информации о существующих экспертных системах для диагностики заболеваний крупного рогатого скота. Проектируемая в КазАТУ им. С. Сейфуллина система имеет некоторые преимущества: а) база данных содержит данные по заболеваниям характерных для хозяйств Северного Казахстана; б) обеспечивается возможность работы

ветеринара с системой без доступа к Интернет; в) в диагностике используются данные о поголовье животных хозяйства, позволяя сузить круг возможных заболеваний и более точно провести диагностику. Разрабатываемая экспертная система дает информация о 16 основных инфекционных заболеваниях и 103 симптомах, которая в настоящее время находится на стадии разработки и заполнения базы данных.

Библиографический список

1. Ермаков Айдар. Мясной марш [Электрон. ресурс]. – 2013. – 11 февраля. URL: <http://mk-kz.kz/article/2013/02/11/810619-myasnoy-marsh.html/> (дата обращения: 16.12.2019).
2. Дошина А. Д. Экспертная система. Классификация. Обзор существующих экспертных систем // Молодой ученый. – 2016. – № 21. – С. 756–758.
3. Комитет по статистике МНЭ: [сайт] URL: <http://www.kazagro.kz/analiticeskij-obzor-po-zivotnovodstvu/> (дата обращения: 25.12.2019).
4. Хунъянь Гао, Гуймяо Цзян, Сян Гао, Цзяньхуа Сяо, Хунбинь Ван. Экспертная система диагностики заболеваний лошадей, основанная на улучшенном обосновании достоверности доказательств// Китайский аграрный университет. Сер. Обработка информации в сельском хозяйстве – 2018. Т. 1. № 1.
5. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам. – М.: Мир, 1989. – 356 с.
6. Наумов Л. Б. Пути и методы оптимизации работы врача. – М.: Мир, 2003. – 30 с.
7. Щербаков В. И. Назначение и принципы построения экспертных систем // Харьковская хирургическая школа. – 2002. – № 1. – С. 86–90.
8. Зубкова Л. И. Влияние заболеваний вымени на молочную продуктивность коров//Молочное и мясное скотоводство.2015. № 4.С.35–37.
9. Ю. Н. Козлов, Н. М. Костомахин. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных: справочное пособие. Москва. 2013. 100 с.
10. Sprague LD, Neubauer H. (2012) О современном положении сапов в различных районах пакистанского Пенджаба. J Equine Vet Sci 32: 783–787.

УДК 619:616.6:615.25:576.3:636.8

С. И. Шуклин, А. Н. Боженко, А. А. Веретников

ВЛИЯНИЕ ДИУРЕТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «УРОЛЕКС» НА ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ И МОЧИ ПРИ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ УРОЛИТИАЗА У КОТОВ

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, г. Курск.

E-mail: alexandr46russ@gmail.com

Аннотация. Проведена оценка влияния диуретического препарата «Уролекс» на цитоморфологический состав крови и мочи при фармакокоррекции уролитиаза у котиков, которая свидетельствует, что к 14-м суткам лечения предпринятая фармакокоррекция способствовала росту численности эритроцитов и тромбоцитов в цельной крови на 13,87% и 9,10%, а так же снижению популяции лейкоцитов на 45,51% относительно первоначальных дотерапевтических показателей; в моче на фоне фармакокоррекции к 14 суткам курации регистрировали снижение количества эритроцитов, лейкоцитов и эпителиальных клеток до нормативных референтных показателей физиологической нормы равных $5,0 \pm 2,50$ единицам, $6,0 \pm 1,50$ единицам и $9,0 \pm 1,00$ единицам соответственно.

Ключевые слова: кот, уролитиаз, лечение, «Уролекс», кровь, моча, эритроциты, тромбоциты, лейкоциты, эпителиальные клетки.

Введение. Кошка является одним из первых домашних, одомашненных человеком, причём, количество кошек в мире постоянно растёт, ежегодно увеличиваясь на 4–5%. Практикующие ветеринарные врачи довольно часто сталкиваются с заболеваниями почек и мочевыводящих путей, в том числе у домашних кошек [1]. В настоящее время мочекаменная болезнь котиков по частоте регистрации занимает одно из ведущих мест, наряду с болезнями сердечно – сосудистой системы, онкологическими заболеваниями и травматическими поражениями [2]. Это заболевание, характеризующееся нарушением обмена веществ в организме и сопровождающееся образованием и отложением мочевых камней, которые могут локализоваться в почках (Nephrolithiasis), мочеточниках, мочеиспускательном канале (Urethrolithiasis), или мочевом пузыре (Cistolithiasis) [3; 4]. В связи с эти мочекаменная болезнь или уролитиаз имеет весьма разнообразную клиническую симптоматику, вызывая значительные нарушения гемодинамики и биохимического состава сыворотки крови и цитоморфологического состава мочи [5]. В то же время вопросы его фармакокоррекции и влияния выбранных методов терапии на цифровые показатели общепатологического статуса больных животных в современной специализированной ветеринарной литературе освещены в недостаточно полном объёме, что затрудняет своевременно применить соответствующие лекарственные средства способные в кратчайшие сроки нормализовать клиническую симптоматику, гемодинамику, биохимический статус заболевших пациентов, а также клеточный состав урины [6].

На основании вышеизложенного считали весьма актуальным и целесообразным изучить и сравнить цитоморфологический состав крови и мочи котиков при уролитиазе на фоне комплексной фармакокоррекции с использованием диуретического средства «Уролекс».

Материалы и методы исследования. Для достижения цели работы, исследования проводили в ус-

ловиях кабинета амбулаторного приёма заболевших животных при кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курской ГСХА, а также в условиях гематологической лаборатории вышеуказанного структурного подразделения академии. Первоначально проводили первичный ветеринарный амбулаторный приём больных животных, клиническое обследование, сбор и анализ анамнеза жизни и болезни, постановку соответствующего диагноза. После подтверждения диагноза назначали соответствующее лечение. С учётом того, что фармакологический ветеринарный рынок предлагает большое разнообразие лекарственных средств для осуществления фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих в наших исследованиях в соответствии с целью работы посчитали целесообразным применить следующую комплексную терапевтическую схему, которая предусматривала следующие манипуляции: однократные внутримышечные инъекции препарата «Цефтриаксон» в дозе 0,1 г/кг в течении 10 дней; однократные внутримышечные инъекции препарата «Но-шпа» в дозе 0,2 мл на животное в течении 7-ми дней, однократные внутримышечные инъекции препарата «Дидинон» в дозе 0,1 г/кг в течение 7-ми дней, трехкратную дачу внутрь на корень языка препарата «Уролекс» в дозе 3 капли на 1 кг массы тела животного, в течении 14 дней.

«Уролекс» – капли уролитические для собак и кошек, которые по своей фармакотерапевтической группе относятся к комплексным растительным препаратам, обладающим диуретическими и антисептическими свойствами. В 1 мл раствора содержится сухой экстракт листьев березы, сухой экстракт листьев толокнянки, сухой экстракт хвоща полевого, сухой экстракт золотарника канадского. Растительные компоненты, входящие в состав препарата оказывают мочегонный, противовоспалительный, антибактериальный, кровоостанавливающий и обезболивающий эффект, которые снижают вероятность образования кристаллов солей в мочевом пузыре. В соответствии

с действующей инструкцией капли урологические «Уролекс» следует применять в комплексной терапии острых и хронических заболеваний нижних мочевыводящих путей (циститы, уроциститы) и почек (пиелонефриты и гломерулонефриты) собак и кошек, а также лечения и профилактики рецидивов мочекаменной болезни. В процессе комплексной терапии больных животных осуществляли клинико-лабораторные исследования на 3-и, 5-е, 10-е, и 14-е сутки лечения, заключающиеся в отборе проб крови и мочи и их последующей микроскопией. В заключении, полученные цифровые сведения подвергали математической обработке, сравнительной оценке с параметрами видоспецифической физиологической нормы и между собой, на основании которых формировали заключение о влиянии препарата «Уролекс» на цитоморфологический состав мочи и крови.

Результаты исследования. Проведенный общий клинический анализ цельной крови у самцов кошачьих, заболевших уролитиазом и получавших фармакокоррекцию препаратом «Уролекс», результаты которого представлены в таблице 1, свидетельствовал, что на 3-и сутки курации ранее диагностируе-

мая эритроцитопения до лечения продолжала сохраняться на 1,72%. Однако фармакокоррекция у самцов кошачьих сочетанием лекарственных средств «Цефтриаксон», «Ношпа», «Дицинон», «Уролекс» на 3-и сутки способствовала незначительному на 0,70% росту численности эритроцитов в сосудистом русле. Выявленная тенденция роста численности эритроцитов при фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих апробируемым способом прослеживалась и в дальнейшем на всем протяжении терапевтического периода. Так на 5-е сутки численности эритроцитов увеличилась на 3,15% и нормализовалась в границах видоспецифической физиологической нормы. На 10-е сутки и 14-е сутки курации популяция эритроцитов последовательно дополнительно росла на 4,08% и 5,22%, соответственно. Таким образом, фармакокоррекция уролитиаза у самцов кошачьих комбинацией фармакологических препаратов «Цефтриаксон», «Ношпа», «Дицинон», «Уролекс» к 14-м суткам увеличивала численность эритроцитов в кровеносных сосудах заболевших пациентов с дотерапевтических значений на 13,87%.

Таблица 1. Цитоморфологический состав крови у котов при фармакокоррекции уролитиаза препаратом «Уролекс», (n=10)

Сроки учета:	Эритроциты Г/мкл	Лейкоциты Т/мкл	Тромбоциты Т/мкл
Физиологическая норма	5,80–10,70	5,50–19,50	300,0–800,0
До лечения	5,66±0,84	22,38±2,88	286,40±13,50
На 3-и сутки лечения	5,70±0,04	20,96±1,42	288,14±1,74
На 5-е сутки лечения	5,88±0,14	19,34±0,20	296,30±6,42
На 10-е сутки лечения	6,12±0,10	17,18±1,96	304,54±1,82
На 14-е сутки лечения	6,44±0,22	15,38±1,80	312,48±6,12

Анамнез численности тромбоцитов до лечения свидетельствовал о наличии у заболевших котов тромбоцитопении, которая на 3-и и 5-е сутки курации сократилась на 4,02% и 1,24%, соответственно. При этом при фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих апробируемым способом на 3-и и 5-е сутки отмечали последовательный рост популяции тромбоцитов на 0,60% и 2,83%, соответственно. В дальнейшем к 10-м суткам курации количество тромбоцитов увеличилось на 2,78% и нормализовалось в пределах референтных значений, а на 14-е сутки курации отмечали дополнительный рост популяции тромбоцитов на 2,61%. Таким образом, фармакокоррекция уролитиаза у самцов кошачьих препаратами «Цефтриаксон», «Ношпа», «Дицинон», «Уролекс» способствовала увеличению количественного содержания тромбоцитов в крови заболевших животных с дотерапевтических значений к 14-м суткам лечения на 9,10%, соответственно.

Ранее диагностируемый дотерапевтический общий лейкоцитоз в цитоморфологическом составе цельной крови заболевших пациентов к 3-м суткам

фармакокоррекции снижался на 6,99%. Однако, относительно верхних границ видоспецифической физиологической нормы, он сохранялся на 7,46%. К 5-м суткам фармакокоррекции уролитиаза апробируемым способом в сосудистом русле животных происходило снижение популяции лейкоцитов на 8,37%, относительно результатов общего клинического анализа цельной крови на 3-и сутки курации. При этом на 5-е сутки число лейкоцитов нормализовалось в границах видоспецифической физиологической нормы и в дальнейшем на 10-е и 14-е сутки продолжало дополнительно снижаться. Так к 10-м суткам курации происходило снижение популяции лейкоцитов на 12,57%, а на 14-е сутки на 11,70%, соответственно. Таким образом, фармакокоррекция уролитиаза у самцов кошачьих препаратами «Цефтриаксон», «Ношпа», «Дицинон», «Уролекс» способствовала снижению дотерапевтического первоначального лейкоцитоза к 14-м суткам клинико-лабораторной курации на 45,51% соответственно.

Цитоморфологический состав мочи у котов с уролитиазом на фоне их фармакокоррекции препаратом

«Уролекс» изменялся следующим образом (см табл. 2): эритроцитов до лечения содержалось в среднем $22,0 \pm 2,50$ единицы; на 3-и сутки курации их число

снизилось на 18,18%, но было больше максимальных предельно допустимых значений физической нормы на 72,22%.

Таблица 2. Цитоморфологический состав мочи у котиков при фармакокоррекции уролитиаза препаратом «Уролекс», ($n=10$)

Сроки учета:	Эритроциты	Лейкоциты	Эпителиальные клетки
Физиологические нормы	0–5	0–5	10–20
До лечения	$22,0 \pm 2,50$	$38,0 \pm 3,50$	$26,0 \pm 5,50$
На 3-и сутки	$18,0 \pm 1,50$	$26,0 \pm 8,50$	$20,0 \pm 1,50$
На 5-е сутки	$14,0 \pm 2,00$	$20,0 \pm 2,00$	$16,0 \pm 2,50$
На 10-е сутки	$10,0 \pm 2,00$	$12,0 \pm 6,00$	$10,0 \pm 2,00$
На 14-е сутки	$5,0 \pm 2,50$	$6,0 \pm 1,50$	$9,0 \pm 1,00$

На 5-е сутки соответствующей фармакотерапии число эритроцитов в пробах мочи дополнительно снизилось на 22,22% и превышало верхнюю границу физиологической нормы на 64,78%. На 10-е и 14-е сутки курации выявили, что число эритроцитов в цитоморфологическом составе мочи при фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих препаратом «Уролекс» дополнительно и последовательно уменьшалось на 28,57% и 50,00% соответственно. При этом на 10-е сутки курации отмечали, что количество эритроцитов в поле зрения микроскопа было больше, чем предельно допустимые показатели физиологической нормы на 50,00%, а на 14-е сутки обнаруживали $5,0 \pm 2,50$ единиц, что соответствовало вышеуказанным показателям физиологической нормы от 0 до 5 в поле зрения микроскопа. Таким образом, фармакокоррекция уролитиаза у самцов кошачьих препаратом «Уролекс» уменьшало число эритроцитов в цитоморфологическом составе мочи у заболевших пациентов с первичных дотерапевтических показателей на 72,27% соответственно, т. е. эритроцитов в моче на 3-и сутки лечения препаратом «Уролекс» содержалось $18,0 \pm 1,50$ единиц, на 5-е сутки – $14,0 \pm 2,00$ единиц, на 10-е сутки – $10,0 \pm 2,00$ единиц, на 14-е сутки – $5,0 \pm 2,50$ единиц.

Лейкоцитов в моче у котиков заболевших уролитиазом первоначально до лечения было значительно больше верхних границ видоспецифической физиологической нормы. На 3-и сутки их количество в пробах мочи на фоне соответствующей фармакокоррекции снизилось на 31,57%, но было больше, чем физиологические нормативные значения на 80,76%. Аналогичная тенденция сохранилась и в следующие сроки учета на 5-е, 10-е и 14-е сутки. Так, к 5-м суткам лейкоцитов в моче было меньше, чем на 3-и сутки курации на 23,07%; к 10-м суткам меньше, чем на 5-е сутки курации на 40,00%; к 14-м суткам меньше, чем на 10-е сутки курации на 50,00% соответственно. Однако, в вышеуказанные сроки учета при фармакокоррекции уролитиаза у самцов кошачьих препаратом «Уролекс» количество лейкоцитов в пробах мочи превышало предельно допустимые значения

видоспецифической физиологической нормы на 5-е сутки на 75,00%; на 10-е на 58,33%; на 14-е сутки на 16,66% соответственно. При этом определили, что в момент завершения курационного периода на 14-е сутки фармакокоррекции заболевших пациентов препаратом «Уролекс» лейкоцитов в моче было меньше, чем до начала фармакокоррекции на 84,21%. Таким образом, при фармакокоррекции уролитиаза у самцов семейства кошачьих препаратом «Уролекс» отмечалась тенденция снижения численности лейкоцитов в моче, которая имела следующий вид: до лечения – $38,04 \pm 3,50$ единиц, на 3-и сутки – $26,00 \pm 8,50$ единиц, на 5-е сутки $20,00 \pm 2,00$ единиц, на 10-е сутки – $12,00 \pm 6,00$ единиц, на 14-е сутки – $6,00 \pm 1,59$ единиц.

Учет числа эпителиальных клеток в цитоморфологическом составе мочи у самцов кошачьих при фармакокоррекции уролитиаза препаратом «Уролекс» свидетельствовала, что на 3-и сутки их численность снижалась с дотерапевтических значений на 23,07% и приходила в границы физиологической нормы. В дальнейшем в процессе клинко-лабораторной курации регистрировали последовательное снижение численности эпителиальных клеток в цитоморфологическом составе мочи на фоне соответствующей фармакокоррекции. Так на 5-е сутки эпителиальных клеток в моче содержалось на 20,0% меньше, чем на 3-е сутки курации, на 10-е сутки эпителиальных клеток в моче было меньше на 37,50%. чем на 5-е сутки, на 14-е сутки фармакокоррекции эпителиальных клеток в моче было меньше на 10,00%, чем на 10-е сутки курации. В цифровом выражении эпителиальных клеток в моче котиков больных уролитиазом до лечения содержалось $26,0 \pm 5,50$ единиц, на 3-и сутки лечения – $20,0 \pm 1,50$ единиц, на 5-е сутки лечения – $16,0 \pm 2,50$ единиц, на 10-е сутки лечения – $10,00 \pm 2,00$, на 14-е сутки лечения – $9,00 \pm 1,00$ единиц. В сравнении с дотерапевтическими значениями на 14-е сутки фармакокоррекции эпителиальных клеток содержалось меньше на 65,38%. Таким образом, проведенными цитоморфологическими исследованиями мочи у котиков при фармакокоррекции препаратом «Уролекс»

установили, что на 14-е сутки терапии эритроцитов, лейкоцитов и эпителиальных клеток в моче содержалось меньше на 72,27%, меньше на 84,21% и меньше на 65,38% чем до начала лечения.

Вывод. Проведенная фармакокоррекция уролитиаза у котов препаратом «Уролекс» к 14-м суткам лечения в крови заболевших животных увеличивала

численности эритроцитов и тромбоцитов на 13,87% и на 9,10%, а также снижала количество лейкоцитов на 45,51% относительно первоначальных дотерапевтических значений; в моче нормализовала количество эритроцитов, лейкоцитов и эпителиальных клеток в параметрах видоспецифической физиологической нормы.

Библиографический список

1. Видении В. Н., Воцевоз А. Т. О хирургических болезнях у собак и кошек в условиях большого города // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов. – СПб., 1998. – Вып. 129. – С. 10–12.
2. Заболеваемость котов уролитиазом в г. Курске / В. А. Толкачев; С. М. Коломийцев, Н. В. Ванина, В. И. Анденко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – 2017. – № 8. – С. 19–22.
3. Головкина А. В. Анализ некоторых аспектов возрастной предрасположенности к мочекаменной болезни у кошек // Ветеринарная практика. – 2001. – № 2 (13). – С. 31–33.
4. Ниманд Х. Г., Сутер П. Ф. Болезни собак и кошек: практическое руководство для ветеринарных врачей. – М.: «Аквариум – ЛТД», 1998. – 805 с.
5. Анденко В. И., Толкачев В. А. Клиническая симптоматика мочекаменной болезни // В кн.: Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы: Международной научно – практической конференции молодых ученых. – Изд-во: Иркутской ГАУ им. А. А. Ежовского, Иркутск, 2017. – С. 102–106.
6. Коломийцев С. М., Толкачев В. А., Анденко В. И. Клинический, гематологический и биохимический статус котов при уролитиазе на фоне лечения // В кн.: Современные научно-практические решения XXI века: материалы Международной научнопрактической конференции. – Изд-во: Воронежский ГАУ имени Императора Петра I, Воронеж, 2016. – С. 222–225.

УДК 619:616.33-002:615.24:636.7

Эверстова Е. А., Коняева О. Н.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СОБАК С ОСТРЫМ КАТАРАЛЬНЫМ ГАСТРИТОМ В ПРОЦЕССЕ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТОМ «ЭНТЕРО 300»

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, г. Курск.

E-mail: olgakonaeva4@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты анализа клинических показателей у собак больных острым катаральным гастритом и в процессе фармакокоррекции препаратом «ЭНТЕРО 300», которые указывают на наличие до лечения гипертермии тела на 2,00%, тахикардии на 6,78% и тахипное на 7,33% относительно параметров видоспецифической физиологической нормы, которые на 14-е сутки фармакокоррекции препаратом «Диагель» снижались на 2,11%, 0,98% и на 17,39%, соответственно.

Ключевые слова: собаки, гастрит, температура тела, тахикардия, тахипное, лечение, «ЭНТЕРО 300»

Введение. Заболевания органов пищеварения являются самой распространенной группой болезней, и как следствие, самой частой причиной обращения владельцев животных к ветеринарному врачу [1].

Существенное место в данной группе патологий отводится различным формам гастритов. Гастрит (Gastritis) – это воспаление слизистой оболочки желудка с нарушением секреторно-ферментативной, экскреторной, инкреторной и эвакуаторной функций органа, характеризующегося клиническими симптомами желудочной диспепсии, а морфологически – воспалительными и дистрофическими изменениями слизистой оболочки желудка с нарушением процессов клеточного обновления [2.]. Лечение гастрита во многом отличается друг от друга и зависит от степени его проявления. В связи с этим в ветеринарной практике существует множество способов их фармакотерапии с противоречивой эффективностью [3.].

На основании вышеизложенного, в настоящее время повышается актуальность научно-практических исследований по научному обоснованию эффективности различных этиотропных симптоматических препаратов ветеринарного назначения в лечении гастритной патологии у собак. Поэтому целью работы явилось апробировать в лечении острого катарального гастрита у собак препарат «ЭНТЕРО 300» и проанализировать влияние апробируемой комплексной схемы фармакокоррекции с его применением на нормализацию клинических показателей.

Материалы и методы исследования. Работу проводим в условиях ветеринарной клиники «Леопольд» и в ветеринарном кабинете амбулаторного приема больных животных при кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА. Первоначально в условиях кабинета был выполнен первичный ветеринарный амбулаторный прием и определение клинических показателей по общепринятым методикам исследования. В случае подозрения на заболевание гастритом, животных для окончательной диагностики и верификации диагноза назначали эндоскопическому исследованию в условиях ветеринарной клиники «Леопольд». После подтверждения диагноза заболевших пациентов лечили комплексной схемой пред-

усматривающей следующие ветеринарные манипуляции: подкожной инъекции раствора «Серения» в дозе 1 мл/10 кг массы тела животного однократно в сутки в течении 7 суток терапии; подкожной инъекции препарата «Мелоксивет» в дозе 1 мл/кг массы тела животного однократно в сутки с интервалом в 24 часа 2 раза в неделю на всем проведении терапевтического периода; подкожной инъекции лекарственного средства «Метаболаза» в дозе 2 мл/кг массы тела животного двукратно в сутки в течении 10 суток; внутримышечной инъекции препарата «Дитрим» однократно в сутки в дозе 1 мл/10 кг массы тела животного в течении 14 дней; дачу внутрь предварительно растворив в воде 2-х чайных ложек «ЭНТЕРО 300» на 10 кг массы тела животного двукратно в сутки в течении 14 дней.

В процессе лечения, на 7-е и 14-е сутки больных животных подвергали повторному ветеринарному амбулаторному приему с определением клинических показателей температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений. Полученные цифровые значения до фармакокоррекции на 7-е и 14-е сутки лечения сравнивали с параметрами видоспецифической физиологической нормы и между собой, на основании чего формулировали соответствующие заключения.

Результаты исследования. Результаты оценки клинического статуса больных собак, до фармакокоррекции свидетельствовали, что температура тела у заболевших острым катаральным гастритом колебалась в пределах $39,78 \pm 0,32^\circ\text{C}$, пульс – $128, 14 \pm 6,80$ уд/мин, частота дыхания – $32,20 \pm 2,80$ дд/мин. Интерпретация полученных результатов учета цифровых показателей клинического статуса больных собак в соответствии с параметрами видоспецифической физиологической нормы показала наличие у заболевших пациентов гипертермии тела на 2,00%, тахикардии на 6,78%, тахипное на 7,33%, соответственно.

Результаты учета клинических показателей у собак на 7-е сутки фармакотерапии свидетельствовали, что ректальная температура тела в среднем по группе обследованных заболевших пациентов равнялась $39,56 \pm 0,22^\circ\text{C}$, а на 14-е сутки $38,94 \pm 0,40^\circ\text{C}$.

В сравнении с дотерапевтическими показателями предпринятая фармакотерапия заболевших острым катаральным гастритом собак к 7-м суткам клинической курации снижала числовой показатель ректальной температуры тела незначительно на 0,55%, а к 14-м суткам курации на 2,11%. При этом ранее диагностируемая дотерапевтическая гипертермия тела купировалась на 14-е сутки соответствующей фармакотерапии.

Изучение интенсивности сердцебиения у собак на фоне фармакотерапии апробируемым способом позволила определить снижение частоты сердечных сокращений к 7-м суткам на 6,19% до показателя $120,44 \pm 7,70$ уд/мин, а к 14-м суткам на 10,98% до показателя $114,30 \pm 6,14$ уд/мин. В тоже время, несмотря на динамику снижения частоты сердечных сокращений, у собак предпринятая фармакотерапия апробируемым способом к 7-м суткам курации не приводила к купированию ранее диагностируемой дотерапевтической тахикардии, которая сохранялась на 0,36%. Купирование ее происходило лишь на 14-е сутки соответствующей фармакотерапии.

Учет частоты дыхания показал, что к 7-м суткам фармакотерапии апробируемым способом ранее диагностируемая дотерапевтическая тахипноэ снижалась на 5,59%, но продолжало сохраняться относительно параметров видоспецифической физиологической нормы на 1,33%. К 14-м суткам тахипноэ купировалось в полном объеме и частота дыхания была ниже чем до начала лечения на 17,39%, т.е. находилась в границах референтных значений. Таким образом, частота дыхания у собак, получавших фармакотерапию апробируемым способом, в среднем по группе подопытных животных на 7-е сутки равнялась $30,40 \pm 1,80$ дд/мин, а на 14-е сутки – $26,60 \pm 2,00$ дд/мин.

Вывод. Таким образом, проведение оценки клинических показателей у собак больных острым катаральным гастритом указывала на наличие у заболевших пациентов гипертермии тела на 2,00%, тахикардии 6,18%, тахипноэ на 7,33%, которые к 14-м суткам фармакокоррекции препаратом «ЭНТЕРОЗОО» снижались на 2,11%, на 10,98% и на 17,39% соответственно.

Библиографический список

1. Нимонд Х. Г. Болезни собак / Х. Г. Нимонд, П. Б. Суттер – М.: Аквариум, 2001 – 476 с.
2. Кузнецов В. С. Гастриты и другие капризы желудка вашей собаки // Мой чемпион. – 1998. – № 1. – С. 12
3. Коняева, О. Н. Клинические показатели у собак с острым катаральным гастритом и в процессе фармакокоррекции препаратом «Диাগель» / О. Н. Коняева, В. А. Толкачев // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине: сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, 2022. – С. 135–137.

Научное издание

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА АПК:
ПОДХОДЫ, ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ:
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Сборник статей Международной научно-методической конференции,
посвященной 300-летию Российской академии наук
(Екатеринбург, 16–17 февраля 2023 г.)

Научные редакторы: Л. И. Дроздова, О. Г. Петрова

Текст дается в авторской редакции
Дизайнер-верстальщик А. Ю. Тюменцева

Подписано в печать 18.12.2023. Формат 61×86/8. Бумага офсетная. Гарнитура Alegreya, Alegreya Sans
Усл. печ. л. 25,57. Тираж 500 экз. Заказ 18/12

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный аграрный университет».
620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42

Отпечатано в Издательском доме «Ажур»
620075, Екатеринбург, ул. Восточная, 54. Тел.: +7 (343) 350-78-28, +7 (343) 350-78-49. Эл. почта: azhurek@mail.ru

Оригинал-макет подготовлен в федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42