



№ 2 - 2019

ISSN (2072-6023)

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2019.2

В **ВОПРОСЫ** **НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО** **РЕГУЛИРОВАНИЯ** **В ВЕТЕРИНАРИИ**

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ	8
Комментарии специалистов: проблемы и перспективы	12
Результаты научных исследований в ветеринарии	
◆ Инфекционные болезни	17
◆ Инвазионные болезни	40
◆ Акушерство, гинекология	61
◆ Незаразные болезни	67
◆ Хирургия	70
◆ Фармакология, токсикология	83
◆ Зоогигиена, санитария, экология	110
◆ Биохимия, анатомия, физиология	128
◆ Персоналии	144

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

www.gavm.spb.ru

Защита от 13 видов гельминтов!



гельмимакс

**ДОСТУПНЫЕ ИННОВАЦИИ.
МАКСИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА.**



Инновационная формула «моксидектин + празиквантел»:

- работает против 13 видов гельминтов;
- профилактирует дирофиляриоз;
- хорошо переносится животными.



Лёгкость применения.

Маленький размер таблеток, возможность деления каждой таблетки на 4 части, аромат запеченной курочки.



Выгодная цена.

Доступен большинству владельцев домашних животных.

Api-San

Профессиональная ветеринария

+7 (495) 580-77-13

www.api-san.ru

Вопросы НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

2. 2019

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор

Стекольников А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Зам. главного редактора

Орехов Д.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент

Редакционная коллегия

Алиев А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор
Забродин В.А. – доктор биологических наук, профессор, академик РАН

Карпенко Л.Ю. – доктор биологических наук, профессор
Ковалёнок Ю.К., доктор ветеринарных наук, профессор, (Республика Беларусь)

Лайшев К.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Максимов В.И. – доктор биологических наук, профессор
Непклов Е.А. – доктор ветеринарных наук, профессор

Панин А.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Племяшов К.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Рахманин П.П. – доктор биологических наук
Сарсембаева Н.Б., доктор ветеринарных наук, профессор (Республика Казахстан)

Сидорчук А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор
Смирнов А.М. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Сочнев В.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Сушинин А.А. – доктор биологических наук, профессор
Федоров Ю.Н. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Dr. Mustafa Atasever, Prof., (Турция)

Dr. Kushvar Mammadova, (Азербайджан)

Dr. Iliа Tsachev, DVM, MSc, PhD, DSc, Prof.(Болгария)

Шапиев И.Ш. – доктор сельскохозяйственных наук

Станишевская О.И. – доктор биологических наук

Болгов А.Е. – доктор сельскохозяйственных наук

Пристач Н.В. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Галецкий В.Б. – доктор сельскохозяйственных наук

Романенко Л.В. – доктор сельскохозяйственных наук

Лукин А.А. – профессор, доктор биологических наук

Редакция журнала

Редактор Заходнова Д.В.

Редактор Кузнецов Ю.Е.

Выпуск. редактор Виноходова М.В. – канд. вет. наук

Сдано в набор 24.06.2019 г.

Подписано к печати 25.06.19 г. Формат 70×100 1/16.

Бумага глянецовая № 1. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 12,03+0,5 цв. вкл. Тираж 1001 экз.

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии

- свидетельство о государственной регистрации

средства массовой информации

ПИ № ФС № 77-28269 от 18 мая 2007 года.;

- подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» 82392

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии» обязательна.

Учредитель—ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ). Журнал основан в январе 2007 года в Санкт-Петербурге; распространяется по всем регионам России. Периодичность издания: не менее 4 раз в год.

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ

Статьи и другие сопровождающие документы в редакцию журнала направлять в электронном виде (шрифт 14, Times New Roman, интервал полторный, отступ слева 3 см., справа, сверху, снизу -2 см.), объем до семи страниц.

Научная статья должна содержать новизну, научность и собственные исследования. Структура статьи: УДК, на русском и английском языках: название, фамилия и инициалы автора (ов), полное название учреждения, список ключевых слов; далее - аннотация, введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы, реферат (Summary) на англ. языке (200-250 слов), список литературы в алфавитном порядке не более 10 источников (ссылка на авторов по тексту в цифрах).

Рисунки или таблицы размещаются по тексту рукописи. Единицы измерения применяются согласно ГОСТа «Единицы физических величин». В конце статьи указывается фамилия автора (ов), имя, отчество, место работы, ученая степень, почтовый адрес с индексом, телефоны, электронный адрес для обратной связи.

Порядок рецензирования статей определен Уставом журнала. Представленные для рецензирования статьи рецензируются и обсуждаются на Редакционном совете журнала, обладающим правом рекомендовать их к изданию. При необходимости для рецензирования могут привлекаться специалисты в соответствующей отрасли науки. Статьи, не удовлетворяющие критериям научного рецензирования, к печати не принимаются. Плата с аспирантов за публикацию не взимается при предоставлении справки из учебного заведения по почте и в электронном виде.

В журнале публикуются материалы по результатам мониторинга ветеринарного законодательства РФ и субъектов РФ, а также международных нормативно-правовых актов по вопросам ветеринарии.

Адрес редакции: 196084, Санкт-Петербург, Черниговская 5. ФГБОУ ВО «СПбГАВМ». Редакция журнала «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии».

Телефон (812) 365-69-35.

E-mail: 3656935@gmail.com

С предложениями о размещении рекламы звоните по телефону (812) 365-69-35.

Редакция

СОДЕРЖАНИЕ

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ	
♦ Федеральный закон Российской Федерации N 52-ФЗ от 1 апреля 2019 года «О внесении изменения в статью 23.14 Кодекса Российской Федерации «Об административных правонарушениях»	8
♦ Постановление Правительства Российской Федерации от 21 марта 2019 г. N 289 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»	8
♦ Постановление Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 г. N 692 «О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июня 2011 г. № 501 и признании утратившим силу пункта 5 изменений, которые вносятся в «Правила осуществления государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 мая 2012 г. №519»	9
♦ Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 22 марта 2019 г. N 126 «Об утверждении методики производства молекулярно-генетического исследования генно-инженерно-модифицированных организмов. Используемых для производства кормов и кормовых добавок для животных, полученных с применением таких организмов или содержащих такие организмы»	9
♦ Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 4 апреля 2019 г. N 169 «Об утверждении методики производства молекулярно-генетического исследования генно-инженерно-модифицированных организмов, используемых для производства лекарственных средств для ветеринарного применения»	10
♦ Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 15 апреля 2019 г. N 194 «Об утверждении перечня подконтрольных товаров, на которые могут проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов аттестованные специалисты в области ветеринарии, не являющиеся уполномоченными лицами органов и организаций, входящих в систему государственной ветеринарной службы Российской Федерации»	10
♦ Письмо Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору от 4 марта 2019 г. N ФС-КС-2/5464	11
Комментарии специалистов: проблемы и перспективы	
♦ Риск-ориентированный подход при организации государственного ветеринарного надзора. Орехов Д.А., Шершнева И.И., Заходнова Д.В., Виноходова М.В., Каштанова Д.В.	12
Результаты научных исследований в ветеринарии	
Инфекционные болезни	
♦ Влияние «Интерферон бычий рекомбинантный» и «Иммунат» на титры специфических антител в сыворотке крови у коров при вакцинации. Алгышбеков О.М., Андреева А.В.	17
♦ Поствакцинальная динамика численности Т- и В-лимфоцитов в крови лисиц. Беспяльк О.Ю., Попова О.С.	20
♦ Поисковый мониторинг эффективных средств и методов борьбы с нодулярным дерматитом крупного рогатого скота. Вацаев Ш.В., Черных О.Ю., Лысенко А.А., Плиева А.М., Дзармотова З.И.	23
♦ Геоинформационное обеспечение эпизоотологического мониторинга лейкоза крупного рогатого скота. Просвирнин Г.С., Туманский А.Ю., Хахаев И.А., Кузьмин В.А., Цыганов А.В., Пономаренко Н.П.	29
♦ Оценка обеззараживающего действия препарата «Дзеостерил-Окси» в условиях применения на мясоперерабатывающих предприятиях. Кисиль А.С., Аржаков П.В., Полякова О.Р., Кузьмин В.А., Данко Ю.Ю.	32
♦ Выделение метапневмовируса птиц на различных биологических системах. Ниязгина Н.В., Абгарян С.Р.	34
♦ Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в отдельных регионах РФ. Просвирнин Г.С.	36
Инвазионные болезни	
♦ Протозойно-гельминтозные ассоциации паразитов у кроликов. Мкртчян М.Э., Сидоренко К.В., Климова Е.С.	40
♦ Изучение эффективности препарата Иверсан при паразитарных болезнях овец и свиней. Енгашев С.В., Новак М.Д., Енгашева Е.С.	42
♦ Территориальная характеристика фенологических и биоэкологических особенностей возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике. Вацаев Ш.В., Черных О.Ю., Лысенко А.А., Плиева А.М., Дзармотова З.И.	45
♦ Сезонная динамика активности слепней, кровососущих, лижущих зоофильных мух и эффективность синтетических пиретроидов в форме раствора и ушных инсекто-акарицидных бироков. Енгашев С.В., Новак М.Д., Алиев М.А., Филимонов Д.Н., Никанорова А.М.	49
♦ Распространение нематодозов мелкого рогатого скота в пригородной зоне Таджикистана и совершенствование мер борьбы с ними. Шодмонов И., Енгашев С.В., Разиков Ш.Ш., Худойдодов Б.И., Каримов Г.Н.	54
♦ Эффективный препарат при эстрозе овец. Енгашев С.В., Енгашева Е.С., Колесников В.И., Кошкина Н.А.	58

CONTENTS

Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation

- ◆ Federal Law of the Russian Federation N 52-FZ of April 1, 2019 “On Amendments to Article 23.14 of the Code of the Russian Federation“ On Administrative Offenses ” 8
- ◆ Resolution of the Government of the Russian Federation of March 21, 2019 N 289 “On Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation” 8
- ◆ Decree of the Government of the Russian Federation dated May 31, 2019 N 692 “On Amendments to Decree of the Government of the Russian Federation dated June 29, 2011 No. 501 State Border of the Russian Federation ”, approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of May 25, 2012 No. 519” 9
- ◆ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated March 22, 2019 N 126 “On approval of the methodology for the production of molecular genetic studies of genetically modified organisms. Used for the production of feed and feed additives for animals obtained with the use of such organisms or containing such organisms ” 9
- ◆ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated April 4, 2019 N 169 "On approval of the method of production of molecular genetic studies of genetically modified organisms used for the production of medicines for veterinary use" 10
- ◆ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of April 15, 2019 N 194 “On approval of the list of controlled goods for which veterinary accompanying documents can be issued by certified specialists in the field of veterinary medicine who are not authorized persons of bodies and organizations included in the system of state veterinary service of the Russian Federations ” 10
- ◆ Letter of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision dated March 4, 2019 N FS-KS-2/5464 11

Comments of specialists: problems and prospects

- ◆ Risk-oriented approach to the organization of the State veterinary supervision. **D.A. Orekhov, I.I. Shershneva, D.V. Zakhodnova, M.V. Vinokhodova, D.V. Kashtanova** 12

The results of scientific research in veterinary medicine

Infectious diseases

- ◆ An impact of «Recombinant bovine interferon» and «Immunat» on specific antiserum capacity in blood serum cows during vaccination. **O.M. Altynbekov, A.V. Andreeva** 17
- ◆ Dynamics of T- and B-lymphocytes in blood of foxes in the post-vaccination period. **O.Yu. Bespyatykh, O.S. Popova** 20
- ◆ Search monitoring of effective means and methods of struggle against nodular dermatitis of a cattle. **Sh.V. Vatsaev, O.Yu. Chernykh, A.A. Lysenko, A.M. Plieva, Z.I. Dzarmotova** 23
- ◆ Geoinformation support of epizootological monitoring of cattle leukemia. **G.S. Prosvirnin, A.Yu. Tumansky, I.A. Khakhaev, V.A. Kuzmin, A.V. Tsyganov, N.P. Ponomarenko** 29
- ◆ Estimation of the decompositive action of the Desosteril-Oxy drug in the conditions of application on meat processing enterprises. **A.S. Kisil, P.V. Arzhakov,, O.R. Polyakova, V.A. Kuzmin, Y.Y. Danko** 32
- ◆ Isolation of metapneumovirus of birds on various biological systems. **N.V. Nikitina, S.R. Abgarian** 34
- ◆ Analysis of the epizootic situation on cattle leukemia in selected regions of the Russian Federation. **G.S. Prosvirnin** 36

Invasive disease

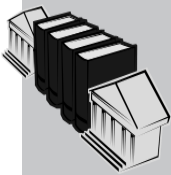
- ◆ Associations of parasites in rabbits. **M.E. Mkrtchyan, K.V. Sidorenko, E.S. Klimova** 40
- ◆ Study of the effectiveness of Iversan preparation in parasitic disease of sheep and pigs. **S.V. Engashev, M.D. Novak, E. S. Yengasheva** 42
- ◆ Territorial characteristics of phenological and bioecological peculiarities of causters of hypodermatosis of cattle in the Chechen Republic. **Sh.V. Vatsaev, O.Yu. Chernykh, A.A. Lysenko, A.M. Plieva, Z. I. Dzarmotova** 45
- ◆ Seasonal dynamics of activity of horseflies, bloodsucking, licking zoophiles flies and efficiency of synthetic pyrethroids in form of solution and ear insecticide repellent tags. **S.V. Engashev, M.D. Novak, M.A. Aliev, D.N. Filimonov, A.M. Nikanorova** 49
- ◆ Distribution of nematodes of small rich cattle in the foothill zone of Tajikistan and improvement of measures to combat. **I. Shodmonov, S.V. Engashev, Sh.Sh. Razikov, B.I. Khudoydodov, G.N. Karimov** 54
- ◆ Effective drug for sheep oestrosis. **S.V. Engashev , E.S. Engasheva , V.I. Kolesnikov , N.A. Koshkina** 58

СОДЕРЖАНИЕ

Акушерство, гинекология	
♦ Влияние диметилглицеролата кремния на жизнеспособность клеток гранулезы из овариальных фолликулов <i>Sus scrofa domesticus</i> . Алимова А.Д., Станиславович Т.И., Кундик Ю.В., Кузьмина Т.И.	61
♦ Динамика глобулинов в первые месяцы жеребости у кобыл. Никиткина Е.В., Мусидрай А.А., Атрощенко М.М., Широкова О.В., Фролова Н.А., Крутикова А.А.	64
Незаразные болезни	
♦ Влияние витаминно-минеральных препаратов на показатели электрокардиограммы коров. Сабетова К.Д., Кочуева Н.А.	67
Хирургия	
♦ Ампутация пальца при гнойном артрите копытцевого сустава у коров. Стекольников А.А., Байлов В.В., Абу Саюн Сами., Букаи М.К.	70
♦ Рентгенологическое исследование при навикалярном синдроме у лошадей. Захаров А.Ю., Рыбин Е.В.	72
♦ Корреляция уровня общего кальция в сыворотке крови и минерализации межпозвоночных дисков у собак хондродистрофических пород. Михайлова А. С., Семенов Б. С.	76
♦ Особенности диагностики дисплазии локтевого сустава у собак с помощью компьютерной томографии. Февапраситчай С., Позябин С.В.	78
Фармакология, токсикология	
♦ Сравнительная оценка основных показателей метаболизма у крыс после периартикулярного введения комплексных соединений гиалуроновой кислоты в эксперименте. Марюшина Т.О., Крюковская Г.М., Матвеева М.В., Давыдов Е.В., Платонова А.О.	83
♦ Динамика биохимических показателей крови кур-несушек на фоне применения препарата ДЕФ. Малахова Н.В., Аргунов М.Н.	91
♦ Клиническое испытание переносимости нового противорвотного препарата на кошках и собаках. Гильдилов Д. И., Петрова О. В., Степанишин В.В.	93
♦ Влияние фитосорбционного комплекса на показатели молочной продуктивности коров. Барышев В.А., Попова О.С.	98
♦ Применение препарата «Айсидивит» в комплексной терапии и стимуляции иммунитета при лечении бронхопневмонии телят. Винникова С.В., Касапкина Е.В., Ерошенко И.А.	101
♦ Репаративная регенерация кожного дефекта у кошек под действием препарата «Доктор Чистотеллофф». Гильдилов Д.И., Лосева Т.В., Кумиров С.Г.	103
♦ Влияние пробиотика ветеринарного назначения на клиническое состояние и состав кишечной микрофлоры цыплят-бройлеров больных эшерихиозом. Кузьмин В.А., Кудрявцева А.В., Кисиль А.С., Цыганов А.В., Пономаренко Н.П., Аржаков П.В.	107
Зоогигиена, санитария, экология	
♦ Оценка биологической эффективности кормовой рыбной добавки «Принаровская» в кормлении молодняка перепелов. Белорусская Е.М., Кузнецов А.Ф.	110
♦ Влияние препарата ДЕФ на качество пищевого куриного яйца. Малахова Н.В., Аргунов М.Н.	113
♦ Эффективность применения соли-лизунца «Фелуцен» в оленеводстве на ездовых быках. Пристач Л.Н., Пристач Н.В.	116
♦ Влияние соления рыбы на содержание в ней тяжелых металлов. Нохрин Д.Ю., Грибовский Ю.Г., Давыдова Н.А.	120
♦ Использование гидропонного корма в кормлении лошадей. Пристач Н.В., Пристач Л.Н.	123
Биохимия, анатомия, физиология	
♦ Артериальное кровоснабжение области предплечья и кисти немецкой овчарки. Прусаков А.В., Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Былинская Д.С., Бартенева Ю.Ю., Васильев Д.В., Стратонов А.С., Хватов В.А.	128
♦ Ультраструктура четырехглавой мышцы бедра перепелов. Шакирова Г.Р., Большунов В.А., Шакирова С.М.	131
♦ Морфология легких овцы породы Дорпер на этапах постнатального онтогенеза. Глушонок С.С., Щипакин М.В.	134
♦ Оценка состояния ротовой полости по кристаллизации и клеточному составу ротовой жидкости. Долматов Д. Н., Скопичев В.Г.	137
♦ Васкуляризация области голени овец породы дорпер. Мамедкулиев А.К., Щипакин М.В.	142
Персоналии	
♦ К 65-летию Колесниченко Ивана Степановича.	144

CONTENTS

Obstetrics, Gynecology	
◆Effect of silicon dimethyl glycerolate on the viability of granulosa cells from ovarian follicles of <i>Sus scrofa domestica</i> . A.D. Alimova, T.I. Stanislavovich, Yu.V. Kundik, T.I. Kuzmina	61
◆The dynamics of immunoglobulin in the first months of pregnancy in mares. E. Nikitkina, A. Musidray, M. Atroshchenko, O. Shirokova, N. Frolova, A. Krutikova	64
Non-communicable diseases	
◆Effect of vitamin-mineral complexes on the parameters of the electrocardiogram of cows. K.D. Sabetova, N.A. Kochueva	67
Surgery	
◆Amputation of the finger in case of purulent arthritis of the coffin joint in cow. A.A. Stekolnikov, V.V. Bailov, Abu Sakhyun Sami., M.K. Bukai	70
◆Radiological examination in navicular syndrome in horses. A.Yu. Zakharov, E.V. Rybin	72
◆Correlation of serum Calcium concentration and mineralization of intervertebral disks in chondrodystrophic dogs. A. Mikhailova, B. Semenov	76
◆Specific computed tomography for diagnostics of elbow dysplasia in dogs. S. Thewaprasitchai, S.V. Pozyabin	78
Pharmacology, Toxicology	
◆Comparative evaluation of the main indicators of metabolism in rats after periarticular introduction of complex compounds of hyaluronic acid in the experiment. T.O. Maryushina, G.M. Kryukovskaya, M.V. Matveeva, E.V. Davydov, A.O. Platonova	83
◆The Dynamics of blood biochemical parameters of laying hens on the background of use of DEF preparation. M.N. Argunov, N.V. Malakhova	91
◆Clinical test of tolerance of new antiemetic drug on cats and dogs. D. I. Gildikov, O. V. Petrova, V. V. Stepanishin	93
◆Effect of phytosorption complex on the indicators of dairy productivity of cows. O.S. Popova, V.A. Baryshev	98
◆Application of «Isidivit» in complex therapy in the treatment of calves bronchopneumonia. S.V. Vinnikova, I.A. Eroshenko, E.V. Kasatkina	101
◆Reparative regeneration of the skin defect in cats under the influence of “Doctor Chistoteloff” preparation. D.I. Gildikov, T.V. Loseva, S.G. Kumirov	103
◆Effect of probiotics of veterinary purpose on clinical condition and composition of the intestinal microflora in broiler chicken with escherichiosis. V.A. Kuzmin, A.V. Kudryavtseva, A.S. Kisil, A.V. Tsyganov, N.P. Ponomarenko, P.V. Arzhakov	107
Zoohygiene, sanitation, ecology	
◆Assessment of biological efficiency of food supplement “Prinarovskaya” in feeding young quails. E.M. Belorusskaya, A.F. Kuznetsov	110
◆The effect of DEF on the quality of food chicken eggs. M.N. Argunov, N.V. Malakhova	113
◆The effectiveness of licking salt “Felutsen” in reindeer herding on sled bulls. L.N. Pristach, N.V. Pristach	116
◆The influences of salting the fish on the content of heavy metals. D.Yu. Nokhrin, Yu.G. Gribovsky, N.A. Davydova	120
◆Use of hydroponic feed in horse feeding. N.V. Pristach, L.N. Pristach	123
Biochemistry, anatomy, physiology	
◆Arterial blood supply of the forearm and wrist of a German shepherd. A.V. Prusakov, M.V. Shchipakin, N.V. Zelenevskiy, D. S. Bylinskaya, Y.Y. Barteneva, D.V. Vasiliev, A.S. Stratonov, V.A. Khvatov	128
◆Ultrastructure of quadriceps femoris in quail. G.R. Shakirova, V.A. Bolshumov, S.M. Shakirova	131
◆The morphology of the lungs of a sheep breed dorper at the stages of postnatal ontogenesis. S. Glushonok, M. Shchipakin	134
◆Evaluation of oral cavity’s health status through analyze crystallization and cellular composition of oral fluid. D.N. Dolmatov, V.G. Skopichev	137
◆The vascularization region of the tibia of sheep breeds dorper. A. Mamedquliyev, M. Shchipakin	142
Personalities	
◆The 65th anniversary of Ivan Stepanovich Kolesnichenko.	144



ПРАВОВЫЕ АКТЫ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СУБЪЕКТОВ РФ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ N 52-ФЗ ОТ 1 АПРЕЛЯ 2019 ГОДА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯ В СТАТЬЮ 23.14 КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ»

Ключевые слова: Кодекс об административных правонарушениях, КоАП, федеральный закон, инспекторы. **Key words:** Code of Administrative Offenses, Administrative Code, federal law, inspectors.

Принят
Государственной Думой
21 марта 2019 года

Одобрено
Советом Федерации
27 марта 2019 года

Внести в пункт 6 части 2 статьи 23.14 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 1; 2008, N 49, ст. 5745; 2011, N 30, ст. 4590; 2013, N 30, ст. 4032; 2014, N 42, ст. 5615; 2017, N 30, ст. 4455) изменение, изложив его в следующей редакции:

"6) главные государственные ветеринарные инспектора федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации, оборота оружия,

частной охранной деятельности, вневедомственной охраны, исполнения уголовных наказаний, государственной охраны, в области обеспечения безопасности Российской Федерации, их территориальных органов, их заместители."

Президент Российской Федерации
В.ПУТИН

Москва, Кремль
1 апреля 2019 года

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 01.04.2019 г.

Начало действия документа - 12.04.2019 г.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 21 МАРТА 2019 Г. N 289 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В НЕКОТОРЫЕ АКТЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Ключевые слова: постановление Правительства, государственный надзор, ветеринарный надзор, контроль, риск-ориентированный подход. **Key words:** Government Decree, State Supervision, Veterinary Supervision, Control, Risk-Based Approach.

Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации.

2. Настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования, за исключением:

пункта 24 перечня видов федерального государственного контроля (надзора), в отношении которых применяется риск-ориентированный подход, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 17 августа 2016 г. N 806 "О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" (в редакции настоящего постановления), который вступает в силу с 1 января 2021 г.;

пунктов 3 - 6 перечня видов регионального государственного контроля (надзора), при организации которых риск-ориентированный подход применяется в обязательном порядке, утвержденного указанным постановлением (в редакции настоящего постановления), которые вступают в силу с 1 января 2020 г., и пункта 7 указанного перечня, который вступает в силу с 1 января 2021 г.

Председатель Правительства
Российской Федерации
Д.МЕДВЕДЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 29.03.2019 г.

Начало действия документа - 29.03.2019 г.

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 31 МАЯ 2019 Г. N 692
«О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОСТАНОВЛЕНИЕ
ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОТ 29 ИЮНЯ 2011 Г. N 501 И ПРИЗНАНИИ УТРАТИВШИМ СИЛУ
ПУНКТА 5 ИЗМЕНЕНИЙ, КОТОРЫЕ ВНОСЯТСЯ
В «ПРАВИЛА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО
ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА В ПУНКТАХ ПРОПУСКА ЧЕРЕЗ
ГОСУДАРСТВЕННУЮ ГРАНИЦУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»,
УТВЕРЖДЕННЫХ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 25 МАЯ 2012 Г. N 519»**

Ключевые слова: постановление Правительства, государственный ветеринарный надзор, граница РФ, пункты пропуска. **Key words:** Government Decree, State Veterinary Supervision, Border of the Russian Federation, check points .

Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в постановление Правительства Российской Федерации от 29 июня 2011 г. N 501 "Об утверждении Правил осуществления государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, N 27, ст. 3937; 2012, N 23, ст. 3016; 2016, N 47, ст. 6638).

2. Признать утратившим силу пункт 5 изменений, которые вносятся в Правила осуществления государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства

Российской Федерации от 25 мая 2012 г. N 519 "О внесении изменений в Правила осуществления государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 23, ст. 3016).

3. Настоящее постановление вступает в силу по истечении 30 дней после дня его официального опубликования.

Председатель Правительства
Российской Федерации
Д.МЕДВЕДЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 04.06.2019 г.

Начало действия документа - 05.07.2019 г.

**ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 22 МАРТА 2019 Г. N 126
«ОБ УТВЕРЖДЕНИИ МЕТОДИКИ ПРОИЗВОДСТВА
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ГЕННО-ИНЖЕНЕРНО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ
И КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ЖИВОТНЫХ, А ТАКЖЕ КОРМОВ
И КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ЖИВОТНЫХ,
ПОЛУЧЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТАКИХ ОРГАНИЗМОВ
ИЛИ СОДЕРЖАЩИХ ТАКИЕ ОРГАНИЗМЫ»**

Зарегистрировано в Минюсте России 29 мая 2019 г. N 54779

Ключевые слова: приказ, МСХ, министерство сельского хозяйства, ГМО, генно-модифицированные организмы, корма и кормовые добавки, ПЦР, молекулярно-генетическое исследование. **Key words:** order, Ministry of Agriculture, GMO, genetically modified organisms, feed and feed additives, PCR, molecular genetic research.

В соответствии с пунктом 13 Правил государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2013 г. N

839 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 39, ст. 4991; 2014, N 25, ст. 3317; 2017, N 28, ст. 4145; 2018, N 6, ст. 896; N 41, ст. 6260), приказываю:

Утвердить прилагаемую Методику производства молекулярно-генетического исследования генно-инженерно-модифицированных организмов, используемых для производства кормов и кормовых добавок для животных, а также кор-

мов и кормовых добавок для животных, полученных с применением таких организмов или содержащих такие организмы.

Министр
Д.Н.ПАТРУШЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 30.05.2019 г.

Начало действия документа - 10.06.2019 г.

ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 4 АПРЕЛЯ 2019 Г. N 169 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ МЕТОДИКИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕННО-ИНЖЕНЕРНО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ»

Ключевые слова: приказ, МСХ, министерство сельского хозяйства, ГМО, генно-модифицированные организмы, лекарственные средства для ветеринарного применения, ПЦР, молекулярно-генетическое исследование. **Key words:** order, Ministry of Agriculture, GMO, genetically modified organisms, drugs for veterinary use, PCR, molecular genetic research.

Зарегистрировано в Минюсте России 29 мая 2019 г. N 54775.

В соответствии с пунктом 13 Правил государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2013 г. N 839 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 39, ст. 4991; 2014, N 25, ст. 3317; 2017, N 28, ст. 4145; 2018, N 6, ст. 896; N 41,

ст. 6260), приказываю:

Утвердить прилагаемую Методику производства молекулярно-генетического исследования генно-инженерно-модифицированных организмов, используемых для производства лекарственных средств для ветеринарного применения.

Министр
Д.Н.ПАТРУШЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 30.05.2019 г.

Начало действия документа - 10.06.2019 г.

ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 15 АПРЕЛЯ 2019 Г. N 194 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ ПОДКОНТРОЛЬНЫХ ТОВАРОВ, НА КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОВОДИТЬ ОФОРМЛЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНЫХ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ АТТЕСТОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРИИ, НЕ ЯВЛЯЮЩИЕСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМИ ЛИЦАМИ ОРГАНОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ, ВХОДЯЩИХ В СИСТЕМУ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Зарегистрировано в Минюсте России 29 апреля 2019 г. N 54548.

Ключевые слова: приказ, МСХ, министерство сельского хозяйства, ветеринарные сопроводительные документы, аттестованные специалисты в области ветеринарии. **Key words:** Order, Ministry of Agriculture, Ministry of Agriculture, veterinary accompanying documents, certified specialists in the field of veterinary medicine.

В соответствии со статьей 2.3 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии" (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 24, ст. 857; Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 2; 2004, N 27, ст. 2711; N 35, ст. 3607; 2005, N 19, ст. 1752; 2006, N 1, ст. 10; 2007, N 1, ст. 29; N 30, ст. 3805; 2009, N 1, ст. 17, 2010, N 50, ст. 6614; 2011, N 1, ст. 6; N 30, ст. 4590;

2015, N 29, ст. 4339, ст. 4359, ст. 4369; 2016, N 27, ст. 4160; 2018, N 18, ст. 2571; N 53, ст. 8450) приказываю:

1. Утвердить прилагаемый Перечень подконтрольных товаров, на которые могут проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов аттестованные специалисты в области ветеринарии, не являющиеся уполномоченными лицами органов и организаций, входящих в систему Государственной ветеринарной служ-

бы Российской Федерации (далее - Перечень).

2. Признать утратившими силу:

приказ Минсельхоза России от 18 декабря 2015 г. N 647 "Об утверждении Перечня подконтрольных товаров, на которые могут проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов аттестованные ветеринарные специалисты, не являющиеся уполномоченными лицами органов и учреждений, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации" (зарегистрирован Минюстом России 25 февраля 2016 г., регистрационный N 41209);

приказ Минсельхоза России от 27 июня 2018 г. N 250 "О внесении изменений в Перечень подконтрольных товаров, на которые могут проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов аттестованные ветеринарные специалисты, не являющиеся уполномоченными лицами органов и учреждений, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, утвержденный приказом Минсельхоза России от 18 декабря 2015 г. N 647" (зарегистрирован Минюстом России 28 июня 2018 г., регистрационный N 51476).

3. Настоящий приказ вступает в силу с 1 июля 2019 г., за исключением пункта 3 раздела "Группа 04 - молочная продукция; яйца птиц; мед натуральный; пищевые продукты животного происхождения, в другом месте не поименованные или не включенные" и пункта 3 раздела "Группа 21 - разные пищевые продукты" Перечня, утвержденного настоящим приказом, которые вступают в силу с 1 ноября 2019 г.

Пункты 1 и 2 раздела "Группа 04 - молочная продукция; яйца птиц; мед натуральный; пищевые продукты животного происхождения, в другом месте не поименованные или не включенные" Перечня, утвержденного настоящим приказом, действуют до 31 октября 2019 г.

Министр

Д.Н.ПАТРУШЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 29.04.2019 г.

Начало действия редакции - 01.07.2019 г. (за исключением отдельных положений).

ПИСЬМО ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ВЕТЕРИНАРНОМУ И ФИТОСАНИТАРНОМУ НАДЗОРУ ОТ 4 МАРТА 2019 Г. N ФС-КС-2/5464

Ключевые слова: письмо, Россельхознадзор, РСН, Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, единые ветеринарно-санитарные требования, Таможенный союз, ЕвроЗЭС.
Key words: letter, Rosselkhozнадzor, RSN, Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance, common veterinary and sanitary requirements, Customs Union, Euro-EES .

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору обращает внимание территориальных управлений Россельхознадзора, что с 14.08.2018 г. вступили в силу "Единые ветеринарные (ветеринарно-санитарные) требования, предъявляемые к объектам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору)", утвержденные решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 13.02.2018 N 27 (далее - Единые ветеринарные требования).

Единые ветеринарные требования являются обязательными для исполнения юридическими лицами, физическими лицами, в том числе зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей, которым принадлежат на праве собственности или на ином законном основании земельные участки, здания, строения, сооружения, места складирования (хранения), в которых осуществляется деятельность по выращиванию (разведению и содержанию), изготовлению, переработке и хранению товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), и сведения, о которых включаются (включены) в реестр организаций и лиц, осуществляющих производство, переработку и (или) хранение товаров, перемещаемых с территории одного государства - члена Евразийского экономического союза (далее - государство-член) на территорию другого государства-члена (далее - Реестр предприятий Таможенного союза), а также собственниками (владельцами) транспортных средств, осуществляющих перемещение указанных товаров.

В отношении организаций и лиц, включенных в Реестр предприятий Таможенного союза до даты вступления в силу Единых ветеринарных требований и в течение 18 месяцев допускается осуществление деятельности в соответствии с обязательными требо-

ваниями к объектам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору), ранее установленными законодательством государства - члена Евразийского экономического союза, на территории которого располагается соответствующий объект.

К моменту окончания установленного срока, т.е. по истечению 18 месяцев со дня вступления в силу с 14.08.2018 г. Единых ветеринарных требований, все предприятия, включенные в Реестр предприятий Таможенного союза, должны соответствовать Единым ветеринарным требованиям.

Соответствие предприятий Единым ветеринарным требованиям должно устанавливаться путем проведения обследования предприятия по заявке/ходатайству хозяйствующего субъекта в адрес уполномоченного органа согласно порядку, установленному Положением о едином порядке проведения совместных проверок объектов и отбора проб товаров (продукции), подлежащих ветеринарному контролю (надзору), утвержденным Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2014 г. N 94.

В случае отсутствия подтверждения соответствия предприятия Единым ветеринарным требованиям по истечению установленного срока статус предприятия будет изменен на "временно ограничено".

Доводим в порядке информации и для учета в работе, а также сообщаем о необходимости информирования хозяйствующих субъектов.

Заместитель Руководителя
К.А.САВЕНКОВ



КОММЕНТАРИИ

СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК: 65.012.7:619:614.3

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА

*Орехов Д.А., Шершинева И.И., Заходнова Д.В., Виноходова М.В., Кауштанова Д.В.
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)*

Ключевые слова: нормативно-правовые акты, ветеринария, риск-ориентированный подход, контрольно-надзорная деятельность.

РЕФЕРАТ

Перевод контрольно-надзорной деятельности на риск-ориентированный подход является одним из основных направлений реформы контрольной и надзорной деятельности, утверждённой Советом при Президенте России по стратегическому развитию и приоритетным проектам. Использование систем управления рисками позволяет сконцентрировать профилактическую и контрольно-надзорную деятельность на лицах и производственных объектах, представляющих наибольшую потенциальную опасность. Несомненно, нормативно-правовая и методическая база, необходимая для внедрения риск-ориентированного подхода уже практически сформирована. Основы применения риск-ориентированного подхода и общие правила оценки уровня риска закреплены в Федеральном законе от 26.12.2008 №294-ФЗ; общие правила отнесения подконтрольных лиц (объектов) к категориям риска и классам опасности утверждены Постановлением Правительства России от 17.08.2016 г.г. №806. Протоколом заседания проектного комитета от 31 марта 2017 №19 (3) утверждена Базовая модель определения критериев и категорий риска; разработан и утверждён паспорт приоритетного проекта «Внедрение риск-ориентированного подхода при осуществлении контрольно-надзорной деятельности»; происходит внедрение индикаторов риска; подготовлен законопроект о государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 21.03.2019 №289 риск-ориентированный подход применяется в обязательном порядке при организации регионального государственного надзора и организации федерального государственного ветеринарного надзора с 1 января 2021 г.

ВВЕДЕНИЕ

Риск-ориентированный подход представляет собой метод организации и осуществления государственного контроля (надзора), при котором в предусмотренных Федеральным законом от 26 декабря 2008 года №294-ФЗ случаях, выбор интенсивности (формы, продолжительности, периодичности) проведения мероприятий по контролю, мероприятий по профилактике нарушения обязательных требований, определяется отнесением деятельности юридического лица, индивидуального предпринимателя и (или) используемых ими при осуществлении такой деятельности производственных объектов к определенной категории риска либо определенному классу (категории) опасности.

Отнесение к определенному классу (категории) опасности осуществляется органом государственного контроля (надзора) с учетом тяжести потенциальных негативных последствий возможного несоблюдения юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями обязательных требований, а к определенной категории риска - также с учетом оценки вероятности несоблюдения соответствующих обязательных требований.

Согласно Федеральному закону от 26 декабря 2008 года №294-ФЗ риск-ориентированный подход

применяется в целях оптимального использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, задействованных при осуществлении государственного контроля (надзора), снижения издержек юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и повышения результативности своей деятельности органами государственного контроля (надзора) при организации отдельных видов государственного контроля (надзора). Постановлением Правительства РФ от 17.08.2016 №806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» определён перечень видов федерального государственного контроля (надзора), в отношении которых применяется риск ориентированный подход.

Федеральным законом от 3 августа 2018 года №316-ФЗ определено, что перечень видов регионального государственного контроля (надзора), в отношении которых применяется риск-ориентированный подход, устанавливается высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации. Правительство Российской Федерации вправе определить виды регионального государственного контроля (надзора), при организации которых риск-ориентированный подход при-

меняется в обязательном порядке.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основными методами исследования, проводимого в работе, являлись индукция, синтез и методы структурно-логического, системного, функционального анализа. Нормативно-правовую базу составили: Закон Российской Федерации «О ветеринарии», Федеральный закон от 26.12.2008 №294-ФЗ и иные нормативные акты в сфере ветеринарии.

Работа основывается на официальных данных Минэкономразвития России, федерального портала проектов нормативно-правовых актов, официального интернет-портала правовой информации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Федеральным законом от 3 августа 2018 года №316-ФЗ определено, что критерии отнесения деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска либо определенному классу (категории) опасности при организации регионального государственного контроля (надзора) определяются высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации, если такие критерии не установлены федеральным законом или Правительством Российской Федерации. Правительство Российской Федерации вправе определить общие требования к критериям отнесения деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска либо определенному классу (категории) опасности при организации регионального государственного контроля (надзора), а также к порядку их установления.

В случае, если критерии отнесения деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска предусматривают проведение органом государственного контроля (надзора) расчета значений показателей, используемых для оценки тяжести потенциальных негативных последствий возможного несоблюдения обязательных требований, оценки вероятности их несоблюдения, методики такого расчета утверждаются федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в соответствующей сфере деятельности.

Постановлением Правительства РФ от 17.08.2016 №806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» утверждены правила, которые устанавливают порядок отнесения деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов (далее - объекты государственного контроля (надзора) к определенной категории риска или определенному классу (категории) опасности, обозначаемому как классы опасности или

категории опасности (далее - классы опасности).

В случае, если в соответствии с федеральным законом отнесение деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска, определенному классу (категории) опасности осуществляется в рамках осуществляемых органом государственного контроля (надзора) полномочий по государственной регистрации, выдаче разрешения (специального права) или иных подобных полномочий, правила отнесения деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска, определенному классу (категории) опасности определяются нормативным правовым актом, устанавливающим порядок осуществления указанных полномочий такого государственного органа.

Положениями о видах федерального государственного контроля (надзора) может быть предусмотрено использование органами государственного контроля (надзора) индикаторов риска нарушения обязательных требований как основание для проведения внеплановых проверок. Индикаторы риска нарушения обязательных требований разрабатываются и утверждаются федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленной сфере деятельности, и подлежат размещению в сети «Интернет».

Публичная декларация целей и задач Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору на 2019 год включает применение риск-ориентированного подхода при осуществлении контрольно-надзорной деятельности, распределение объектов контроля (надзора) по категориям риска, с присвоением, хозяйствующим субъектам (поднадзорным объектам) категорий риска. Реализацию применения риск-ориентированного подхода при организации федерального государственного надзора в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения.

В части применения риск-ориентированного подхода при осуществлении федерального государственного ветеринарного надзора, в соответствии с пунктом 12.1 Положения 476 о государственном ветеринарном надзоре, приказом Россельхознадзора от 19 марта 2018 года №235 утверждены семь форм проверочных листов. Речь идет о формах проверочных листов (списков контрольных вопросов), применяемых при проведении плановых проверок в рамках федерального государственного ветеринарного контроля (надзора) при:

- ◆ - убое животных, получении, переработке (обработке), реализации продовольственного (пищевого) сырья животного происхождения;
- ◆ - разведении, выращивании, содержании, перемещении (в том числе перевозке и перегоне) крупного рогатого скота;
- ◆ - разведении, выращивании, содержании, перемещении (в том числе перевозке), обороте сви-

ней;

- ◆- содержании птиц на личных подворьях граждан и в птицеводческих хозяйствах открытого типа;

- ◆- содержании птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках);

- ◆- содержании медоносных пчел и продукции пчеловодства;

- ◆- изготовлении рыбной продукции из водных биологических ресурсов.

Следует отметить, перечисленные формы проверочных листов (списков контрольных вопросов) применяются в ходе плановых проверок, проводимых в отношении объектов, осуществляющих на территории Российской Федерации деятельность, предметом которой являются предназначенные для вывоза, ввезенные и перемещаемые транзитом через таможенную территорию Евразийского экономического союза товары, включенные в Единый перечень товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 18 июня 2010 г. №317 «О применении ветеринарно-санитарных мер в Евразийском экономическом союзе», подлежащие федеральному государственному ветеринарному контролю (надзору) при осуществлении федерального государственного ветеринарного контроля (надзора).

Постановление Правительства РФ от 21.03.2019 №289 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» утвержден перечень видов регионального государственного контроля (надзора) при организации которых риск-ориентированный подход применяется в обязательном порядке и перечень видов федерального государственного контроля (надзора), в отношении которых применяется риск-ориентированный подход.

В указанный перечень включено 7 видов регионального государственного надзора и 25 видов федерального государственного контроля (надзора).

Настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования, за исключением:

- ◆ пункта 24 (федеральный государственный ветеринарный надзор) перечня видов федерального государственного контроля (надзора), в отношении которых применяется риск-ориентированный подход, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 17 августа 2016 г. №806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», который вступает в силу с 1 января 2021 г.;

- ◆ пунктов 3 - 6 перечня видов регионального государственного контроля (надзора), при организации которых риск-ориентированный подход применяется в обязательном порядке, утвержденном указанным постановлением, которые вступают в силу с 1 января 2020 г., и пункта 7 (региональный государственный ветеринарный надзор) указанного перечня, который вступает в

силу с 1 января 2021 г.

Минэкономразвития разработало проект комплексного закона о государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле. Особый акцент в законопроекте сделан на стимулировании добросовестности контролируемых лиц и профилактике рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям. Определяется, что при осуществлении государственного контроля (надзора), муниципально-контроля проведение профилактических мероприятий, направленных на снижение риска причинения вреда (ущерба), является приоритетным по отношению к проведению контрольно-надзорных мероприятий. Государственный контроль (надзор), муниципальный контроль, особенно в части проведения контрольно-надзорных мероприятий, должен осуществляться лишь в случае недостаточности и (или) неэффективности негосударственных форм обеспечения соблюдения обязательных требований.

Проектируемым законом предлагается закрепить широкий набор средств и механизмов проведения профилактической работы. К числу профилактических мероприятий законопроектом отнесены информирование, обобщение правоприменительной практики, выпуск руководств по соблюдению обязательных требований, меры стимулирования добросовестности, объявление предостережения, выдача рекомендаций по соблюдению обязательных требований, осуществление консультирования, профилактическое сопровождение, самообследование, профилактический визит и иные мероприятия. При этом законопроект исходит из того, что участие в профилактических мероприятиях – это право, а не обязанность контролируемых лиц. Профилактические мероприятия, в ходе которых осуществляется взаимодействие с контролируемыми лицами, проводятся только с согласия данных контролируемых лиц либо по их инициативе.

Базовым механизмом, обеспечивающим реализацию данных подходов, является использование системы управления рисками причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям. Согласно законопроекту выбор профилактических и контрольно-надзорных мероприятий, их содержание (включая объем проверяемых обязательных требований), интенсивность и результаты должны определяться на основе оценки рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям (при плановом контроле – категорией риска, при внеплановом – выявлением индикатора риска).

Законопроектом определяются основные понятия и порядок правового регулирования систем управления рисками, а также результаты их реализации. В результате оценки рисков объекты государственного контроля (надзора) и муниципального контроля разделяются на категории риска, при этом максимально возможная шкала категорий риска включает шесть позиций.

При отнесении объектов контроля к категориям риска органы государственного контроля (надзора), органы муниципального контроля будут учитывать степень тяжести, масштаб и устранимость негативных последствий, которые могут

наступить в результате несоблюдения организациями и гражданами обязательных требований, а также вероятность их наступления. Также должны учитываться сведения о добросовестности контролируемого лица при соблюдении обязательных требований (критерии добросовестности), что позволяет стимулировать контролируемых лиц к инициативному проведению профилактических мероприятий, поскольку это способно напрямую повлиять на уменьшение количества и интенсивности применяемых к ним контрольно-надзорных мероприятий.

В рамках новой модели риск-ориентированный подход должен пронизывать всю систему государственного контроля (надзора), муниципального контроля, а не только влиять на частоту проведения плановых проверок, как было на практике ранее. Использование системы управления рисками при проведении государственного контроля (надзора), муниципального контроля позволит органам государственного контроля (надзора), органам муниципального контроля сосредоточить усилия и ресурсы на проведении контрольно-надзорных мероприятий на объектах, нарушение обязательных требований на которых несет наибольшую угрозу охраняемым законом интересам.

Законопроектом предусматривается ряд формальных ограничений на использование проверок и иных контрольно-надзорных мероприятий. Прежде всего, проверки и иные контрольно-надзорные мероприятия не проводятся в отношении объектов контроля, отнесенных к категории низкого риска причинения вреда (ущерба). Вступление в силу проекта предполагается с 1 января 2021 года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несомненно, нормативно-правовая и методическая база, необходимая для внедрения риск-ориентированного подхода уже практически сформирована. Основы применения риск-ориентированного подхода и общие правила оценки уровня риска закреплены в Федеральном законе от 26.12.2008 №294-ФЗ; общие правила отнесения подконтрольных лиц (объектов) к категориям риска и классам опасности утверждены Постановлением Правительства России от 17.08.2016 г.г. №806. Протоколом заседания проектного комитета от 31 марта 2017 №19 (3) утверждена Базовая модель определения критериев и категорий риска; разработан и утверждён паспорт приоритетного проекта «Внедрение риск-ориентированного подхода при осуществлении контрольно-надзорной деятельности; происходит внедрение индикаторов риска; подготовлен законопроект о государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле.

Согласно Постановлению Правительства РФ от

21.03.2019 №289 риск-ориентированный подход применяется в обязательном порядке при организации регионального государственного надзора и организации федерального государственного ветеринарного надзора с 1 января 2021 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 26.12.2008 №294-ФЗ (официальный текст: по состоянию на 20.06.2019) «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» // «Российская газета», - 30.12.2008. - № 266.

2. Федеральный закон от 03.08.2018 №316-ФЗ (официальный текст: по состоянию на 20.06.2019) «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» и статью 19 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» // - Российская газета, - 08.08.2018. - №172.

3. Постановление Правительства РФ от 17.08.2016 №806 (официальный текст: по состоянию на 25.02.2019) «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации (вместе с Правилами отнесения деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска или определенному классу (категории) опасности» // - Собрание законодательства РФ, - 29.08.2016. - № 35, ст. 5326.

4. Постановление Правительства РФ от 21.03.2019 № 289 (официальный текст: по состоянию на 20.06.2019) «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» // - Собрание законодательства РФ, 08.04.2019. - №14 (часть I), ст. 1515

5. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов: [сайт]. URL: <https://regulatio№.gov.ru/> Пояснительная записка к проекту федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» [электронный ресурс]. URL: <https://regulatio№.gov.ru/projects?type=ListView#search=%D0%BE%20%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B5%20&№па=91298>.

RISK-ORIENTED APPROACH TO THE ORGANIZATION OF THE STATE VETERINARY SUPERVISION

*D.A. Orekhov, I.I. Shershneva, D.V. Zakhodnova, M.V. Vinokhodova, D.V. Kashtanova
(St. Petersburg State Academy of veterinary medicine)*

Key words: regulatory and legal acts, veterinary medicine, risk-oriented approach, control and supervisory activities.

The transfer of control and supervisory activities to a risk-oriented approach is one of the main directions of the reform of control and supervisory activities, approved by the Presidential Council for Strategic Development and Priority Projects under the President of Russia. The use of risk management systems makes it possible to concentrate preventive and control and supervisory activities on persons and production facilities that present the greatest potential danger. Undoubtedly, the

legal and methodological framework necessary for the introduction of a risk-based approach has already been practically formed. The basics of applying a risk-based approach and the general rules for assessing the level of risk are enshrined in Federal Law No. 294-ФЗ dated December 26, 2008; The general rules for assigning controlled persons (objects) to risk categories and hazard classes are approved by the Order of the Government of Russia dated August 17, 2016. No. 806. The Protocol of the meeting of the project committee dated March 31, 2017 No. 19 (3) approved the basic model for determining criteria and categories of risk; developed and approved a passport of the priority project "Implementation of a risk-based approach in the implementation of control and supervisory activities; risk indicators are being introduced; A draft law on state control (supervision) and municipal control has been prepared.

According to the Decree of the Government of the Russian Federation of 21.03.2019 No. 289, a risk-oriented approach is applied without fail when organizing regional state supervision and organizing federal state veterinary supervision from January 1, 2021.

The basic mechanism to ensure the implementation of these approaches is the use of a risk management system for causing harm (damage) to values protected by law. According to the draft law, the choice of preventive and control measures, their content (including the volume of mandatory requirements to be checked), intensity and results should be determined on the basis of an assessment of the risks of causing harm (damage) to legally protected values (with planned control - risk category, with unscheduled - identifying the indicator risk).

The draft law defines the basic concepts and procedure for the legal regulation of risk management systems, as well as the results of their implementation. As a result of the risk assessment, the objects of state control (supervision) and municipal control are divided into risk categories, with the maximum possible scale of risk categories including six positions.

When classifying objects of control as risk categories, state control (supervision) bodies, municipal control bodies will take into account the degree of severity, scale and elimination of negative consequences that may occur as a result of non-compliance by organizations and citizens with mandatory requirements, as well as the likelihood of their occurrence. Information on the integrity of the controlled person should also be taken into account while complying with the mandatory requirements (criteria of good faith), which allows stimulating controlled persons to take proactive preventive measures, since this can directly affect the reduction in the number and intensity of control and supervisory measures applied to them. Under the new model, a risk-based approach should permeate the entire system of state control (supervision), municipal control, and not only influence the frequency of scheduled inspections, as was the case in practice before. The use of the risk management system during state control (supervision) and municipal control will allow state control (supervision) bodies and municipal control bodies to focus their efforts and resources on carrying out control and supervisory measures at facilities that violate mandatory requirements that pose the greatest threat to the interests protected by law.

REFERENCES

1. Federal Law dated December 26, 2008 No. 294-FZ (official text: as of June 20, 2019) "On the protection of the rights of legal entities and individual entrepreneurs when exercising state control (supervision) and municipal control" // "Rossiyskaya Gazeta", - December 30, 2008 - № 266.
2. Federal Law of 03.08.2018 No. 316-FZ (official text: as of 06/20/2019) "On Amendments to the Federal Law" "On Protection of the Rights of Legal Entities and Individual Entrepreneurs in the exercise of state control (supervision) and municipal control" And Article 19 of the Federal Law "On Licensing Certain Types of Activities" // - Rossiyskaya Gazeta, - 08.08.2018. - №172.
3. Decree of the Government of the Russian Federation of August 17, 2016 No.806 (official text: as of February 25, 2019) "On applying a risk-based approach in organizing certain types of state control (supervision) and introducing changes to some acts of the Government of the Russian Federation (together with the Rules for classifying the

activities of legal entities and individual entrepreneurs and (or) the production facilities used by them to a certain risk category or a certain class (category) of danger)" // - RF Legislative Assembly, - 08/29/2016. - No. 35, Art. 5326.

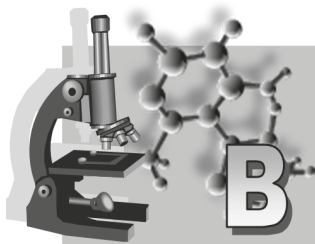
4. Decree of the Government of the Russian Federation dated March 21, 2019 No. 289 (official text: as of June 20, 2019) "On Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation" // - RF Legislative Assembly, April 08, 2019. - №14 (part I), Art. 1515

5. Federal portal of draft regulatory legal acts: [website]. URL: [https://regulation.gov.ru/Explanatory note to the draft federal law "On State Control \(Supervision\) and Municipal Control in the Russian Federation"](https://regulation.gov.ru/Explanatory%20note%20to%20the%20draft%20federal%20law%20%22On%20State%20Control%20(Supervision)%20and%20Municipal%20Control%20in%20the%20Russian%20Federation%22) [electronic resource]. URL: <https://regulation.gov.ru/projects?type=ListView#search=D0%BE%20D0%B3D0%BE%20D1%81D1%83D0%B4D0%B0D1%80D1%81D1%82D0%B2D0%B5D0%BD%20D0%BE%20D0%BC%20D0%BA%20D0%BD%20D1%82D1%80D0%BE%20D0%B5%20&№па=91298>

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел./факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ВЕТЕРИНАРИИ

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 636:619:616.98

ВЛИЯНИЕ «ИНТЕРФЕРОН БЫЧИЙ РЕКОМБИНАНТНЫЙ» И «ИММУНАТ» НА ТИТРЫ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АНТИТЕЛ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КОРОВ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ

Алтынбеков О.М., Андреева А.В.

(ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»)

Ключевые слова: стельная корова, интерферон бычий рекомбинантный, иммунат, вакцинация, титр антител.

РЕФЕРАТ

Основными профилактическими средствами против вирусных и бактериальных инфекций являются соответствующие вакцины. Для получения полноценного иммунитета и повышения эффективности вакцинации широко используют препараты, целенаправленно воздействующие на иммунитет - иммуностимуляторы.

Исследование влияния иммуностимуляторов на усиление антителообразования у животных при иммунизации инактивированной комбинированной вакциной «Комбовак» против рота-, коронавирусных энтеритов и вирусной диареи – болезни слизистых изучали на 45 стельных коровах, разделенных на 3 группы по принципу аналогов. Исследования проб сыворотки крови подопытных животных, которым вводили иммуностимулятор «Интерферон бычий рекомбинантный» (за 48 часов до вакцинации), показали, что перед отелом в большинстве из них содержались специфические антитела к ротавирусу, коронавирусу, вирусу диареи, что превысило контроль в 1,15; 1,19 и 1,16 раза, соответственно. Введение стельным коровам иммуностимулирующего препарата «Иммунат» (за 48 часов до вакцинации) приводило к увеличению количества специфических антител к рота-, коронавирусу, вирусу диареи в крови животных, что превышало данные показатели контрольной группы животных в 1,21; 1,31 и 1,14 раза, соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение производства животноводческой продукции во многом зависит от состояния воспроизводства. Поэтому одной из важных проблем, стоящих перед ветеринарной наукой и практикой, является обеспечение благополучия новорожденных телят от желудочно-кишечных болезней инфекционной природы, которые имеют широкое распространение и наносят значительный урон скотоводству. В настоящее время ведущим направлением борьбы с ассоциативными инфекциями молодняка является иммунизация стельных коров [4].

Тем не менее, накапливается все больше сведений о возникновении инфекционных болезней у вакцинированных животных, что указывает на малую эффективность профилактической вакцинации [2]. Поэтому есть необходимость для получения полноценного иммунитета и повышения эффективности вакцинации использовать иммуностимулирующие препараты. Иммуностимуляторы при вакцинации способны вызывать изменения в активности гуморальных и клеточных факторов иммунитета, способствовать усилению иммунного ответа организма, что сопровождается увеличением титра специфических антител

[3]. В данном направлении нашли применение иммунопрепараты, полученные на основе естественных интерферонов [1].

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось изучение влияния иммуностимуляторов «Интерферон бычий рекомбинантный» и «Иммунат» на титры специфических антител в крови, вакцинированных в период стельности инактивированной комбинированной против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной болезни телят «Комбовак».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Животные для исследований были подобраны по принципу аналогов и находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

В работе использовались:

1. Вакцина инактивированная комбинированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной болезни телят «Комбовак».
2. «Интерферон бычий рекомбинантный» - препарат белорусского производства (НПЦ БелАгроГен, ООО). Интерферон бычий рекомбинантный (ИБР) является видоспецифическим

препаратом, проявляет антивирусную и иммуностимулирующую активность у телят и взрослых особей крупного рогатого скота. Эффект препарата определяется суммарным действием интерферона непосредственно на пораженные вирусом клетки, быстрой индукцией системы эндогенного интерферона, клеточного и гуморального иммунитета. Повышает резистентность организма животных к воздействию ДНК- и РНК- содержащих вирусов и патогенных микроорганизмов.

3. «Иммунат» - препарат белорусского производства (НПЦ БелАгроГен, ООО). Иммунат является иммуномодулирующим средством для лечения и профилактики инфекционных заболеваний сельскохозяйственных и домашних животных.

Исследование влияния иммуностимуляторов на усиление антителообразования у животных при иммунизации инактивированной комбинированной вакциной «Комбовак» против рота-, коронавирусных энтеритов и вирусной диареи – болезни слизистых изучали на 45 стельных коровах, разделённых на три группы по принципу аналогов (табл. 1). С этой целью животным второй (опытной) группы за 48 часов до вакцинации однократно в дозе 1 мл/кг массы тела вводили иммуностимулятор ИБР. Вакцинацию проводили двукратно согласно инструкции: вводили в область шеи подкожно в дозе 2 мл первый раз - за 40 суток до отёла, второй раз - за 20 суток до отёла.

Животным третьей (опытной) группы вакцину вводили по такой же схеме. За 48 часов до вакцинации вводили иммуностимулятор Иммунат в дозе 5 мл на животное.

Первая группа (стельные вакцинированные коровы, которым иммуностимуляторы не вводили) служила контрольной.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В сыворотке крови стельных коров после вакцинации наблюдалось достоверное повышение титров антител к ротавирусу в сравнении с исходными (до вакцинации). Эта закономерность была характерна для животных контрольной и опытных групп. Так, первоначальный титр антител (до вакцинации) составил $5,8 \log_2$ (табл. 2). Ко времени отёла в контрольной группе данный

показатель повысился на $1,92 \log_2$ и составил $7,72 \pm 0,36 \log_2$. У животных второй группы прирост поствакцинальных антител (к отёлу) равнялся $2,6 \log_2$ и составил $8,9 \pm 0,28 \log_2$, превысив контрольные значения на $1,18 \log_2$. В третьей группе животных увеличение антител к моменту отёла было равно $3,61 \log_2$ и составило $9,4 \pm 0,22 \log_2$, что превышало показатели контрольной группы на $1,68 \log_2$.

Установлено, что в контрольной группе уровень антител к коронавирусу практически не изменялся в течение опытного периода, а к моменту отёла понизился на $0,1 \log_2$ и составил $6,6 \pm 0,25$ (табл. 3).

Во второй группе, где фоновое значение титра антител к коронавирусу равнялось $6,2 \pm 0,25 \log_2$, прирост антител ко времени родов составил $1,7 \log_2$ и достиг $7,9 \pm 0,3 \log_2$, превышая контрольные значения на $1,3 \log_2$.

В третьей группе прирост поствакцинальных антител у коров оказался максимальным. К моменту отёла титр антител к коронавирусу составил $8,7 \pm 0,26 \log_2$, превышая фоновое значение на $2,2 \log_2$, а контроль – на $1,68 \log_2$.

Установлено, что перед вакцинацией титр антител к ВД-БС в контрольной и опытных группах коров находился на уровне от $5,1$ до $5,2 \log_2$. В первой группе после вакцинации и ревакцинации данный показатель практически не изменялся, а к моменту отёла понизился и составил $4,8 \pm 0,21 \log_2$ (табл. 4).

В группе животных, которым применяли иммуностимулятор ИБР, средний титр антител к ВД-БС перед отёлом составил $5,6 \pm 0,15 \log_2$. Этот показатель превысил предвакцинальные титры антител на $0,5 \log_2$, а контрольные значения перед отёлом - на $0,8 \log_2$.

В третьей опытной группе коров титры гуморальных антител после иммунизации стельных коров возросли на $0,4 \log_2$ в сравнении с исходными и составили ко времени родов $5,5 \pm 0,1 \log_2$, превышая контрольные значения на $0,7 \log_2$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, исследования проб сыворотки крови подопытных животных, которым вводили

Таблица 1.

Схема проведения опыта

Группа животных (n=15)	Препараты, кратность применения
1 (контрольная)	«Комбовак» двукратно внутримышечно в дозе 3 мл первый раз - за 40 суток до отёла, второй раз - за 20 суток до отёла.
2 (опытная)	«Интерферон бычий рекомбинантный» в дозе 1 мл/кг массы тела внутримышечно за 48 часов до вакцинации однократно; «Комбовак» двукратно внутримышечно в дозе 3 мл первый раз - за 40 суток до отёла, второй раз - за 20 суток до отёла.
3 (опытная)	«Иммунат» в дозе 5 мл за 48 часов до вакцинации; «Комбовак» двукратно внутримышечно в дозе 3 мл первый раз - за 40 суток до отёла, второй раз - за 20 суток до отёла.

иммуностимулятор ИБР (за 48 часов до вакцинации), показали, что в большинстве из них содержались специфические антитела перед отёлом к ротавирусу в титре $8,9 \log_2$, к коронавирусу - $7,9 \log_2$, к ВД-БС - $5,6 \log_2$, что превысило контрольные значения в 1,15; 1,19 и 1,16 раза, соответственно.

Применение стельным коровам иммуностимулирующего препарата Иммунат за 48 часов до вакцинации внутримышечно в дозе 5 мл/кг приводило к увеличению количества специфических антител в крови животных и в среднем перед отёлом оно составило к ротавирусу - $9,4 \log_2$; к коронавирусу - $8,7 \log_2$, к ВД-БС - $5,5 \log_2$, что превышало данный показатель контрольной группы животных в 1,21; 1,31 и 1,14 раза, соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1.Алтынбеков О.М., Андреева А.В. Влияние иммуностимуляторов на накопление специфиче-

ских антител к возбудителям вирусных инфекций в крови телят // Ветеринарный врач. 2019. № 2. С. 3-8.

2.Плешакова В.И. Применение иммуномодуляторов Вестин и Провест для профилактики вирусных респираторных инфекций телят / В.И. Плешакова, В.С. Власенко, И.А. Лукьянова // Ветеринария Кубани. - 2012. - № 4. - С. 7-9.

3.Сидоров М.А. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных / М.А. Сидоров, В.В. Субботин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2008. - № 3. - С. 8-12.

4.Спиридонов Г.Н. Желудочно-кишечные заболевания новорожденных телят в условиях промышленных комплексов и разработка лечебно-профилактических мероприятий (Смешанная инфекция) / Г.Н. Спиридонов // Ветеринарный врач. - 2007. - N спецвыпуск. - С. 26-29.

Таблица 2.

Титры сывороточных антител у коров к ротавирусу

Группа животных (n=15)	Титры антител			
	До вакцинации	За 40 дней до отёла	За 20 дней до отёла	Перед отёлом
Первая (контрольная)	5,8±0,3	6,64±0,23	6,8±0,31	7,72±0,36
Вторая (опытная)	5,81±0,47	6,4±0,28	7,4±0,2**	8,9±0,28**
Третья (опытная)	5,79±0,51	6,5±0,16	7,8±0,27**	9,4±0,22**

Примечание: уровень достоверности * P<0,05; ** P<0,01.

Таблица 3.

Титры сывороточных антител у коров к коронавирусу

Группа животных (n=15)	Титры антител			
	До вакцинации	За 40 дней до отёла	За 20 дней до отёла	Перед отёлом
Первая (контрольная)	6,8±0,35	6,72±0,27	6,6±0,19	6,6±0,25
Вторая (опытная)	6,2±0,25	6,4±0,16	7,4±0,22**	7,9±0,3**
Третья (опытная)	6,5±0,22	6,9±0,32	8,0±0,28**	8,7±0,26**

Примечание: уровень достоверности * P<0,05; ** P<0,01.

Таблица 4.

Титры сывороточных антител у коров к ВД-БС

Группа животных (n=15)	Титры антител			
	До вакцинации	За 40 дней до отёла	За 20 дней до отёла	Перед отёлом
Первая (контрольная)	5,2±0,31	5,2±0,27	5,3±0,33	4,8±0,21
Вторая (опытная)	5,1±0,24	5,2±0,29	5,5±0,19	5,6±0,15*
Третья (опытная)	5,1±0,18	5,3±0,24	5,4±0,26	5,5±0,1*

Примечание: уровень достоверности * P<0,05; ** P<0,01.

AN IMPACT OF «RECOMBINANT BOVINE INTERFERON» AND «IMMUNAT» ON SPECIFIC ANTISERUM CAPACITY IN BLOOD SERUM COWS DURING VACCINATION

O.M. Altynbekov, A.V. Andreeva (Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University»)

Key words: pregnant cow, recombinant bovine interferon, immunat, vaccination, antiserum capacity.

The main preventive medications against viral and bacterial infections are the corresponding vaccines. To achieve the immune health and increase the effectiveness of vaccination, preparations that have a targeted effect on the immune system, immunostimulants, are widely used. The study of an impact of immunostimulants on the enhancement of antibody formation in animals upon immunization with inactivated combined vaccine “Kombovak” against rotavirus, coronavirus enteritis and viral diarrhea — mucosal diseases was conducted on 45 pregnant cows divided into 3 groups by analogy. The studies of blood serum samples from experimental animals that were injected with an immunostimulator “Recombinant bovine interferon” (48 hours before vaccination) have shown that most of them contained specific antibodies to rotavirus, coronavirus, diarrhea virus before calving, which exceeded control by 1.15; 1.19 and 1.16 times, respectively. The administration of the immunostimulator “Immunat” to pregnant cows (48 hours before vaccination) resulted in an increase in the number of specific antibodies to rotavirus, coronavirus, diarrhea virus in the blood of animals, which exceeded these indicators in the control group of animals by 1.21; 1.31 and 1.14 times, respectively.

REFERENCES

1. Altynbekov O.M., Andreeva A.V. The influence of immunostimulants on the accumulation of specific antibodies to pathogens of viral infections in the blood of calves // Veterinarian. 2019. № 2. S. 3-8.
2. Pleshakova V.I. The use of immunomodulators Vestin and Provect for the prevention of viral respiratory infections of calves / V.I. Pleshakova, V.S. Vlasenko, I.A. Lukyanova // Veterinary Kuban. - 2012. - № 4. - p. 7-9.
3. Sidorov M.A. Basics of the prevention of gastrointestinal diseases of newborn animals / M.A. Sidorov, V.V. Subotin // Veterinary medicine of farm animals. - 2008. - № 3. - p. 8-12.
4. Spiridonov G.N. Gastrointestinal diseases of newborn calves in industrial complexes and the development of therapeutic and preventive measures (mixed infection) / G.N. Spiridonov // Veterinary doctor. - 2007. - N special issue. - p. 26-29.

УДК: 619.615: 371/075.5

ПОСТВАКЦИНАЛЬНАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ Т- И В-ЛИМФОЦИТОВ В КРОВИ ЛИСИЦ

Беспярых О.Ю.¹, Попова О.С.²
(¹ФГБОУ ВО ВятГУ, ²ФГБОУ ВО СПбГАВМ)

Ключевые слова: Т- и В-лимфоциты, вакцинация, поствакцинальная динамика, сальмонеллез, лисица.

РЕФЕРАТ

Изучали поствакцинальную динамику Т- и В-лимфоцитов в крови лисиц. Из молодняка серебристо-черных лисиц (*Vulpes vulpes*) в возрасте 2 месяцев, разводимых в ЗАО «Звероплемзавод «Вятка» (Кировская обл.), формировали опытную (животных вакцинировали инактивированной вакциной против сальмонеллеза) и контрольную группы (лисиц не вакцинировали). У животных брали кровь на 7, 14, 21 и 28 дни после иммунизации. В крови лисиц определяли количество лейкоцитов и Т- и В-лимфоцитов. Розеткообразующие лимфоциты выделяли в градиенте плотности, которым являлась смесь полиглобулина и верографина (урографина) с разной плотностью. Исследование количества Т-лимфоцитов (Е-РОК) выполняли методом спонтанного розеткообразования с использованием эритроцитов барана, количество В-лимфоцитов (ЕАС-РОК) определяли методом розеткообразования с использованием эритроцитов барана, которые были обработаны антителами и комплементом. В роли антител применяли гемолитическую сыворотку, в роли комплемента использовали лиофилизированный комплемент (нативная сыворотка крови морской свинки, белой мыши, кролика). У лисиц после введения вакцины наблюдали увеличение количества лейкоцитов и лимфоцитов, максимальное значение которых отмечали уже на 7 день после иммунизации. Затем происходило их снижение у всех вакцинированных животных к 28 дню. Значения показателей Т-лимфоцитов у иммунизированных лисиц максимально увеличились к 14 дню после вакцинации, В-лимфоцитов – к 21 дню после иммунизации. После чего количество Т- и В-лимфоцитов снижается к 28 дню наблюдения. Таким образом, динамика уровня розеткообразующих лимфоцитов характеризует выраженную реакцию клеточного иммунитета у вакцинированных лисиц во все сроки поствакцинального периода.

ВЕДЕНИЕ

Иммунный статус пушных зверей изучали отечественные и зарубежные исследователи [1, 3, 4, 9, 11]. Многие вопросы поствакцинального иммунитета освещались с точки зрения стимуляции того или иного препарата [5, 6]. Однако, до настоящего времени вопросы, которые связаны с исследованием количественного состава Т- и В-лимфоцитов у пушных зверей и у лисицы, в

частности, в физиологической норме и в ходе поствакцинального иммуногенеза являются неосвещенными. Решение проблемы, которая связана с исследованием изменений Т- и В-лимфоцитов у лисиц в периферической крови, представляет огромный интерес в ветеринарии как для фундаментальной иммунологии, так и для практической. Например, исследование статуса иммунной системы у пушных зверей

будет способствовать разработке и совершенствованию методов иммунологической профилактики и наиболее объективной оценке иммунитета в поствакцинальный период [9, 11]. Поэтому цель работы заключается в изучении поствакцинальной динамики популяций Т- и В-лимфоцитов в крови лисиц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании использован молодняк серебристо-черных лисиц (*Vulpes vulpes*) в возрасте 2 месяцев, содержащийся в ЗАО «Звероплемзавод «Вятка» (Кировская обл.). Из него сформировали 2 группы: опытная (n=24) и контрольная (n=24). Зверей опытной группы иммунизировали инактивированной вакциной против сальмонеллеза согласно наставлению по ее применению. Лисиц контрольной группы не вакцинировали.

На 7, 14, 21 и 28 дни после вакцинации у зверей каждой группы утром натошак брали кровь из бедренной вены (*v. saphena*), которую исследовали в лаборатории ветеринарии ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (г. Киров). В крови лисиц определяли содержание лейкоцитов и лимфоцитов [2]. Для определения популяций лимфоцитов (Т и В) применяли методики: выделение лимфоцитов в градиенте плотности [7], исследование содержания Т-лимфоцитов (Е-РОК) методом спонтанного розеткообразования с использованием эритроцитов барана [8], исследование содержания В-лимфоцитов (ЕАС-РОК) методом розеткообразования с использованием эритроцитов барана, которые были обработаны антителами и комплементом [10]. В роли градиента применяли смесь полиглюкина и верографина (урографина) с разной плотностью, в роли антител применяли гемолитическую сыворотку, в роли комплемента использовали лиофилизированный комплемент, содержащий нативную сыворотку крови морской свинки, белой мыши, а также кролика. Результаты исследований статистически обработаны с использованием програм-

мы Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У лисиц после введения инактивированной вакцины наблюдали увеличение количества лейкоцитов ($p < 0,01$), максимальное значение которых отмечали уже на 7 день после иммунизации по сравнению с не вакцинированными животными (табл.). Затем к 28 дню происходило их снижение у всех вакцинированных животных.

Увеличение количества лимфоцитов происходило к 7 дню наблюдения ($p < 0,05$), достигая при этом максимальных значений. Затем к 28 дню происходило уменьшение их количества у всех вакцинированных животных. В последующие сроки наблюдения значения показателей лисиц опытной группы сравнивались со значениями показателей зверей в контрольной группе, которые иллюстрировали физиологическую норму у не вакцинированных животных.

Уже через 7 дней после иммунизации у лисиц регистрировали увеличение количества Т-лимфоцитов, по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Пик этого повышения пришелся на 14 день после иммунизации, что составило 22,2 % ($p < 0,05$) в сравнении с контролем. Затем произошло снижение уровня Т-лимфоцитов. Тем не менее к 28 дню наблюдения количество Т-лимфоцитов в опытной группе на 13,0 % ($p < 0,05$) превышало их количество в контрольной группе.

Некоторое увеличение количества В-лимфоцитов наблюдали на 7 день поствакцинального периода. К 21 дню наблюдений этот показатель достигал максимальных значений, что было 9,4 % ($p < 0,05$) больше по сравнению с контрольной группой. К концу наблюдения уровень В-лимфоцитов уменьшился на 6,7%.

Значения показателей Т-лимфоцитов у иммунизированных лисиц максимально увеличились к 14 дню после вакцинации, В-лимфоцитов – к 21 дню после иммунизации. При этом в поствакцинальный период из розеткообразующих лимфо-

Таблица 1.

Поствакцинальная динамика лейкоцитарных клеток у лисиц, М±m

Группы лисиц	Показатели	Срок после вакцинации			
		7 дней	14 дней	21 день	28 дней
Опыт	Лейкоциты, тыс/мкл	8,5±0,6 *	7,5±0,3 *	6,4±0,3	5,1±0,3
	Лимфоциты, % 10 ⁹ /л	80,5±4,0 *	80,3±2,8 *	76,3±1,3 *	70,3±3,2
	Е-РОК, % 10 ⁹ /л	6,1±0,6 *	6,0±0,2 *	4,9±0,2 *	3,5±0,1
	ЕАС-РОК, % 10 ⁹ /л	51,3±2,6 *	56,5±3,4 *	51,2±0,4 *	52,7±3,4 *
	ЕАС-РОК, % 10 ⁹ /л	3,1±0,5 *	3,1±0,2 *	2,7±0,2 *	1,9±0,1
Контроль	Лейкоциты, тыс/мкл	28,5±1,0	33,8±3,1	36,0±0,3 *	35,3±1,8
	Лимфоциты, % 10 ⁹ /л	1,7±0,2 *	2,0±0,2 *	1,8±0,1	1,2±0,1 *
	Лейкоциты, тыс/мкл	5,8±0,4	5,8±0,4	5,8±0,4	5,8±0,4
	Лимфоциты, % 10 ⁹ /л	63,6±4,8	63,6±4,8	63,6±4,8	63,6±4,8
	Е-РОК, % 10 ⁹ /л	3,8±0,3	3,6±0,3	3,7±0,2	3,3±0,5
ЕАС-РОК, % 10 ⁹ /л	35,6±3,5	34,2±2,9	34,3±2,6	39,7±1,9	
ЕАС-РОК, % 10 ⁹ /л	1,3±0,3	1,2±0,2	1,3±0,1	1,3±0,3	
ЕАС-РОК, % 10 ⁹ /л	27,0±2,1	26,3±2,0	26,6±2,4	28,6±4,7	
ЕАС-РОК, % 10 ⁹ /л	1,0±0,1	0,9±0,1	1,0±0,1	0,9±0,1	

Примечание: * - различия с контрольной группой достоверны ($p < 0,01$).

цитов в начале возрастает содержание Т-клеток, отвечающих за клеточный иммунитет, а затем - В-клеток, отвечающих за гуморальный иммунитет. После максимума отметили снижение количества Т- и В-лимфоцитов к 28 дню поствакцинального периода. Таким образом, во все сроки поствакцинального периода они характеризовали достаточно выраженную реакцию клеточного иммунитета у вакцинированных лисиц при слабоположительной реакции у контрольных (не вакцинированных) зверей, определяющей только уровень естественной резистентности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поствакцинальная динамика количества Т- и В-лимфоцитов в крови лисиц в ответ на введение инактивированного сальмонеллезного антигена представляет собой закономерность, выражающуюся в увеличении розеткообразующих клеток, количество которых достигает максимальных значений на 14 (Т-лимфоциты) и 21 день (В-лимфоциты) после иммунизации. После этого происходит постепенное снижение уровня показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березина Ю.А., Бельтюкова З.Н., Домский И.А. Динамика Т- и В-лимфоцитов у песцов и лисиц в онтогенезе // Кролиководство и звероводство. 2006. № 6. С.24-25.
2. Берестов В.А. Клиническая биохимия пушных зверей. Петрозаводск: Карелия, 2005. 160 с.
3. Беспятых О.Ю., Домский И.А., Бельтюкова З.Н., Кокорина А.Е., Тебенкова Т.В. Состояние антиоксидантной и иммунной систем лисиц и песцов в поствакцинальный период при добавлении в корм янтарной кислоты // Сельскохозяй-

ственная биология. 2012. № 2. С. 106-112.

4. Беспятых О.Ю., Кокорина А.Е., Тебенкова Т.В., Бельтюкова З.Н., Домский И.А., Березина Ю.А. Влияние янтарной кислоты на формирование поствакцинального иммунитета у лисиц // Вестник ветеринарии. 2011. № 59 (4/2011). С. 171-176.
5. Беспятых О.Ю., Бельтюкова З.Н., Березина Ю.Н., Окулова И.И., Домский И.А., Плотников И.А. Изучение стимуляции бутандиовой кислотой поствакцинального противосальмонеллезного иммунитета у красной лисицы // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 1. С. 21.
6. Беспятых О.Ю., Кокорина А.Е., Тебенкова Т.В., Бельтюкова З.Н., Домский И.А., Березина Ю.А. Влияние янтарной кислоты на формирование поствакцинального иммунитета у лисиц // Вестник ветеринарии. 2011. № 4 (59). С. 171-175.
7. Груздев К.Н. Выделение лимфоцитов из крови животных // Ветеринария. 1984. № 10. С.67.
8. Bianco C., Prilrick R., Nussenzweig V.A. Population of lymphocytes bearing a membrane receptor for antigen-antibody complex // J. Exp. Med. 1970. Vol. 134. № 4. P.702-720.
9. Gershwin L.J., Krakowka S., Olsen R.G. Immunology and Immunopathology of Domestic Animals. Baltimore, Boston, Chicago, 1995. 195 p.
10. Jondall M., Holm J., Wogzell H. Surface markers of human B- and T-lymphocytes. A large population of lymphocytes forming nonimmunerosettes with sheep red blood cells // J. Exp. Med. 1972. Vol. 136. № 2. P. 207-215.
11. Tizard I.R., Saunders W.B. Veterinary Immunology. An Introduction. Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2003. 890 p.

DYNAMICS OF T- AND B-LYMPHOCYTES IN BLOOD OF FOXES IN THE POST-VACCINATION PERIOD

O.Yu. Bespyatykh¹, O.S. Popova², (¹Vyatka State University ²Saint-Petersburg State Academy of veterinary medicine)

Key words: T- and B-lymphocytes, vaccination, postvaccinal dynamics, salmonellosis, fox.

The dynamics of T- and B-lymphocytes in blood of foxes in the post vaccination period was studied. Were formed two groups of animals, were used young silver foxes (*Vulpes vulpes*) at the age of 2 months, bred at «Fur farm "Vyatka» (Kirov region), experimental group consisted of animals vaccinated with inactivated salmonella vaccine and control group - the foxes were not vaccinated. From all animals were taken blood samples on 7, 14, 21 days and 28 days after vaccination. In the blood of foxes was determined- total number of leukocytes and T- and B-lymphocytes. Lymphocytes were isolated by density gradient, using mixture of polyglucin and verografin (urografen) with different densities. The determination of the number of T-lymphocytes (E-ROC) was performed by the method of spontaneous rosette with sheep erythrocytes, the number of B-lymphocytes (EAC-ROC) - by the method of rosette with sheep red blood cells treated with antibody and complement. As antibodies were used hemolytic serum, complement - dried complement (native serum of guinea pig, white mouse, rabbit). We observed an increase in the number of leukocytes and lymphocytes after vaccination of foxes, the maximum value of which was noted already on the 7th day after immunization. Then their level decreased in all vaccinated animals by 28 day. The values of T-lymphocyte increased till 14 day after vaccination, B-lymphocytes - by 21 days after immunization. Then, the number of T- and B-lymphocytes decreases by the 28th day of observation. Thus, the dynamics of the level of rosette-forming lymphocytes characterizes the expressed reaction of cellular immunity in vaccinated foxes at all times of the post-vaccination period.

REFERENCES

1. Berезина Ю.А., Belyukova Z.N., Domsy I.A. Dynamics of T- and B-lymphocytes in arctic foxes and foxes in ontogenesis // Rabbit breeding and farming. 2006. No. 6. P.24-25.
2. Berestov V.A. Clinical biochemistry of fur animals. Petrozavodsk: Karelia, 2005. 160 p.
3. Bespyatykh O.Yu., Domsy I.A., Belyukova Z.N., Kokorina A.E., Tebenkova T.V. The state of the antioxidant and immune systems of foxes and arctic foxes in the post-vaccination period when succinic acid is added to feed // Agricultural Biology. 2012. № 2. S. 106-112.
4. Bespyatykh O.Yu., Kokorina A.E., Tebenkova T.V.,

- Belyukova Z.N., Domsy I.A., Berezina Yu.A. The influence of succinic acid on the formation of post-vaccination immunity in foxes // Herald of Veterinary Medicine. 2011. No. 59 (4/2011). Pp. 171-176.
5. Bespyatykh O.Yu., Belyukova Z.N., Berezina Yu.N., Okulova I.I., Domsy I.A., Plotnikov I.A. Study of stimulation with butanedic acid of postvaccinal anti-salmonella immunity in red fox // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. 2009. № 1. P. 21.
6. Bespyatykh O.Yu., Kokorina A.E., Tebenkova T.V., Belyukova Z.N., Domsy I.A., Berezina Yu.A. The influence of succinic acid on the formation of post-vaccination immunity in foxes // Herald of Veterinary Medicine. 2011. №

4 (59). Pp. 171-175.

7. Gruzdev K.N. Isolation of lymphocytes from the blood of animals // *Veterinary*. 1984. № 10. С.67.

8. Bianco C., Prilrick R., Nussenzweig V.A. Population of lymphocytes bearing a membrane complex for antigen-antibody complex // *J. Exp. Med.* 1970. Vol. 134. No. 4. P.702-720.

9. Gershwin L.J., Krakowka S., Olsen R.G. Immunology and Immunopathology of Domestic Animals. Baltimore,

Boston, Chicago, 1995. 195 p.

10. Jondall M., Holm J., Wogzell H. Surface markers of human B- and T-lymphocytes. A large population of lymphocytes forming nonimmunoresettes with sheep and red blood cells // *J. Exp. Med.* 1972. Vol. 136. No. 2. R. 207-215.

11. Tizard I.R., Saunders W.B. *Veterinary Immunology. An Introduction*. Philadelphia, London, Toronto, Tokyo, 2003. 890 p.

УДК: 616.98:578.821.2-085:636.2

ПОИСКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ЭФФЕКТИВНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ БОРЬБЫ С НОДУЛЯРНЫМ ДЕРМАТИТОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Вацаев Ш.В.¹, Черных О.Ю.², Лысенко А.А.³, Плиева А.М.⁴, Дзармотова З.И.⁴

(¹ Чеченский государственный университет, ² ГБУ КК «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», ³ Куб. ГАУ, ⁴ Ингушский государственный университет)

Ключевые слова: нодулярный дерматит, мониторинг, эффективные средства, буферные системы, рН крови, распространение, постоянство состава межклеточной жидкости, паразитарная система, кислотно-щелочной состав крови, экономический ущерб, физиологические показатели, абиотические факторы.

РЕФЕРАТ

В данной статье представлены сведения об исследованиях, направленных на изыскание эффективных средств и методов борьбы с нодулярным дерматитом крупного рогатого скота способствующих недопущению нарушения физиологического равновесия между уровнем кислоты и щелочи в организме, с целью физиологически нормального функционирования многих ферментов, гормонов и в целом всего организма.

Одним из существенных резервов увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных является изыскание эффективных средств и мер борьбы с различными заразными заболеваниями, к числу которых относится и нодулярный дерматит крупного рогатого скота.

Изыскание непривычных, современных лекарственных препаратов и правильных способов борьбы с возбудителями болезней сельскохозяйственных животных всегда находится в поле зрения специалистов в области ветеринарии. В связи с расширением рынка ветеринарных препаратов, перед ветеринарной наукой и практикой возникает необходимость их рационального использования, на почве исследования изменений клинико-биохимических показателей, происходящих в организме под их воздействием. На современном этапе развития ветеринарной науки и практики, значение изыскания современных лекарственных препаратов и правильных способов борьбы с возбудителями болезней животных значительно повысилось.

Многолетний опыт практической и научной работы специалистов в области ветеринарии показывает, что плодотворная, квалифицированная система борьбы с болезнями животных должна быть основана на этиопатогенетических представлениях о заболеваниях, изыскании современных лекарственных препаратов и правильных способов их применения, гарантирующих несомненно наилучшую лечебную и профилактическую эффективность. При этом, необходимо обязательно принимать во внимание физиологические особенности организма животных, хозяйственно-экономические, природно-климатические и экологические факторы, способствующие качественному и количественному формированию нормального физиологического статуса организма (гомеостаза), позволяющие сохранять физиологические показатели организма в пределах нормативных, под влиянием естественных процессов, а также и антропогенного воздействия.

Несомненно, постижение и анализ вышеперечисленных вопросов имеет очень важное значение, особенно в связи с повысившимися санитарно-гигиеническими требованиями к использованию ветеринарных лекарственных препаратов в животноводстве, прежде всего к обработкам дойных животных, что обеспечивает возможность получения животноводческой продукции высокого санитарного качества.

ВВЕДЕНИЕ

Заразный узелковый дерматит, (кожная бугорчатка, узелковая экзантема, нодулярный дерматит, *Dermatitis nodularis bovum*; Lampry skin disease) – вирусная, контагиозная инфекционная болезнь крупного рогатого скота, которая характеризуется образованием кожных узлов (бугорков), отеками подкожной клетчатки и внутренних органов, поражением лимфатической системы, поражением глаз и слизистых оболочек органов дыхания и пищеварения, персистентной лихорадкой [1,9].

Кожная бугорчатка вызывает поражение кожи, аборты коров и нетелей, значимое снижение массы тела и удоев молока, временное или постоянное бесплодие быков-производителей, а также гибель животных, которая чаще всего возникает от вторичных заболеваний, появляющихся при кожной бугорчатке, наносит огромный экономический ущерб животноводству [3,4].

Борьба с нодулярным дерматитом представляет собой существенную хозяйственную проблему, успешное решение которой в значительной степени определяется эффективностью ле-

чебно-профилактических средств и внедрением совершенных методов и систем обработок крупного рогатого скота.

При этом необходимо помнить, что многие ветеринарные лекарственные препараты имеют свойство в течение определенного времени выделяться с молоком, поэтому их не рекомендуют применять дойному стаду [8].

Приведенные данные свидетельствуют о том, что ветеринарная практика не имеет пока препаратов, которые бы в полной мере соответствовали предъявляемым к ним требованиям, а их поиск по-прежнему остается актуальной проблемой и в настоящее время [7].

В определенной степени сложность мероприятий против нодулярного дерматита заключается в том, что их надо проводить в летнее время года, в пастбищный период и на различных стадиях проявления болезни [8].

Важную роль в проведении лечебно-профилактических мероприятий играет разрыв эпизоотической цепи и прекращение роста численности насекомых, т.е., профилактическая обработка животных в пастбищный период, с целью защиты животных от нападения насекомых [8,9].

Значительный экономический ущерб, причиняемый летающими насекомыми, ставят нас перед необходимостью проводить соответствующие мероприятия в летнее время - в период действия факторов, определяющих формирование эпизоотического варианта возбудителя, даже непораженных животных подвергать профилактическим обработкам с целью защиты от нападения летающих насекомых. И в заключение - вынужденная лечебная помощь животным в период клинического проявления болезни [2,8].

Особое место в системе мер борьбы заболеваниями заразного и незаразного характера, в том числе, и с нодулярным дерматитом, занимает восстановление гомеостаза в организме, поддержание динамического равновесия его, восстановление физиологической способности организма к саморегуляции и преодолению воздействия патогенных агентов [7].

Среди многочисленного ряда регуляций, свойственных высшим животным и человеку, наиболее точно работают те, которые обеспечивают постоянство минерального и кислотно-щелочного состава крови [7].

Вследствие нарушения физиологического равновесия между уровнем кислоты и щелочи в организме, все системы организма начинают работать со сбоем [7].

Вышесказанное свидетельствует о том, что необходимо стремиться к тому, чтобы функционирование инфекционно-паразитарной системы как образованной взаимодействием популяции паразита и ее биологических хозяев, осуществлялось на основе взаимообусловленного адаптационного изменения популяций паразита (антигена) и хозяина, чтобы при различных патологических состояниях, клеточных процессах следующих за изменением солевого состава водной среды организма, не допустить нарушения физиологического равновесия между уровнем кислоты и щелочи

в организме [7].

В своей деятельности, направленной на прогрессивное развитие животноводства, специалисты в области ветеринарии сталкиваются с необходимостью разработки физиологических механизмов, позволяющих сохранять постоянство состава межклеточной жидкости и плазмы крови (внутренней среды организма), чтобы обеспечивать оптимальные условия для функционирования в физиологическом режиме всех клеток тела, прежде всего клеток мозга [7].

Сложный метаболизм физиологических процессов происходящих в организме животных обуславливает, что в системе мер борьбы с различными заболеваниями их, все большее значение приобретает применение различных ветеринарных препаратов, обладающих выраженной и избирательной активностью по сохранению или восстановлению постоянства состава межклеточной жидкости и плазмы крови (гомеостаза), т.е., восстановлению физиологической способности организма к саморегуляции и преодолению воздействия патогенных агентов [7].

Анализ литературных данных показывает, что многие вопросы, касающиеся применения ветеринарных препаратов, обладающих активностью по сохранению постоянства состава межклеточной жидкости и плазмы крови при нодулярном дерматите крупного рогатого скота и биоэкологических особенностях развития возбудителей НД, изучены еще недостаточно.

Изучение этих вопросов, с внедрением результатов исследований в ветеринарную практику, может служить методологической основой научно-обоснованной системы борьбы с данной высококонтагиозной инфекцией, уменьшения потерь продуктивности животных и повышения качества продуктов убоя и сырья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нодулярный дерматит (бугорчатка, узелковая экзантема) - вирусная, высококонтагиозная инфекционная болезнь крупного рогатого скота, имеющее обширное распространение, наносящая существенный экономический ущерб животноводству [1,8].

Поэтому, борьба с нодулярным дерматитом крупного рогатого скота представляет существенную хозяйственную проблему, успешное решение которой в значительной степени определяется эффективностью лечебно-профилактических средств и внедрением совершенных методов обработок скота [7].

Важное место в системе мер борьбы с нодулярным дерматитом занимает обработка животных инсектицидными и репеллентными средствами, направленная на отпугивание насекомых от животных, а также на ликвидацию или сокращение их численности, как одних из потенциальных переносчиков возбудителя болезни [8].

В процессе изучения вопроса влияния абиотических факторов на развитие возбудителей болезни выявлено, что более однородные ландшафтно-географические и климатические условия в равнинной и предгорной зонах ЧР, разно-

образии видового состава и более ранний и массовый вылет насекомых, а также более продолжительный пастбищный период, в течении которого животные могут контактировать с возбудителями болезней, служат благоприятными факторами для развития возбудителей болезней во внешней среде и формирования мощных природных резервуаров инфекции [5,6].

Исследования проводили по общепринятым методикам, в населенных пунктах, расположенных в равнинной и предгорной зонах ЧР, где наблюдаются более однородные климатические условия и высокий уровень экстенсивности заболевания, чем в горной зоне с сильно расчлененным рельефом.

При проведении исследований осуществляли экспедиционные и стационарные наблюдения на объектах животноводства, использовали методы эпизоотологического обследования, биохимического и экспериментального исследования в ветеринарии [7].

Известно, что все жизненные процессы в организме протекают в водных средах, которые в нормальных физиологических условиях имеют определенную концентрацию атомов водорода, т.е. имеют определенное кислотно-щелочное равновесие (определенный показатель свободных атомов водорода в растворе) [10].

Кровь в норме имеет слабощелочную реакцию - 7,35-7,45, и только при такой ее реакции возможно физиологически нормальное функционирование многих ферментов, гормонов и в целом всего организма. При патологических явлениях, т.е., при закисляющих или ощелачивающих факторах в организме срабатывают компенсаторные механизмы - так называемые "буферные системы", и закислить организм гораздо проще, чем защелочить его [10].

Вследствие нарушения физиологического равновесия между уровнем кислоты и щелочи в организме, все системы организма начинают работать со сбоем [10].

Организм ведет постоянную борьбу в целях недопущения выхода рН крови за физиологические пределы, в данном случае закисления, что в основном осуществляется за счёт вымывания кальция из костей и массивного выброса его через почки [10].

При этом проявляются явления остеопороза (слабость костей), нарушение работы суставов, слабость, боли и разрушение мышц, создаются условия для развития патологических явлений в почечной системе (образование камней, возникновение воспалительных явлений, почечной недостаточности), нарушений работы центральной нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, гипофункций желез внутренней секреции и многих других патологических явлений вплоть до онкологических заболеваний [10].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты анализа лабораторных исследований крови больных животных при нодулярном дерматите, сопровождающемся атоническими, воспалительными и дистрофическими явления-

ми, позволяют нам определить отрицательную кислотно-щелочную нагрузку на организм этих животных, что ведет к закислению (ацидозу) внутренней среды организма, а также к явлениям гиперферментемии по креатинину (табл. 1).

В литературе отсутствуют сведения, касающиеся сравнительного анализа биохимических изменений, происходящих в организме крупного рогатого скота под воздействием 5 %-ного раствора гидрокарбоната натрия при нодулярном дерматите крупного рогатого скота [7].

Исходя из этого, в плане восстановления рН крови, а значит и биохимических процессов в организме, повышения уровня кислорода в клетках, практикуя лечение "кислотно-щелочным балансом", мы решили проводить внутривенное введение 5%-ного раствора гидрокарбоната натрия, так как организм вынужден компенсировать дисбаланс своими собственными щелочными резервами, то есть, минеральными веществами (кальцием, натрием, калием, железом).

Выбор препарата сделан с учетом, что 5%-ный раствор гидрокарбоната натрия (гидрокарбоната натрия, глюкозы) считается близким к изотоническому составу крови, не оказывает неблагоприятного влияния на организм животных при внутривенном введении, не вызывает нарушения клеток крови, осмотического и онкотического давления, является безопасным и не влияет на качественные и ветеринарно-санитарные показатели продукции в случае необходимости убоя животных.

Таким образом, восстанавливая гомеостаз в организме, поддерживая динамическое равновесие его, мы стремились восстановить физиологическую способность организма к саморегуляции, преодолеть воздействие патогенных агентов.

Понятно, что применение лекарственных средств для борьбы с заболеваниями крупного рогатого скота может обуславливать ряд специфических и неспецифических биохимических и гематологических изменений, отражающих определенную степень компенсаторных возможностей организма обработанных животных [7].

Исходя из этого понимания, мы провели комплекс биохимических исследований крови крупного рогатого скота, обработанного с лечебной целью 5%-ным раствором гидрокарбоната натрия методом инфузии из расчета 1 мл на 1 кг живого веса животного, до введения лекарственного средства, а затем через 2 часа, 4 часа, 8 часов, 24 часа, 48 и 72 часа после введения (табл. 1).

Опыты по выявлению биохимических изменений в организме животных, обработанных 5%-ным раствором гидрокарбоната натрия, проводили на 10 головах больного нодулярным дерматитом крупного рогатого скота в начальной стадии заболевания, с характерными клиническими признаками. Постановка диагноза осуществлялась согласно инструкции с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и лабораторных исследований.

Планирование данных исследований, было проведено исходя из понимания, что полученные результаты позволят нам расширить имеющиеся

представления о воздействии данного препарата на организм обработанных животных, определить реальные перспективы его применения в широкой практике борьбы с болезнями животных, сопровождающимися поражением органов и систем организма с явлениями интоксикации.

При этом следует отметить, что объективная оценка воздействия изучаемого лекарственного препарата на организм обработанных животных может быть дана лишь на основе проведения биохимических исследований, которые включают изучение активности трансаминаз и других тестов, позволяющих провести оценку органной патологии у животных и обеспечивающих физиологически нормальное функционирование многих ферментов, гормонов и в целом всего организма [7].

Результаты биохимических исследований сыворотки крови крупного рогатого скота, обработанного 5%-ным раствором гидрокарбоната натрия, приведены нами в табл. 1.

В целях ранней диагностики патологий миокарда и скелетной мускулатуры, натощак проводили биохимический анализ крови на КФК (креатинфосфокиназа) или (креатинкиназа).

КФК – это фермент, который содержится в различных тканях, преимущественно мозга, скелетных мышц, сердца. Роль фермента на клеточном уровне заключается в преобразовании АТФ (аденозинтрифосфата) и креатина в высокоэнергетические молекулы фосфокреатина, который снабжает энергией клетки с целью обеспечения биологических процессов.

С помощью анализа на содержание этого фермента в крови, который повышается в результате разрыва мышечных клеток и поступления их содержимого в кровь, судят о повреждениях мышц и определяют характер и степень их повреждения.

Уровень КФК повышается при повреждении мышечной ткани во время травм, при интенсивной физической работе, при отравлениях некоторыми препаратами, при заболеваниях мышц и т.п..

При разрыве мышечных клеток вследствие повреждения их содержимое поступает в кровяное русло. На основании этого, с помощью анализа на повышенное содержание КФК, можно установить характер мышечных повреждений [11].

При изучении активности КФК было установлено, что активность энзима у животных до введения 5%-ного раствора гидрокарбоната натрия имеет возрастание активности показателя на 82 % выше верхней границы нормы.

В течение первых 2-х часов после введения препарата, отмечено значительное снижение активности КФК до физиологических значений, а затем постепенное увеличение в течение всего периода проведения экспериментальных исследований через 4 часа на 1,92%, через 8 часов на 6,72%, через 24 часа на 9,93%, через 48 часов на 13,68% и через 72 часа на 16,52% [10].

Мы полагаем, что значительное повышение активности показателя на

82 % выше верхней границы нормы до введения препарата свидетельствуют о наличии эф-

фектов токсического воздействия на организм больных животных, связанных со значительными повреждениями мышечной ткани, других органов и систем организма, что является предвестником неблагоприятного прогноза.

Диапазон колебаний исследуемого показателя в период проведения экспериментальных исследований у животных, начиная с первых 2-х часов после введения препарата, варьировал в пределах границ физиологических колебаний, что свидетельствует о снятии эффектов токсического воздействия на организм животных.

Вышеизложенное позволяет нам сделать заключение о том, что применение 5 %-ного раствора гидрокарбоната натрия вышеуказанным способом, характеризуется высокой эффективностью лечебно-профилактических мероприятий при нодулярном дерматите крупного рогатого скота. Применение этого препарата в широкой ветеринарной практике, на наш взгляд, создает предпосылки для значительного повышения эффективности симптоматического лечения при нодулярном дерматите крупного рогатого скота и получения животноводческой продукции высокого санитарного качества.

Проведенными исследованиями у животных, обработанных 5%-ным раствором гидрокарбоната натрия установлено, что активность АсАТ (аспартатаминотрансфераза) до введения была в пределах границ физиологических колебаний и отмечено незначительное увеличение в течение всего периода исследований.

В течение всего периода проведения экспериментальных исследований достоверных изменений биохимических показателей каротина, общего белка, кальция и фосфора, глюкозы, витамина Е и мочевины установлено не было. Характер установленных изменений варьировал в пределах границ физиологических нормальных значений.

При изучении активности АлАТ (аланин-аминотрансфераза) установили, что до введения 5%-ного раствора гидрокарбоната натрия активность энзима была в пределах границ физиологических норм, а затем после введения препарата через 2 часа отмечено возрастание активности до 25% и далее через 4 часа - до 46,77% с постепенным снижением до 34,67% через 72 часа после начала эксперимента.

Идентичные изменения показателя у животных, на наш взгляд, отражают особенности физиологического состояния животных в период проведения экспериментальных исследований.

При изучении резервной щелочности об. % CO_2 установлено значительное снижение исследуемого показателя, что свидетельствует о сдвиге кислотно-щелочного равновесия организма в кислую сторону.

Достоверное максимальное возрастание активности показателя у обработанных животных началось через 2 часа после обработки препаратом с последующим возрастанием к 72 часам наблюдений. Активность показателя в этот период возросла на 32,2%, достигая при этом, по результатам анализа, средних показателей в пределах физиологических нормальных значений.

Обобщая результаты проведенных исследова-

ний, необходимо отметить, что при применении 5%-ного раствора гидрокарбоната натрия методом внутривенного введения из расчета 1 мл на 1 кг живого веса животного было отмечено значительное снижение эффектов токсического воздействия на организм крупного рогатого скота при нодулярном дерматите.

Характер установленных изменений биохимических показателей у обработанных животных варьировал в пределах границ физиологических колебаний.

Снижение эффектов токсического воздействия на наш взгляд обусловлено тем, что функционирование инфекционно-паразитарной системы осуществлялось на основе нормализации клеточных процессов, следующих за изменением солевого состава водной среды организма, недопущения нарушения физиологического равновесия между уровнем кислоты и щелочи в организме, позволяющих сохранять постоянство состава межклеточной жидкости и плазмы крови, что обеспечивает оптимальные условия для функционирования в физиологическом режиме всех клеток тела, прежде всего клеток мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенных исследований, можно сделать заключение о том, что практику лечения большого нодулярным дерматитом крупного рогатого скота «кислотно-щелочным балансом», проводили внутривенное введение 5%-ного раствора гидрокарбоната натрия. Если вовремя обнаружить заболевание и в первой стадии нодулярного дерматита начать лечение с применением вышеуказанным способом 5 %-ного раствора гидрокарбоната натрия больному скоту из расчета 1 мл на 1 кг живого веса животного, отмечается снижение эффектов токсического воздействия на организм в результате снятия отрицательной кислотной нагрузки на организм больных животных.

Обработка крупного рогатого скота большого нодулярным дерматитом, 5%-ным раствором гидрокарбоната натрия, обладающим выраженной и избирательной активностью по сохранению постоянства состава межклеточной жидкости и плазмы крови при ацидотических состояниях организма, способствует значительному повышению резистентности организма животных, сокращению экономического ущерба, наносимого животноводству республики.

Таким образом, восстанавливая гомеостаз в организме, поддерживая динамическое равновесие его, мы стремились восстановить физиологическую способность организма к саморегуляции и преодолению воздействия патогенных агентов.

Применение данного препарата в широкой ветеринарной практике, на наш взгляд, создает предпосылки для повышения эффективности симптоматического лечения, путем стимулирования и ускорения выработки специфического иммунитета как против вирусного, так и бактериального компонентов, преодоления воздействия патогенных агентов за счёт восстановления физиологической способности организма к саморегуляции.

Таблица 1.

Кинетика биохимических исследований сыворотки крови крупного рогатого скота больного НД

№ п/п	Время исследований через сутки	Креатинин %	Каротин %	Общ.белок г%	Кальций ммоль	Фосфор ммоль/л	АСТ ед/л	АЛТ ед/л	Глюкоза золь/л	Вит. Е мг%	Мочевина золь/л	Резервная щелочность об.% CO ₂
1	До введения 5%-ного раствора	295,5	0,09	7,8	2,6	2,9	103,3	36,2	1,9	0,5	5,0	37
2	Через 2 часа после введения	155,49	0,11	8	1,8	3,36	90,97	44,13	2,02	0,55	5,69	41,46
3	Через 4 часа после введения	165,51	0,13	7,97	2,32	3,09	112,31	51,81	1,97	0,52	5,09	45,44
4	Через 8 часа после введения	173,31	0,08	7,99	2,30	2,89	113,66	51,61	2,47	0,53	5,99	48,91
5	Через 24 часа после введения	178,53	0,08	7,92	2,90	2,92	113,75	50,17	2,49	0,54	5,85	48,91
6	Через 48 часа после введения	184,62	0,95	7,90	2,80	2,91	112,53	49,65	2,85	0,56	5,90	47,85
7	Через 72 часа после введения	189,23	0,10	7,85	2,70	2,90	113,87	47,54	3,42	0,58	5,72	48,87
	НОРМА	55,8-162,4	0,4-1,0	7,2-8,6	2,5-3,1	1,4-2,5	45,3-110,2	6,9-35,3	2,3-4,1	0,4-1,5	2,8-8,8	46-66

Учитывая пагубное влияние заболевания на продуктивность молочного стада, снижение жизнеспособности и репродуктивной функции, повреждения кожи, развитие постоянной иммунодепрессии и др., немаловажное значение имеет и значительное повышение экономической эффективности вышеизложенных лечебно-профилактических мероприятий при данном заболевании, а также получение животноводческой продукции безопасной в ветеринарно-санитарном отношении и высокого санитарного качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самуйленко А.Я., Соловьева Б.В., Непоклонова Е.А., Воронина Е.С. Нодулярный дерматит. Инфекционная патология животных. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006; 1:782-786.
2. Список МЭБ и трансграничные инфекции животных: монография, В.В. Макаров, В.А. Грубый, К.Н. Груздев, О.И. Сухарев. Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2012; 76-79.
3. EFSA Journal. 2015; 13 (1):3986.
4. Tuppurainen E.S.M., Oura C.A.L., Review; Lumpy Skin Disease: An Emerging Threat to Europe, the Middle East and Asia. Transboundary and Emerging Diseases. 2011; 59:40 – 48.
5. Конакова А.С. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтозов лошака и мула на Центральном Кавказе и меры борьбы с гельминтозами: Автореф. дис. канд. вет. наук, 2003.

6. В.В. Рыжиков, П.С. Анисимов и др. Природа Чечено-Ингушской республики ее охрана и рациональное использование / В. В. Рыжиков [и др.]. – Грозный: Чечено-Ингушское кн. изд-во, 1991. – 160 с.

7. Вацаев Ш.В., Черных О.Ю., Лысенко А.А. и др. Коррекция гомеостаза организма крупного рогатого скота при нодулярном дерматите. Сборник научных трудов. (Выпуск 27) МСХ РФ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» КРИА ДПО ФГБОУВО Кубанский ГАУ. Краснодар 2018 с. 242-250.

8. Мищенко А.В., Мищенко В.А. Эпизоотическая ситуация по трансграничным и экономически значимым инфекционным болезням КРС в России в 2013 г.// Материалы международной конференции "Актуальные ветеринарные проблемы в молочном и мясном животноводстве", Казань, апрель 2014г.

9. Кодекс здоровья наземных животных МЭБ 2014г., Т.1, Т.2.

10. Бусловская Л.К. Энергетический обмен и кислотно-щелочной баланс у сельскохозяйственных животных при адаптации к стрессорам. Монография. Белгород: Изд-во Бел. ГУ, 2003. – 188 с.

11. Васильева, Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е.А. Васильева. – М.: Агропромиздат, 1985. – 342 с.

SEARCH MONITORING OF EFFECTIVE MEANS AND METHODS OF STRUGGLE AGAINST NODULAR DERMATITIS OF A CATTLE

Sh. V. Vatsaev¹, O. Yu. Chernykh², A. A. Lysenko³, A. M. Plieva⁴, Z. I. Dzarmotova⁴

(¹Chechen State University, ²State Budgetary Institution Kropotkin Regional Veterinary Laboratory, ³Kub. GAU, ⁴“Ingush State University”)

Key words: nodular dermatitis, monitoring, effective means, buffer systems, blood pH, distribution, constancy of the composition of intercellular fluid, parasitic system, acid-base composition of blood, economic damage, physiological indicators, abiotic factors.

This article provides information on research aimed at finding effective means and methods to combat nodular dermatitis in cattle that help prevent disturbances in the physiological equilibrium between the level of acid and alkali in the body, with the goal of physiologically normal functioning of many enzymes, hormones and the whole body.

One of the significant reserves to increase the productivity of farm animals is the search for effective means and measures to combat various infectious diseases, including nodular dermatitis in cattle.

The search for unusual, modern medicines and the right ways to combat the pathogens of farm animals is always in the field of view of specialists in the field of veterinary medicine. In connection with the expansion of the market of veterinary drugs, before veterinary science and practice there is a need for their rational use, on the basis of the study of changes in clinical and biochemical parameters occurring in the body under their influence. At the present stage of development of veterinary science and practice, the importance of finding modern medicines and the right ways to combat animal pathogens has increased significantly.

The long-term experience of practical and scientific work of specialists in the field of veterinary medicine shows that fruitful, qualified the system for fighting animal diseases should be based on etiopathogenetic ideas about diseases, finding modern medicines and the right ways to use them, guaranteeing undoubtedly the best therapeutic and prophylactic efficacy. At the same time, it is necessary to take into account the physiological characteristics of the animal body, economic, climatic and environmental factors that contribute to the qualitative and quantitative formation of the normal physiological status of the body (homeostasis), allowing you to save the body's physiological parameters within the normative, under the influence of natural processes, as well as anthropogenic impact.

Undoubtedly, comprehension and analysis of the above issues is very important, especially in connection with the increased sanitary and hygienic requirements for the use of veterinary drugs in animal husbandry, especially for milking animals, which will ensure the possibility of obtaining animal products of high sanitary quality.

REFERENCES

1. Samuilenko A. Ya., Solov'eva B. V., Nepoklonova Ye. A., Voronina E. S. Nodular dermatitis. Infectious pathology of animals. M.: ICC "Akademkniga", 2006; 1: 782-786.
2. List of OIE and transboundary animal infections: monograph, V. V. Makarov, V. A. Gruby, K. N. Gruzdev, O. I. Sukharev. Vladimir: FGBU "ARRIAH", 2012; 76-79.

3. EFSA Journal. 2015; 13 (1): 3986.

4. Tuppurainen E. S. M., Oura C. A. L., Review; Lumpy Skin Disease: An Emerging Threat to Europe, the Middle East and Asia. Transboundary and Emerging Diseases. 2011; 59:40 - 48

5. Konakova A. S. Ecological and faunistic characteristics of the muleworm and mule helminthiasis in the Central

Caucasus and meassurs for the control of helminth infec-
tions: Author. dis. Cand. not. Sciences, 2003.

6. V.V. Ryzhikov P.S. Anisimov et al. Nature of the Che-
chen-Ingush Republic, its protection and rational use /
V.V. Ryzhikov [and others]. - Grozny: Chechen-Ingush
Prince. publishing house, 1991. - 160 p.

7. Vatsaev Sh.V., Chernykh O.Yu., Lysenko A.A. et al. Cor-
rection of homeostasis in cattle with nodular dermatitis. Col-
lection of scientific papers. (Issue 27) Ministry of Agriculture
of the Russian Federation, FSBEI HE "Kuban State Agrarian
University named after I.T. Trubilina »KRIA DPO FGBOU-
VO Kuban GAU. Krasnodar 2018 p. 242-250.

8. Mishchenko A.V., Mishchenko V.A. Epizootic situation
on transboundary and economically significant infectious
diseases of cattle in Russia in 2013.// Proceedings of the
international conference "Actual veterinary problems in
dairy and beef cattle", Kazan, April 2014.

9. The OIE Terrestrial Animal Health Code 2014, V.1, V.2.

10. Buslovskaya L.K. Energy metabolism and acid-base
balance in farm animals when adapting to stressors. Mono-
graph. Belgorod: Publishing house Bel. State University,
2003. - 188 p.

11. Vasilyeva, E.A. Clinical biochemistry of farm animals /
Ye.A. Vasiliev. - M.: Agropromizdat, 1985. - 342 p.

УДК: 614.616.9:504.064.36

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Просвирнин Г.С.¹, Туманский А.Ю.¹, Хахаев И.А.², Кузьмин В.А.¹,
Цыганов А.В.¹, Пономаренко Н.П.¹*

(¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,

*²Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий,
механики и оптики - Университет ИТМО)*

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, эпизоотологический мониторинг, геоинфор-
мационные системы, база данных.

РЕФЕРАТ

Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота - хроническая злокачественная лимфопротифера-
тивная болезнь вирусной этиологии, широко распространенное по всему миру. Большой ущерб лейкоз
наносит племенным хозяйствам, нарушая селекционную работу, препятствуя повышению продуктив-
ности дойного стада, выращиванию ценного молодняка для продажи. Из-за ограничений по лейкозу
племенные хозяйства не могут реализовать ценных в генетическом отношении бычков и телочек, и они
превращаются в товарных производителей мяса и молока. Эпизоотологический мониторинг лейкоза
КРС, сбор ветеринарной информации, создание базы данных, дальнейший анализ и картографирова-
ние этой информации с помощью современных компьютерных технологий, в частности, географиче-
ских информационных систем (ГИС), представляет собой научный и практический интерес. Цель ра-
боты – основные принципы формирования и пополнения компьютерной базы ветеринарных данных по
лейкозу КРС для применения в геоинформационной системе Qgis. Данные о поголовье крупного рога-
того скота и распространении лейкоза в племенных и репродукторных хозяйствах Ленинградской об-
ласти получены нами в Управлении ветеринарии Ленинградской области; сведения о диагностических
исследованиях КРС, проведенных на территории Ленинградской области с 1991 по 2009гг. - в резуль-
тате анализа ветеринарной отчетности ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборато-
рия». Система компьютерного эпизоотологического мониторинга «Лейкоз» ФГБУ «Ленинградская
межобластная ветеринарная лаборатория» взята за основу и проведена последующая работа по её со-
вершенствованию: визуализации, формированию и пополнению компьютерной базы данных для при-
менения в геоинформационной системе, снижении трудоёмкости обработки данных ветеринарной от-
четности, объединении информационных потоков ветеринарных станций в единую систему эпизоото-
логического мониторинга. Предложены принципы формирования, пополнения и визуализации создан-
ной компьютерной базы данных на основе LibreOffice для работы в бесплатной геоинформационной
системе Qgis 12.2 Lyon. База данных с кодировкой Windows-1251 при помощи компонентов пакета
LibreOffice представляет собой совокупность таблиц, форм, запросов и отчетов с уровнем защиты от
вредоносного программного обеспечения.

ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз (гемобластоз) – хроническая инфекци-
онная вирусная болезнь опухолевой природы, ко-
торое сопровождается клеточной гиперплазией в
органах кроветворения [2,6,8]. Болезнь широко
распространена в разных странах мира и актуальна
для большинства регионов РФ [1,2,3,11]. В 1995-
1996гг. в целом по РФ эта инфекция составляла
21,7% в структуре инфекционных болезней круп-
ного рогатого скота, в 2016г. - 57-65,8% [3,4].

Распространенность болезни связана с ис-
пользованием для скрещивания черно-пестрой, а
также красной пород КРС для увеличения надо-
ев. Именно среди этих пород лейкоз КРС встре-
чается чаще всего. В Россию лейкоз КРС мог
попасть вместе завозом западноевропейского и
американского высокопродуктивного племенно-
го скота [2,7,8].

Большой ущерб лейкоз наносит племенным
хозяйствам, нарушая селекционную работу, пре-
пятствуя повышению продуктивности дойного

стада, выращиванию ценного молодняка для продажи. Возбудитель болезни – онкогенный РНК-содержащий вирус семейства *Retroviridae*. Проблема лейкоза КРС приобрела особую актуальность из-за близкого родства ее возбудителя с вирусом Т-клеточного лейкоза человека и родства с вирусом иммунодефицита. Исходя из этого, следует, что возбудитель либо уже способен поражать человека, либо в скором времени сможет воздействовать на его организм, окончательно преодолев межвидовой барьер [5,10].

Экономический ущерб от лейкоза складывается из потерь в результате выбраковки инфицированных и больных животных, утилизации туш, сдачи на мясо молодняка от больных коров и расходов на проведение оздоровительных мероприятий. Кроме прямого ущерба и больших затрат на меры борьбы, лейкоз КРС отрицательно влияет на общэкономические показатели производства животноводческой продукции.

Опухолевые заболевания кроветворной ткани человека и животных имеют одну общую особенность — тяжелый системный характер поражения, их крайне трудно диагностировать, эффективно и своевременно бороться с ними. В современных условиях лейкоз КРС на любой стадии определяется с большой достоверностью с помощью серологических методов исследований крови животного. Это два известных метода - реакция иммунодиффузии в геле агара (РИД) и иммуноферментный анализ (ИФА) [1,2,8].

Создавшаяся по лейкозу обстановка в РФ требует принятия кардинальных мер. Ветеринарное благополучие животноводства, прежде всего, связано с эпизоотическим благополучием, которое зависит от уровня контроля эпизоотического процесса на конкретной территории. Оздоровительные мероприятия в неблагополучных по лейкозу хозяйствах проводят путем изоляции зараженных вирусом лейкоза КРС и немедленной сдачи на убой больных животных. По результатам серологического исследования (РИД), полученным перед началом оздоровительных мероприятий, определяют варианты борьбы с лейкозом.

Эпизоотологический мониторинг лейкоза КРС, сбор ветеринарно- значимой информации, создание базы данных, дальнейший анализ и картографирование этой информации с помощью современных компьютерных технологий, в частности, географических информационных систем (ГИС) представляет собой научный и практический интерес.

Цель работы – основные принципы формирования и пополнения компьютерной базы ветеринарных данных по лейкозу КРС для применения в геоинформационной системе Qgis.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данные о поголовье крупного рогатого скота и распространении лейкоза в племенных и репродукторных хозяйствах Ленинградской области получены нами в Управлении ветеринарии Ленинградской области; сведения о диагностических исследованиях КРС, проведенных на территории Ленинградской области с 1991 по 2009гг. - в ре-

зультате анализа ветеринарной отчетности ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория». Система компьютеризированного эпизоотологического мониторинга «Лейкоз» ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория» взята нами за основу и проведена последующая работа по её совершенствованию: визуализации, формированию и пополнению компьютерной базы данных (БД) LibreQgis для применения в Qgis 12.2 Lyon, снижения трудоёмкости обработки данных ветеринарной отчетности, объединения информационных потоков ветеринарных станций в единую систему эпизоотологического мониторинга, с уровнем защиты от вредоносного программного обеспечения [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пользование созданной базой данных включает в себя следующий алгоритм: - создание таблиц, - внесение в них имеющихся отчетных ветеринарных данных, - извлечение необходимых отдельных данных, - использование данных в текущем запросе.

При запуске LibreOffice Base автоматически открывается *Мастер баз данных*, предлагающий создать новую БД, либо открыть существующую. Выберем пункт «Создать новую базу данных» и нажмем на кнопку «Далее».

На втором этапе Мастер предлагает два варианта: открыть базу данных для редактирования или сразу приступить к созданию таблиц. Оставим настройки по умолчанию и нажмём кнопку «Готово».

Теперь системы управления базами данных (СУБД) предложит нам сохранить нашу базу данных. Выбираем нужную папку, в которой будет храниться база, и даём ей название. В качестве примера мы создадим базу данных хозяйств Гатчинского района. Поэтому назовём её «База данных хозяйств»:

Базы данных в LibreOffice Base сохраняются в формате .odb. После того, как создан новый файл базы данных, редактор откроет основное рабочее окно СУБД. Здесь можно работать с таблицами, запросами, формами и отчётами. Создавать, редактировать и управлять ими. Каждую из этих форм можно создавать в двух режимах 1) с помощью мастера (для начинающих). 2) в режиме дизайна (для опытных пользователей). Для начала создадим таблицы. Чтобы воспользоваться помощью мастера таблиц, щёлкнем на кнопке *Таблицы* в окне База данных, а в окне *Задачи* выберем «Использовать мастер для создания таблицы», которые необходимы в таблице. Чтобы поле попало в структуру формируемой таблицы, его нужно выделить, а затем щелкнуть по кнопке « ».

Для нашей таблицы выберем следующие поля: Адрес, Город, Название компании, Страна, Отдел, Номер факса, Телефон.

В качестве примера введём несколько строчек в нашу таблицу: - дер. Жабино, дер. Новый путь, дер.Лампово и т.д.; - Гатчинский район; -ЗАО «Красногвардейский», ЗАО «Гатчинское», ЗАО «Орлинское», ПЗ «Пламя» и т.д. В открывшемся окне нужно сначала добавить таблицы *кнопка Добавить таблицы* на панели инструментов,

либо аналогичный пункт в меню *Вставить* — в окне со списком таблиц выбираем нужную и нажимаем кнопку *Добавить*.

Внесенная информация хранится в БД LibreOffice в виде таблиц и может быть легко экспортирована для создания резервных копий.

Созданная БД обеспечивает архивацию данных и возможность сохранения результатов их трактовки различными экспертами. Структура БД обеспечивает фиксацию в электронной форме результатов поэтапной обработки первичных материалов. Она учитывает специфику информации, которая представлена данными разного типа, касающейся различных аспектов изучения животных, в отдельности и в их сложных связях. С целью обеспечения аккумуляции ранее накопленной информации, преемственности исследовательского процесса были разработаны специальные средства, обеспечивающие как анализ ранее обобщенных данных, так и обработку единичных (необобщенных) данных, поступающих в ходе текущих полевых исследований. Средствами созданной БД может осуществляться комплексная обработка ветеринарных и других данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложены принципы формирования, пополнения и визуализации созданной компьютерной базы ветеринарных данных на основе LibreOffice для работы в бесплатной геоинформационной системе Qgis 12.2 Lyon. Созданная база данных с кодировкой Windows-1251 при помощи компонентов пакета LibreOffice представляет собой совокупность таблиц, форм, запросов и отчетов с уровнем защиты от вредоносного программного обеспечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровой, В. Проблемы профилактики и ликвидации лейкоза крупного рогатого скота на территории РФ / В.Боровой // Farm Animals.- 2015.- №1. -С.30-33.
2. Гулюкин, М.И. Лейкоз крупного рогатого скота - болезнь управляемая/ М.И. Гулюкин, А.А. Стекольников, В.А. Кузьмин, Л.С. Фогель// Вете-

ринария. - 2013. - № 9. - С.9-14.

3. Закрепина Е.Н. Лейкоз крупного рогатого скота и его влияние на количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров: дисс. ...канд.вет.наук.-2001, Вологда; Молочное.-124с.
4. Козырева Н.Г., Гулюкин М.И. Распространение лейкоза крупного рогатого скота и генетические варианты возбудителя на территории животноводческих хозяйств Центрального федерального округа Российской Федерации // Ветеринария Кубани. - 2017. - №6. - С.4-9.
5. Межвидовая передача вируса лейкоза КРС в эксперименте / М.И. Гулюкин, Н.Г.Козырева, Л.А. Иванова и др. // Вопросы вирусологии. - 2015. -Т. 60, №5. - С.32-37.
6. Морозова, О.В. Функциональное состояние Т-лимфоцитов в оценке стад крупного рогатого скота при лейкозе: дисс. канд.вет .наук.-Омск,2015.-137с.
7. Нахмансон, В.М. Лейкоз крупного рогатого скота/ В.М.Нахмансон.- М.,Россельхозиздат, 1986. - 103 с.
8. Сюрин, В.Н. Лейкоз крупного рогатого скота/ В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьёв, Н.В. Фомина// В кн. Вирусные болезни животных. - Москва: ВНИТИБП, 2001. - С. 383-407.
9. Хахаев, И.А. Организация СРД и криптозащиты в проекте ГИС на основе СПО /И.А.Хахаев // Проблема комплексного обеспечения информационной безопасности и совершенствование образовательных технологий подготовки специалистов силовых структур: сборник тез. докл. II-й Всерос. конф. - СПб, 11-12 октября 2012: СПб. НИУ ИТМО, 2012.- С. 10-11.
10. Bovine Leukemia Virus Gene Segment Detected in Human Breast Tissue /Mesa G., Ulloa J. C., Uribe A. M., Gutierrez M. F. // Open Journal of Medical Microbiology. -2013.- Vol. 3.- P. 84-90.
11. Murakami, K. The recent prevalence of bovine leukemia virus (BLV) infection among Japanese cattle /K. Murakami et al. // Vet. Microbiol.- 2011.- V. 148. -№1.- P. 84-88.

GEOINFORMATION SUPPORT OF EPIZOOTHOLOGICAL MONITORING OF CATTLE LEUKEMIA

G.S.Prosvirnin¹, A.Yu.Tumansky¹, I.A.Khakhaev², V.A.Kuzmin¹, A.V.Tsyganov¹, N.P.Ponomarenko¹
(¹ St.-Petersburg State Academy of veterinary medicine, ² St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics - ITMO University)

Key words: cattle leukemia, epizootological monitoring, geographic information systems, database.

Enzootic cattle leukemia is a chronic malignant lymphoproliferative disease of viral etiology that is widespread throughout the world. Cattle leukemia inflicts great damage on breeding farms, disrupting breeding work, hindering the increase in the productivity of dairy herds and raising valuable young stock for sale. Due to restrictions on cattle leukemia, breeding farms cannot realize genetically valuable gobies and heifers, and they turn into commodity producers of meat and milk. Epizootological monitoring of cattle leukemia, collection of veterinary information, creation of a database, further analysis and mapping of this information using modern computer technologies, in particular, geographical information systems (GIS), is of scientific and practical interest. The purpose of the work is the basic principles of the formation and replenishment of the computer database of veterinary data on cattle leukemia for use in the Qgis geographic information system. Data on the number of cattle and the spread of leukemia in the breeding and reproduction farms of the Leningrad Region were obtained by us at the Veterinary Department of the Leningrad Region; information on diagnostic studies of cattle, conducted on the territory of the Leningrad region from 1991 to 2009. - as a result of the analysis of veterinary reports of the Leningrad Interregional Veterinary Laboratory. The "Leukemia" computerized epizootological monitoring system of the Leningrad Interregional Veterinary Laboratory was taken as a basis and further work was carried out to improve it: visualizing, building and updating a computer database for use in the geographic information system, reducing the complexity of veterinary reporting data, combining veterinary information flows stations in a single system of epidemiological monitoring. The principles of formation, replenishment and visualization are proposed. tion created computer database based on LibreOffice to work in a free geographic information system Qgis 12.2 Lyon. Database with encoded in Windows-1251 using the components of the LibreOffice suite is a collection of tables, forms, queries and reports with a level of protection against malicious software.

REFERENCES

1. Borovoy, V. Problems of prevention and elimination of bovine leukemia in the territory of the Russian Federation / V. Borovoy // Farm Animals.- 2015.- №1. –P.30-33.
2. Gulyukin, M.I. Cattle leukemia - disease managed / M.I. Gulyukin, A.A. Stekolnikov, V.A. Kuzmin, L.S. Vogel // Veterinary Medicine. - 2013. - № 9. - P.9-14.
3. Zreprepina E.N. Cattle leukemia and its effect on the quantitative and qualitative indicators of milk production of cows: diss. ... cand.vet.sc.-2001, Vologda; Dairy.-124p.
4. Kozyreva N.G., Gulyukin M.I. The spread of cattle leukemia and genetic variants of the pathogen in the livestock farms of the Central Federal District of the Russian Federation // Kuban veterinary medicine. - 2017. - №6. - C.4-9.
5. Interspecific transmission of the cattle leukemia virus in the experiment / M.I. Gulyukin, N.G.Kozyreva, L.A. Ivanova et al. // Questions of Virology. - 2015. -Т. 60, №5. - pp.32-37.
6. Morozova, O.V. The functional state of T-lymphocytes in assessing herds of cattle with leukemia: diss. ... cand.vet.sc.-Omsk, 2015.-137p.
7. Nahmanson, V.M. Cattle leukemia / V.M. Nakhmanson. - M., Rosselkhozizdat, 1986. - 103 p.
8. Syurin, V.N. Cattle leukemia / V.N. Syurin, A.Ya. Samuylenko, B.V. Solovyov, N.V. Fomina // In: Viral diseases of animals. – Moscow: All-Russian Research and Technological Institute of the Biological Industry, 2001. - P. 383-407.
9. Hahaev, I.A. Organization of SRD and cryptographic protection in the GIS project on the basis of open source software / I.A. Khakhaev // The problem of integrated information security and the improvement of educational technologies for training security professionals: comp. of the thesis report II th All-Russia conf. - St. Petersburg, October 11-12, 2012: St. Petersburg. NRU ITMO, 2012.- P. 10-11.
10. Bovine Leukemia Virus Gene Segment Detected in Human Breast Tissue /Mesa G., Ulloa J. C., Uribe A. M., Gutierrez M. F. // Open Journal of Medical Microbiology. -2013.- Vol. 3.- P. 84-90.
11. Murakami, K. The recent prevalence of bovine leukemia virus (BLV) infection among Japanese cattle /K. Murakami et al. // Vet. Microbiol.- 2011.- V. 148. -№1.- P. 84-88.

УДК: 619:614.48

ОЦЕНКА ОБЕЗЗАРАЖИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА «ДЕЗОСТЕРИЛ-ОКСИ» В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Кисиль А.С.¹, Аржаков П.В.², Полякова О.Р.,¹ Кузьмин В.А.¹, Данко Ю.Ю.¹
(¹ФГБОУ ВО СПбГАВМ, ²ФГБУН ОНЦ СО РАН)

Ключевые слова: эффективность обеззараживания, дезинфекция, биоцид, концентрация, мясоперерабатывающие предприятия.

РЕФЕРАТ

Одним из факторов риска, влияющих на качество продуктов питания, является микробная контаминация. В настоящее время агропромышленный комплекс не имеет в достаточном количестве дешевых экологических и высокоэффективных дезинфицирующих средств, что обуславливает проведение поиска и изучения новых перспективных и высокоэффективных биоцидных композиций, методов и технологии их использования. Цель работы – изучить обеззараживающее действие препарата «Дезостерил-Окси» в условиях применения на мясоперерабатывающих предприятиях. «Дезостерил-Окси» в качестве действующих веществ в своем составе содержит перкарбонат натрия, алкилдиметилбензиламмоний хлорид, а так же активатор перекиси, неионногенные и анионные поверхностно-активные вещества и другие вспомогательные компоненты. «Дезостерил-Окси» - универсальное средство с моющим эффектом, используется для дезинфекции поверхностей, дезинфекции совмещенной со стерилизацией медицинского инструментария (хирургический, стоматологический), изделий медицинского назначения из различных материалов. Обеззараживающее действия изучали на предприятиях малой мощности по переработке мяса. Дезинфекцию производственных объектов проводили влажным методом при помощи гидропульта «Marolex». Используемые в медицинской практике режимы дезинфекции (при инфекциях бактериальной этиологии (кроме туберкулеза) - 0,25%-60 мин; при туберкулезе 2%-90 мин.) оказались не эффективными, вследствие большой загрязненности мясоперерабатывающих производств органическими загрязнителями (белки, жиры, кровь), которые являются защитным барьером для микробных клеток. В результате проведенных исследований установлено, что препарат «Дезостерил-Окси», предназначенный для дезинфекции поверхностей, инструментария и оборудования медицинского назначения, эффективно обеззараживает рабочие поверхности помещений и производственного оборудования мясоперерабатывающих предприятий, но в более жестких режимах - при 3%-й концентрации и 120-минутной экспозиции дезинфектанта.

ВВЕДЕНИЕ

Определяющую роль в качестве мясных продуктов имеет современный уровень организации технологических процессов на мясоперерабатывающих предприятиях любой мощности, включённых в производственный цикл. В отсутствии

должного ветеринарно-санитарного контроля в сфере переработки мясного сырья, каждый объект технологического оборудования потенциально может являться источником микробной, вирусной контаминации и фактором риска, влияющим на качество продуктов питания.

Вместе с тем, в настоящее время агропро-

мышленный комплекс не имеет в достаточном количестве дешевых экологических и высокоэффективных дезинфицирующих средств. Поэтому актуальным является поиск и изучение новых перспективных и высокоэффективных биоцидных композиций, методов и технологии их использования [1,2].

Цель работы - изучить обеззараживающее действие препарата «Дезостерил-Окси» в условиях применения на мясоперерабатывающих предприятиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В опытах использовали «Дезостерил-Окси»-универсальное средство с моющим эффектом, которое используется для дезинфекции поверхностей, инструментария и оборудования медицинского назначения. «Дезостерил-Окси», в качестве действующих веществ в своем составе содержит перкарбонат натрия, алкилдиметилбензиламмоний хлорид, а так же активатор перекиси водорода, неионогенные и анионные ПАВ и другие вспомогательные компоненты. В медицинской практике применяют следующие режимы дезинфекции этого препарата: при инфекциях бактериальной этиологии (кроме туберкулеза) - 0,25%-60 мин; при туберкулезе 2%-90 мин.

Обеззараживающее действие «Дезостерил-Окси» изучали на предприятиях малой мощности по переработке мяса. Дезинфекцию производственных объектов проводили влажным методом при помощи гидропульта «Magolex». Перед началом дезинфекции с поверхностей производственных участков (пол, стены, оборудование) предварительно были взяты пробы-смывы для выделения санитарно-показательных видов микроорганизмов: КМАФАнМ (ОМЧ), *E. coli*, *St. aureus*, дрожжи и плесневые грибы.

Изучение обеззараживающего действия включало обработку производственных поверхностей рабочими растворами «Дезостерил-Окси» в 0,25; 0,5; 1, 2 и 3%-х концентрациях, однократно, при расходе 0,3 л на 1 м², при экспозиции 15, 30, 40, 60, 90 и 120 мин. После проведения дезинфекции осуществляли контроль качества дезинфекции.

Исследования проводились согласно методическим рекомендациям по ускоренному определению устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам от 10.01.2002 г., и методическим указаниям о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам проведенных исследований установлена эффективность обеззараживающего

действия 3%-й концентрации и 120-минутной экспозиции препарата «Дезостерил-Окси» при использовании на мясоперерабатывающих предприятиях (таблица).

Нами было выявлено, что используемые в медицинской практике режимы дезинфекции препаратом «Дезостерил-Окси» (при инфекциях бактериальной этиологии, кроме туберкулеза - 0,25%-60 мин; при туберкулезе 2%-90 мин.), оказались неэффективными для технологического оборудования при переработке мяса, вследствие наличия на мясоперерабатывающих производствах большого количества органических загрязнителей (белки, жиры, кровь), которые являются защитным барьером для проникновения дезинфектантов в микробные клетки.

Нами установлено, что препарат «Дезостерил-Окси», предназначенный для дезинфекции поверхностей, инструментария и оборудования медицинского назначения эффективно обеззараживает рабочие поверхности помещений и производственного оборудования мясоперерабатывающих предприятий, но в более жестком режиме, чем в медицинской практике: при 3%-й концентрации и 120-минутной экспозиции испытуемого дезинфектанта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дезинфекция на мясоперерабатывающих предприятиях - одно из важнейших ветеринарных и санитарно-гигиенических мероприятий. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что препарат «Дезостерил-Окси», предназначенный для дезинфекции поверхностей, инструментария и оборудования медицинского назначения, эффективно обеззараживает рабочие поверхности помещений и производственного оборудования при использовании на мясоперерабатывающих предприятиях, но при более высокой концентрации испытуемого дезинфектанта (3%) и более длительной экспозиции (120 мин), чем в медицинской практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорожкин В. И., Смирнов А. М., Суворов А. В., Гуненко Н. К., Исаев Ю. Г. Результаты координации научных исследований по ветеринарной санитарии, гигиене и экологии за 2011–2015 гг./ В.И.Дорожкин, А.М.Смирнов, А.В.Суворов, Н.К.Гуненко, Ю.Г.Исаев // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2016. – №. 2 – С. 6–10.
2. Козак С.С. Биобезопасность продуктов из мяса птицы / С.С. Козак // Мясные технологии. – 2007. - № 2.-С.28-30.

Таблица 1.

Результаты обеззараживающего действия препарата «Дезостерил-Окси»

Концентрация рабочих р-ров по препарату в %	Экспозиция (мин). Расход 400 мл/м ²					
	15	30	40	60	90	120
0,25	+	+	+	+	+	+
0,5	+	+	+	+	+	+
1	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	-

Примечание: (+) – результат положительный (рост), (-) – результат отрицательный (нет роста).

ESTIMATION OF THE DECOMPOSITIVE ACTION OF THE DESOSTERYL-OXY DRUG IN THE CONDITIONS OF APPLICATION ON MEAT PROCESSING ENTERPRISES

A.S. Kisil¹, P.V. Arzhakov², O.R. Polyakova¹, V.A. Kuzmin¹, Y.Y. Danko¹

(¹St.Petersburg state Academy of veterinary medicine, ²Omsk Scientific Center of Siberian Branch of Russian Academy of Science)

Key words: decontamination, disinfection, biocide, concentration, meat processing enterprises.

One of the risk factors affecting food quality is microbial contamination. Currently, the agro-industrial complex does not have enough cheap ecological and highly effective disinfectants, which leads to the search and study of new promising and highly effective biocidal compositions, methods and technologies for their use. The purpose of the work is to study the disinfecting effect of the drug "Desosteril-Oxy" in the conditions of use at meat processing plants. "Deosteryl-Oxy" as an active ingredient in its composition contains sodium percarbonate, alkyldimethylbenzylammonium chloride, as well as a peroxide activator, non-ionic and anionic surfactants and other auxiliary components. "Dezosteril-Oxy" is a universal detergent with a detergent effect. It is used for disinfecting surfaces, disinfecting medical instruments combined with sterilization (surgical, dental), medical products of various materials. Disinfectant actions were studied in small meat processing plants. Disinfection of production facilities was carried out by a wet method using the Marolex hydraulic control unit. Disinfection regimens used in medical practice (for infections of bacterial etiology (except tuberculosis) - 0.25% - 60 minutes; for tuberculosis 2% - 90 minutes) proved to be ineffective, due to high contamination of meat processing plants with organic pollutants (proteins, fats, blood) which are a protective barrier for microbial cells. As a result of the research, it was found that the drug "Desosteril-Oxy", intended for disinfection of surfaces, instruments and medical equipment, effectively disinfects the working surfaces of the rooms and production equipment of meat processing enterprises, but in more severe conditions - at 3% concentration and 120 minute exposure of the disinfectant, than in medical practice.

REFERENCES

1. Dorozhkin, V.I. The results of the coordination of scientific research in veterinary sanitation, hygiene and ecology for 2011–2015 / V.I.Dorozhkin, A.M.Smirnov, A.V.Suvorov, N.K.Gunenкова, Yu.G.Isaev // Russian

journal "Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology". - 2016. - № 2 - P. 6–10.

2. Kozak, S.S. Biosafety of poultry products / S.S. Kozak // Meat technologies. - 2007. - № 2.-P.28-30.

УДК: 619:578. 831.3

ВЫДЕЛЕНИЕ МЕТАПНЕВМОВИРУСА ПТИЦ НА РАЗЛИЧНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Никитина Н.В.¹, Абгарян С.Р.¹

(¹«Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства», - филиал ФГБНУ ФНИЦ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» РАН)

Ключевые слова: метапневмовирус птиц, куриные эмбрионы, клетки Vero.

РЕФЕРАТ

Современное ведение промышленного птицеводства создает условия для развития форм одновременного течения вирусных, бактериальных и инвазионных болезней, при которых изменяются динамика возрастной восприимчивости, клинические признаки и характер патологоанатомической картины. В связи с этим, неверная или запоздавшая диагностика болезни, ошибочное прогнозирование сроков клинического проявления инфекции может приводить к ощутимому экономическому ущербу. В статье представлены результаты по выделению метапневмовируса птиц из патологического материала на различных биологических системах и методом ПЦР дифференцирован метапневмовирус птиц подтипа В.

ВВЕДЕНИЕ

Метапневмовирусная инфекция (МПВИ) птиц - широко распространенная респираторная болезнь, наносящая значительный экономический ущерб промышленному птицеводству, дестабилизируя эпизоотическую ситуацию по другим инфекционным болезням [2,3,4].

Многообразие подтипов А, В, С, D возбудителя и вирулентных свойств метапневмовируса затрудняет правильную своевременную постановку диагноза и не позволяет дать оценку этиологической роли вируса в патогенезе и течении болезни [5].

Поскольку клинические признаки болезни и патологоанатомические изменения при МПВИ птиц непатогномоничны, основная роль в постановке диагноза принадлежит лабораторным методам.

Целью настоящей работы явилось выделение и идентификация метапневмовируса птиц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Патологические материалы для выделения метапневмовируса птиц (МПВ) брали от цыплят 15-20-суточного возраста.

Свежие трупы, головы и трахеи с легкими от клинически больных или павших цыплят хранили при минус 10-20°C до проведения вирусологических исследований.

Тампоны с патологическим материалом (экссудативные выделения из верхних дыхательных путей, инфраорбитальных синусов) помещали в раствор Хенкса с антибиотиками. Суспензию из патологического материала готовили по общепринятым методикам [1].

Выделение вируса проводили путем перемежающихся пассажей на развивающихся СПФ куриных эмбрионах 9 – суточного возраста и последовательных пассажей на клетках Vero.

Культура клеток:

-перевиваемая культура клеток почки африканской зеленой маргтышки (клетки Vero) (институт гриппа, Санкт-Петербург).

Инкубационные яйца:

- яйца СПФ-кур фирмы "Lohmann Tierzucht (Германия).

Питательные среды, сыворотки и растворы: среда Игла MEM или DMEM; среда 199; сыворотка крови крупного рогатого скота (КРС); 0,25% раствор трипсина фирмы «US BIO»; 0,02% раствор версена; раствор Хенкса фирмы «Hyclone».

Питательные среды и растворы из полнокомпонентной смеси фирмы «Hyclone», производства ООО «Биолот».

Микробиологические среды: мясо-пептонный бульон (МПБ), мясо-пептонный агар (МПА), мясо-пептонный печеночный бульон под вазелиновым маслом (среда Китт-Тароцци), агар Сабууро, производства ВНИВИП.

Инфекционную активность шт аммов вируса определяли в культуре клеток по Reed a. Muench (1938) [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для проведения вирусологических исследований брали смывы со слизистых инфраорбитальных синусов, неба и соскобы трахеи от цыплят 15-20-суточного возраста. Для выделения вируса готовили суспензии на растворе Хенкса, содержащем антибиотики в 1,0 см³: бензилпенициллина 1000 ЕД, стрептомицина сульфата 1000 мкг, амфотерицина В 25 мкг. Суспензию центрифугировали при 3000 об/мин в течение 10 мин. Контроль на стерильность суспензии проводили высевами на МПБ, МПА, среду Китт-Тароцци и агар Сабууро, в течение 10 суток при температуре 37°С.

Выделение вируса на развивающихся куриных эмбрионах. Для выделения метапневмовируса (МПВ) птиц использовали развивающиеся СПФ куриные эмбрионы 9 – суточного возраста. Инфицирование эмбрионов проводили в аллантоисную полость суспензией патологического материала в объеме 0,2 см³. Для каждой пробы использовали не менее 10 эмбрионов, контролем служили 10 незараженных эмбрионов. Эмбрионы инкубировали в течение 5-6 суток при температуре 37,5°С и относительной влажности 55-60% при ежедневном овоскопировании. Погибших в течение

48 часов выбраковывали, а павших в последующие сутки наблюдения и оставшихся живыми после 6 суток инкубации охлаждали при 4-6°С и вскрывали. От каждого эмбриона стерильно отбирали экстраэмбриональную жидкость и оболочки желточного мешка, для контроля стерильности делали высевы на МПА, МПБ и агар Сабууро. Возможное присутствие вируса устанавливали по наличию следующих изменений в эмбрионе: гиперемии зародыша в различной степени, инъекции сосудов и гиперемии желточного мешка. Проводили 2-3 пассажа на куриных эмбрионах. При этом накопление вируса оставались низкими, поэтому дальнейшую адаптацию вируса проводили в культуре клеток Vero.

Выделение вируса на клеточной культуре. Для выделения и культивирования МПВ птиц использовали клетки Vero. Культуру выращивали в стационарных условиях в течение 48 часов до формирования ровного плотного монослоя в ростовой среде Игла MEM и среде 199 в соотношении 2:1 с содержанием 10% сыворотки крови крупного рогатого скота.

Перед заражением культуру клеток освобождали от ростовой среды, отмывали поддерживающей средой без сыворотки крови, вносили суспензию из патологического материала в объеме 0,2 см³ и оставляли культуру при (37,5±0,5) °С в течение 30-60 минут для адсорбции вируса. Затем в пробирки с инфицированной культурой вносили 1,0 см³ поддерживающей среды.

Зараженные культуры инкубировали в течение 5-7 суток при температуре 37,5°С до появления выраженного цитопатогенного действия вируса.

По мере последовательных пассажей был отмечен усиливающийся цитопатический эффект в монослое культуры, который выражался округлением клеток в ограниченных участках монослоя, появлением в них цитоплазматической зернистости на 3-4 сутки после заражения. Дегенерация клеток на 70-80% была отмечена на 6-7 сутки, затем в отдельных участках наблюдали образование синцития, как характерный признак ЦПД для метапневмовируса птиц. Вирусосодержащую суспензию замораживали, оттаивали и объединяли в общую пробу, затем определяли в культуре клеток Vero инфекционную активность вируса. Данные определения инфекционного титра вируса в процессе 10 пассажей представлены в таблице 1.

Результаты проведенных исследований показали, что в процессе культивирования в клетках Vero инфекционная активность вируса увеличилась и составила 6,75±0,1 lg ТЦД₅₀/см³.

Результаты вирусологических исследований были подтверждены методом ПЦР (рис.1).

Данные, представленные на рисунке 1 показы-

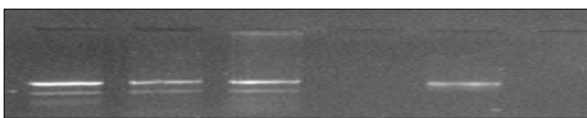


Рис.1. Наличие фрагмента генома метапневмовируса в патологическом материале: 1 - хоаны, 2- инфраорбитальные синусы, 3 – трахеи; 4- положительный контроль.

Таблица 1

Инфицирующая активность вируса в культуре клеток Vero

Наименование культуры клеток	Инфекционный титр, lg ТЦД ₅₀ /см ³			
	Число пассажей			
	1	3	5	10
Клетки Vero	6,25±0,1	6,5±0,3	6,75±0,5	6,75±0,1

вают, что в патологическом материале больных цыплят обнаружен геном метапневмовируса птиц и был дифференцирован как подтип В.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных вирусологических исследований патологического материала (пораженные головы, трахеи) больных цыплят на куриных эмбрионах и в клетках Vero был выделен метапневмовирус птиц. Методом ПЦР метапневмовирус дифференцирован как подтип В. Полученные данные свидетельствуют о циркуляции метапневмовируса в хозяйстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова Р.В. Практикум по ветеринарной вирусологии: 3-е изд., перераб. и доп. / Р.В. Белоусова, Н.И. Троценко, Э. А. Преображенская. – М.: Колос, 2013. – С. 248.

2. Борисова И.А. Метапневмовирусная инфекция птиц / И.А. Борисова, А.В. Борисов // РацВетИнформ. - 2009. - С. 9-11.

3. Дмитриев Д.В. Ассоциированное течение пневмовирусной инфекции птиц / Д.В. Дмитриев // Вет. мед. теория, практика и обучение: матер. 2 всерос. научно-практ. конф. - СПб, 2007. -С.23-25.

4. Ирза В.Н. Проблемы респираторных заболеваний в современном птицеводстве / В.Н. Ирза, А.В. Борисов, В.В. Дрыгин [и др.] // 1-й Междунар. ветер. конгресс по птицеводству. - М., 2005. - С.14-22.

5. Cook, J.K.A. Avian rhinotracheitis// Revue Scientifique et Technique, Office International des Epizooties. - 2000. - L.19. - P.602-613.

6. Reed L.J. A simple method of estimating fifty percent endpoints // L.J. Reed, H. Muench / Amer. J. of Hug. - 1938. - V.27. – P. 493-497.

ISOLATION OF METAPNEUMOVIRUS OF BIRDS ON VARIOUS BIOLOGICAL SYSTEMS

N.V. Nikitina, S.R. Abgarian

(All-Russian Research Veterinary Institute of Poultry Science "- Branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Poultry Institute" of Russian Academy of Sciences)

Key words: avian metapneumovirus, chicken embryos, Vero cells.

The modern management of industrial poultry farming creates conditions for the development of simultaneous forms of viral, bacterial and invasive diseases, under which the dynamics of age susceptibility, clinical signs and the nature of the pathoanatomical picture change. In this regard, incorrect or delayed diagnosis of the disease, erroneous prediction of the timing of the clinical manifestation of infection can lead to tangible economic damage. The article presents the results on the isolation of avian metapneumovirus from pathological material on various biological systems and by the method of PCR differentiated avian metapneumovirus B subtype.

REFERENCES

1. Belousova R.V. Workshop on Veterinary Virology: 3rd ed., Pererab. and add. / R.V. Belousova, N.I. Trotsenko, E. A. Transfiguration. - M. : Kolos, 2013. - p. 248.

2. Borisova I.A. Metapneumovirus infection of birds / I.A. Borisova, A.V. Borisov // RatsVetInform. - 2009. - p. 9-11.

3. Dmitriev D.V. Associated course of pneumovirus infection of birds / D.V. Dmitriev // Vet. honey. theory, practice and training: mater. 2 vseros. scientific and practical conf. - SPb, 2007.-p.23-25.

4. Irza V.N. Problems of respiratory diseases in modern poultry farming / V.N. Irza, A.V. Borisov, V. Drygin [and others] // 1st International. wind, poultry congress. - M., 2005. - p.14-22.

5. Cook, J.K.A. Avian rhinotracheitis // Revue Scientifique et Technique, Office International des Epizooties. - 2000. - L.19. - P.602-613.

6. Reed L.J. A simple method of estimating fifty percent endpoints // L.J. Reed, H. Muench / Amer. J. of Hug. - 1938. - V.27. - P. 493-497.

УДК: 619:616:98:578.

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЛЕЙКОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ РФ

Просвирнин Г.С.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, эпизоотическая ситуация, распространение инфекции, меры борьбы.

РЕФЕРАТ

Лейкоз крупного рогатого скота устойчиво лидирует в структуре инфекционной патологии и наносит большой ущерб скотоводству, особенно племенному, во многих станах мира и в Российской Федерации. Распространение лейкоза в Российской Федерации связано с импортом высокопродуктивных племенных животных из неблагополучных по данной болезни стран. Цель работы – анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в различных субъектах РФ (Кемеровская, Омская, Московская области, Республика Калмыкия). Эпизоотологический ретроспективный анализ по лейкозу крупного рогатого скота проведен на базе официальных источников в среде Интернет и научных статей. В Кемеровской области за период 2007-2013 гг. в РИД выявлено свыше 143 тысяч инфицированных животных (7,7 % от общего числа исследований), в гематологической стадии - 1,76 % от числа исследований. В Омской области в период 1996-2015 гг. максимальную инфицированность (26,0-26,5% от числа исследованных в РИД) наблюдали в 1999-2000 гг. В последующем отмечено прогрессивное снижение этого показателя до 2012 г. (9,2% инфицированных), с 2013 г. - очередной рост процента инфицированных животных. Наибольший показатель заболеваемости (4,1%) с гематологической стадией заболевания - в 1996 г., к 2009 г. снизился до 0,33% и оставался на этом уровне до 2015г. В Московской области в 2014 г. инфицированность составила – 16,9%,

в 2015г. – 13,0%, в 2016г. – 9,1%; заболеваемость, соответственно -5,67%, 15,7%, 15,3%. В Республике Калмыкия среди аборигенных пород скота уровень инфицированности в разные годы следующий: от 16,5 % в 1993г. до 4,3 % в 2002 г. и 0,9% в 2010г., включая хозяйства всех форм собственности. Показатели выявления гематологически больных, соответственно, от 6,0% в 1993г. до 27,6% в 2002 г. (47,8% в 2003г.) и 23,9% в 2010г.

ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз крупного рогатого скота — хроническая болезнь опухолевой природы, протекает бессимптомно или характеризуется лимфоцитозом и злокачественным разрастанием кровяных и лимфоидных клеток в различных органах. Возбудителем болезни является онкогенный РНК-содержащий вирус семейства *Retroviridae*. Лейкоз крупного рогатого скота представляет большую проблему для животноводства многих зарубежных стран американского и европейского континентов, Австралии, также и Российской Федерации, устойчиво лидируя среди других нозологических единиц. Значительный ущерб скотоводству лейкоз наносит из-за снижения качества животноводческой продукции от больных коров, преждевременной выбраковки животных, потери племенной ценности животных из-за угнетения иммунной системы, вызванного вирусом лейкоза КРС (ВЛКРС), неизбежных расходов на оздоровление поголовья [4,5,6,7].

Уже с середины прошлого века болезнь в нашей стране имела значительное распространение, вызванное, в основном завозом из Германии в конце Отечественной войны, а затем в 70-е-90-е годы импортом высокопродуктивных племенных животных из неблагополучных по данной болезни стран Америки и Западной Европы.

По данным Андрея Муковнина, заместителя директора по ветеринарии ФГБУ «Центр Ветеринарии» «...по итогам 2016 г. лейкоз КРС зарегистрирован в 71 регионе России. ...за последние годы, начиная с 2008, ситуация по лейкозу в России улучшается... Полностью оздоровлены от лейкоза следующие территории: Республика Коми, Башкортостан, Мордовия, Алтай, Камчатский край, Мурманской и Сахалинской области.... Новые неблагополучные пункты по лейкозу в 2016 г. выявлялись в 27 субъектах РФ (на территории Калужской области выявлен 41 новый неблагополучный пункт, заболело 939 голов КРС). Остается очень напряженной ситуация по лейкозу в Ново-сибирской области (188 пунктов); Челябинской, в Краснодарской крае, в Калужской области, Курганской, Тверской, Московской.» [цит. по 8].

В РФ система по диагностике, мерам борьбы и профилактики регламентирована «Правилами по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота» (1999). Диагностические исследования лейкозной инфекции в нашей стране широко представлены реакцией иммунодиффузии в геле (РИД). Для выявления инфицированных ВЛКРС животных также используют иммуноферментный анализ (ИФА), как наиболее чувствительный, специфичный, экономичный, и молекулярно-генетический метод (ПЦР). Из числа положительно реагирующих в РИД и ИФА животных (инфицированных ВЛКРС) с помощью гематологического метода выявляют боль-

ных (гематологически больных) лейкозом. РИД и ИФА применяют с целью выяснения эпизоотической ситуации и проведения противолейкозных мероприятий [2,5].

Животных, давших положительные результаты в РИД, считают инфицированными, животных с гематологическими изменениями в картине крови или с клиническими признаками — больными лейкозом. Распространенность и напряженность эпизоотической ситуации оценивается по степени инфицированности животных. Инфицированность стад ВЛКРС в субъектах РФ на 01.01.2016г. составляла, в среднем: до 10% - 53 субъекта, до 30% - 15, более 30% - 1 субъект (Нижегородская область) [5].

Цель работы – анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в различных субъектах РФ (Кемеровская, Омская, Московская области, Республика Калмыкия).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эпизоотологический ретроспективный анализ по лейкозу крупного рогатого скота проведен на базе официальных источников в среде Интернет, научных статей с использованием данных ветеринарной отчетности и документации районных ветеринарных лабораторий по эпизоотологическим показателям: инфицированность -, исследование серологическим методом (РИД) и заболеваемость - процент исследование гематологическим методом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В Кемеровской области с помощью проведенных диагностических исследований на лейкоз (РИД) за 7 лет (2007-2013 гг.) было выявлено свыше 143 тысяч животных-вирусоносителей, что составило 7,7 % от общего числа. Наибольший процент носителей ВЛКРС выявлен среди телок перед случкой (14,31 %), наименьший - среди телок 6-12- месячного возраста (9,7 %). За этот период было проведено 297377 гематологических исследований, в результате чего выявлено 4625 животных, находящихся в гематологической стадии заболевания, что составило, в среднем, $1,76 \pm 0,30$ % от числа исследований. Инфицированность вирусом лейкоза крупного рогатого скота в Кемеровской области в 2007-2013 гг. равномерно снижается. Наибольшее число животных-вирусоносителей установлено в 2007 году (9,9 %), наименьшее - в 2013 году (5,6 %). В тоже время по данным гематологических исследований в Кемеровской области наблюдался рост количества больных животных с 2007 по 2011 г. (от 1,5 % до 3,2 %) со значительным уменьшением их числа в 2012 и 2013 г. (соответственно, 1,0 и 1,4 %). Несмотря на позитивные сдвиги, анализ эпизоотических данных по разным зонам Кемеровской области в ретроспективе показывает, что в регионе нет ни одного из 9 районов, где бы ни

выявлялись животные носители ВЛКРС [3].

В Омской области для динамики уровня инфицированности ВЛКРС характерно чередование периодических подъемов и спадов. Увеличение числа животных-вирусоносителей, начавшееся в 1997 г., достигло максимума в 1999-2000 гг. и составило 26,0-26,5% от числа исследованных в РИД. В последующем отмечено прогрессивное снижение этого показателя до 2012 г.: зарегистрировано 9,2% инфицированных. С 2013 г. - в области очередной рост процента животных-носителей ВЛКРС. Несколько иная картина установлена при анализе гематологических исследований. Так, процент животных, имеющих гематологическую стадию заболевания лейкозом, в 1996 г. составлял 4,1%, но к 2009 г. значительно снизился до 0,33% и был на этом уровне в последующие 6 лет до 2015г. [1].

В Московской области «...эпизоотическое состояние по лейкозу КРС в области следующее: - инфицированность ВЛКРС за 2014 г. составила 16,9% (положительных в РИД – 41494), заболело – 5843 гол.; - по состоянию на 01.01.2015 г. в хозяйствах всех категорий имелось КРС (голов); - 224900, из них коров – 103001 (в СХП – 206666 и 93877 соответственно), нетелей – 19674. В неблагополучных хозяйствах имелось КРС – 103604 гол., в т. ч. коров – 49537, из них положительных в РИД - 27471(55%); - за 2015 г. зараженность ВЛКРС составила 13% (положительных в РИД - 32572), заболело – 4367 гол. ; - по состоянию на 01.01.2016 г. имеется неблагополучных пунктов 101 (было 106) в 87-ми хозяйствах, расположенных на территории 28 муниципальных районов Московской области; - по состоянию на 01.01.2016 г. осталось на передержке больных лейкозом – 675 гол. Количество инфицированных и заболевших животных снизилось на 3,9% и 0,5% соответственно; - по состоянию на начало 2016 г. в неблагополучных хозяйствах имелось КРС – 97615 гол, из них коров – 46798 (45%) ... Оздоровление хозяйств проводится за счет собственного воспроизводства стада и субсидий из бюджета Московской области на приобретение коров и нетелей для замены инфицированных лейкозом животных. Планируется оздоровить неблагополучные хозяйства от вирусного лейкоза КРС в течение 5 лет» [цит. по 9].

В Республике Калмыкия распространение ВЛКРС (уровень инфицированности) в разные годы имело различную степень: от 16,5 % в 1993 до 4,3 % в 2002 году, и 0,9% в 2010г., включая хозяйства всех форм собственности. Показатели выявления гематологически больных составляли соответственно, от 6,0% в 1993 до 27,6% в 2002 году (47,8% в 2003г.) и 23,9% в 2010г., включая хозяйства всех форм собственности. Животные группы риска (зараженные) выделяются во всех административных районах при охвате исследованиями выше 80 % животных. Процент инфицированности варьирует по годам, при этом четко просматривается снижение инфицированности. Однако при установившейся 0,9 % инфи-

цированности животных по республике в 2010 г. отмечается 23,9% больных животных из-за передержки больных животных в стаде и невозможности содержания в изоляции друг от друга серопозитивных и серонегативных животных, ввиду ограниченных пастбищных территорий в одном из районов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов серологических и гематологических исследований, проведенных в Кемеровской (2007-2013 гг.), Омской (1996-2015 гг.), Московской (2014-2016 гг.) областях и Республике Калмыкия (1993-2010 гг.), показал, что несмотря на снижение числа выделенных животных-вирусоносителей (инфицированных), эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота остается достаточно напряженной, что указывает на широкое распространение ВЛКРС в данных субъектах и свидетельствует об актуальности правильно организованных профилактических и оздоровительных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власенко, В.С. Лейкоз крупного рогатого скота в Омской области и его взаимосвязь с циклами солнечной активности / В.С. Власенко, Е.С. Борисов, В.П. Плащенко // Вестник ОмГАУ. -2017.- № 2 (26). – С.85-90.-URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/leykoz-krupnogo-rogatogo-skota-v-omskoy-oblasti-i-ego-vzaimosvyaz-s-tsiklami-solnechnoy-aktivnosti>.
2. Генджиева, О.Б. Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота в Республике Калмыкия / О.Б. Генджиева, А.Я. Генджиев // Известия Нижневолж. агроуниверситет. комплекса. Зоотехния и Ветеринария.- Волгоград, 2012.- №1 (25).- С.1-4.
3. Морозова, О.В. Эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота в Кемеровской области / О.В. Морозова, В.С. Власенко // Обеспечение ветеринарного благополучия в животноводстве и птицеводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. ветеранам ветеринарной науки (Омск, 2-3 окт. 2013 г.). - Омск, 2013. - С. 87-88.
4. Мустафаев, А.Р. Анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Республике Дагестан / А.Р. Мустафаев, М.И. Гулюкин, Х.М. Гайдарбекова // Ветеринария и кормление. - 2017. - № 5. - С.25-27.
5. Проблема лейкоза крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, О.Н. Петрова, А.К. Караулов, А.В. Мищенко.- Владимир : ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2018.-38 с.
6. Deren, W. The eradication of enzootic bovine leucosis in a large farm population/ W. Deren, A. Szewczyk-Sadowska, J. Rulka // Pol. J. Vet. Sci. - 2003. - № 6. - P. 12-14.
7. Murakami, K. The recent prevalence of bovine leukemia virus (BLV) infection among Japanese cattle / K. Murakami [et al.] // Vet. Microbiol.- 2011.- Vol. 148, № 1.- P. 84-88.

ANALYSIS OF THE EPIZOOTIC SITUATION ON CATTLE LEUKEMIA IN SELECTED REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

G.S. Prosvirnin

(St.-Petersburg State Academy of veterinary medicine)

Key words: cattle leukemia, epizootic situation, spread of infection, control measures

Cattle leukemia steadily leads in the structure of infectious pathology and causes great damage to cattle breeding, especially breeding, in many countries of the world and in the Russian Federation. The spread of leukemia in the Russian Federation is associated with the import of highly productive breeding animals from countries that are unfavorable for this disease. The aim of the work is to analyze the epizootic situation of cattle leukemia in cattle in various regions of the Russian Federation (Kemerovo, Omsk, Moscow regions, Republic of Kalmykia). Epizootological retrospective analysis of cattle leukemia was carried out on the basis of official sources in the Internet environment and scientific articles. In the Kemerovo region for the period 2007-2013. Over 143 thousand infected animals were detected in the RID (7.7% of the total number of studies), in the hematological stage - 1.76% of the number of studies. In the Omsk region in the period 1996-2015. maximum infection (26.0-26.5% of the number studied in the RID) was observed in 1999-2000. Subsequently, there was a progressive decrease in this indicator until 2012 (9.2% of infected), since 2013 it has been another increase in the percentage of infected animals. The highest incidence rate (4.1%) with the hematological stage of the disease was in 1996, by 2009 it had dropped to 0.33% and remained at this level until 2015. In the Moscow region in 2014, the infection rate was 16.9%, in 2015 - 13.0% in 2016 - 9.1%; incidence, respectively - 5.67%, 15.7%, 15.3%. In the Republic of Kalmykia, among the indigenous cattle breeds, the infection rate in different years is as follows: from 16.5% in 1993. to 4.3% in 2002 and 0.9% in 2010, including farms of all forms of ownership. The detection rates of hematologically patients, respectively, from 6.0% in 1993. up to 27.6% in 2002 (47.8% in 2003) and 23.9% in 2010.

REFERENCES

1. Vlasenko, V.S. Cattle leukemia in the Omsk region and its relationship with the cycles of solar activity / V.S. Vlasenko, E.S. Borisov, V.P. Pleshchenko // Bulletin of OmGAU. -2017.- №2 (26). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/leykoz-krupnogo-rogatogo-skota-v-omskoy-oblasti-i-ego-vzaimosvyaz-s-tsiklami-solnechnoy-aktivnosti>
2. Genzhiev, OB Epizootological monitoring of bovine leukemia in the Republic of Kalmykia / OB Gendzhieva, A.Ya. Gendzhiev // Proceedings of the Nizhnevolsky Agro-University Complex of Zootechny and Veterinary Medicine.-Volgograd.-2012.- №1 (25) .- P.1-4.
3. Morozova, O.V. Epizootic situation on bovine leukemia in the Kemerovo region / O.V.Morozova, V.S.Vlasenko // Ensuring veterinary well-being in livestock and poultry farming: Mater. Intern. scientific practical conf.,dedicated to veterans of veterinary science (Omsk, 2-3 October 2013). - Omsk, 2013. - P. 87-88.
4. Mustafayev, A.R. Analysis of the epizootic situation of cattle leukemia in the Republic of Dagestan / A.R. Mustafayev, M.I. Gulyukin, H.M. Gaidarbekova // Veterinary and feeding. -2017. - №5. - P. 25-27.
5. The problem of cattle leukemia / V.A. Mishchenko, O. Petrova, A. K. Karaulov, A. V. Mishchenko.- Vladimir: FSFO "All-Russian Research Institute for the Protection of Animals". 2018.-38p.
6. Deren, W. The eradication of enzootic bovine leucosis in a large farm population/ W. Deren, A. Szewczyk-Sadowska, J. Rulka // Pol. J. Vet. Sci. - 2003. - № 6. - P. 12-14.
7. Murakami, K. The recent prevalence of bovine leukemia virus (BLV) infection among Japanese cattle /K. Murakami et al. // Vet. Microbiol.- 2011.- V. 148. -№1.- P. 84-88.
8. <https://www.dairynews.ru/news/leykoz-kr-zaregistririvan-v-71-regione-rossii.htm>
9. guv.mosreg.ru/...iblock/f77...ozdorovleniya-leykoz.pdf

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел./факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

ПРОТОЗОЙНО-ГЕЛЬМИНТОЗНЫЕ АССОЦИАЦИИ ПАЗАРИТОВ У КРОЛИКОВ

Мкртчян М.Э.¹, Сидоренко К.В.¹, Климова Е.С.²

(¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», ²ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия)

Ключевые слова: кролики, эймерии, гельминты, ассоциация

РЕФЕРАТ

В настоящее время, в связи с развитием частного предпринимательства, и в том числе фермерских хозяйств, разведение кроликов стало достаточно распространено и на сегодняшний день это одна из наиболее перспективных отраслей животноводства. Однако, при производстве крольчатины частные предприниматели сталкиваются с большими проблемами - протозойными и протозойно-гельминтозными ассоциациями паразитов пищеварительного тракта, которые наносят существенный ущерб.

Материалом для исследования служили пробы фекалий и внутренние органы 90 особей, полученные прижизненно, а также при плановом или вынужденном убое животных 4 пород (Серебристый великан, Белый великан, Калифорнийский великан и Советская шиншилла) от трех возрастных групп (от 1 до 90 дней, от 91 до 180 дней и старше 180 дней). Паразитологические и гистологические исследования проводили общепринятыми методами.

Результаты наших исследований показали, что при аналогичных условиях кормления и содержания наиболее восприимчивы к эймериям кролики породы Калифорнийский великан (ЭИ - 78,4%). При этом необходимо указать, что регистрировались ассоциации как простейших (от двух до четырех видов), так и простейших с гельминтами (в 17,2% случаев).

Анализ степени распространения паразитов по возрастным группам показал, что наиболее инвазированными являются крольчата с 1 до 90 дневного возраста породы белый великан, степень заражения эймериями которых достигает 83,3%.

ВВЕДЕНИЕ

Стратегическая задача России в развитии предпринимательства до 2020 года состоит в том, чтобы доля малых и средних компаний в ВВП вместо 20% (как сейчас) составляла не менее 40%.

Кроме этого, увеличение потребности в экологически чистых продуктах приводит к перефилированию потребительского рынка с промышленного производства на продукцию небольших предприятий, что также способствует расширению данного направления.

В настоящее время, в связи с развитием частного предпринимательства, и в том числе фермерских хозяйств, разведение кроликов стало достаточно распространено и на сегодняшний день это одна из наиболее популярных и востребованных отраслей животноводства. Причиной этого является скороспелость и плодовитость данных животных. При создании благоприятных условий от одной самки можно получить за год четыре окрола, то есть около 30 крольчат, вес которых за первый месяц жизни увеличивается в 10 раз [3].

Крольчатина известна давно своими диетическими и отменными вкусовыми качествами. Это нежирное, мягкое мясо, которое содержит 21–22% белка, всего 5 – 8 % жира и имеет низкую калорийность (586 – 753 кДж/г).

Однако, при его производстве предприниматели сталкиваются с большими проблемами - паразитарными болезнями кроликов, которые наносят существенный ущерб одной из перспек-

тивных отраслей животноводства [2, 4, 5, 6].

Наиболее широкое распространение получили протозойные и протозойно-гельминтозные ассоциации кроликов. Возбудители инвазионных болезней, большинство видов которых локализуются в желудочно-кишечном тракте, поражают слизистую оболочку, что приводит к нарушению процессов пищеварения, всасывания и сопровождается снижением как мясной продуктивности, так и качества мехового сырья.

Предварительный анализ в кролиководческих хозяйствах Ленинградской области показал, что наиболее часто применяется технология содержания животных в шедрах. При этом в исследованных хозяйствах наиболее широкое распространение получили эймериозы и пассалуроз кроликов, как в виде моноинвазии, так и их ассоциации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования служили пробы фекалий и внутренние органы 90 особей, полученные прижизненно, а также при плановом или вынужденном убое животных 4 пород (Серебристый великан, Белый великан, Калифорнийский великан и Советская шиншилла) от трех возрастных групп (от 1 до 90 дней, от 91 до 180 дней и старше 180 дней). Копрологические исследования проводили общепринятыми методами (по Фюллеборну). Внутренние органы (печень, органы желудочно-кишечного тракта) исследовали методом неполного паразитологического вскрытия по К.И. Скрябину, а также классическими гистологическими методами.

Дифференцировку видов ооцист эймерий проводили с использованием атласа И.И. Вершинина [1]. Были обнаружены следующие виды эймерий: *E. piriformis*, *E. intestinalis*, *E. irresidua*, *E. media*, *E. magna*, *E. perforans*, *E. coecicola*. Наиболее многочисленными были *E. media* и *E. piriformis*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты наших исследований показали, что среди животных породы серебристый великан 27,5% особей были заражены эймериями (от 1 до 3 видов) со слабой или средней интенсивностью инвазии. Из исследованных животных данной породы только у одной особи были обнаружены единичные яйца гельминтов.

Высокая экстенсивность инвазии (ЭИ) эймериями регистрировалась у животных породы советская шиншилла (61%). При этом у трех кроликов регистрировалась микстинвазия тремя видами простейших. Гельминты у животных данной породы обнаружены не были.

Кролики породы Белый великан в 72,8% случаев были заражены эймериями, при этом в 87,5% случаев у зараженных животных было обнаружено два и более вида представителей рода *Eimeria*. Яйца гельминтов обнаруживались у 4 животных, в трех случаях из которых в ассоциации с эймериями.

Максимальная степень заражения как простейшими, так и гельминтами регистрировалась у животных породы Калифорнийский великан (соответственно 78,4 и 17,2%). При этом у всех кроликов, зараженных пассалурами были обнаружены ооцисты эймерий.

Анализ степени распространения паразитов по возрастным группам показал, что наиболее инвазированной является группа кроликов 1-90 дней - 78,8%. У животных более старших возрастных групп степень заражения достигала: с 91 до 180 дней - 62,2%, старше 180 дней - 12,2%.

Данные возрастной динамики степени зараженности паразитами у кроликов различных пород приведены на рисунке.

Анализ показал, что с возрастом животных у кроликов пород серебристый великан и белый великан степень заражения эймериями постепенно снижается с 50% до 25% и с 83,3% до 33,3%

соответственно. У животных пород калифорнийский великан и советская шиншилла максимальная экстенсивность инвазии регистрируется в возрастной группе от 91 до 180 дней и достигает 81,8% и 50% соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты наших исследований показали, что при аналогичных условиях кормления и содержания наиболее восприимчивы к эймериям кролики породы Калифорнийский великан (ЭИ 78,4%). При этом необходимо указать, что регистрировались ассоциации как простейших (от двух до четырех видов), так и простейших с гельминтами (в 17,2% случаев).

Анализ степени распространения паразитов по возрастным группам показал, что наиболее инвазированными являются крольчата с 1 до 90 дневного возраста породы белый великан, степень заражения эймериями которых достигает 83,3%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вершинин, И.И. Атлас основных кокцидий животных и их морфо-биологическая характеристика. /И.И. Вершинин// Екатеринбург. - 2001. - 193 с.
2. Лутфуллин, М.Х. Профилактика и лечение эймериоза кроликов / М.Х. Лутфуллин, Е.В. Шабалина // Ученые записки КГАВМ. - Т. 192. - Казань. - 2008. - С. 110-113.
3. Продукция кролиководства: [Электронный ресурс]. URL: <https://mnogo-krolikov.ru/razvedenie-krolikov/produkcija-krolikovodstva> (Дата обращения: 25.02.2019).
4. Boag, B. Observations on the epidemiology and interactions between myxomatosis, coccidiosis and helminth parasites in a wild rabbit population in Scotland/ B. Boag, A.D. Hernandez, I.M. Cattador// European Journal of Wildlife Research · 2013. - 59 (4). - P. 557-562.
5. Kasim, A.A. Coccidia in rabbits in Saudi Arabia/ A.A.Kasim, Y.R.Shawa// J. Vet. Pharmacol. - 1987. - Vol. 64. - №5. - P. 84-93.
6. Peeters, S.E. Epidemiologi of coccidiosis in commercial rabbits (1982-1987) and resistance against robenidine. Congr. of the word rabbit science association/ S.E. Peeters, R.S. Geeroms, P.H. Halen // Budapest. Proc. -1988. - Vol.3. - P. 765 - 768.

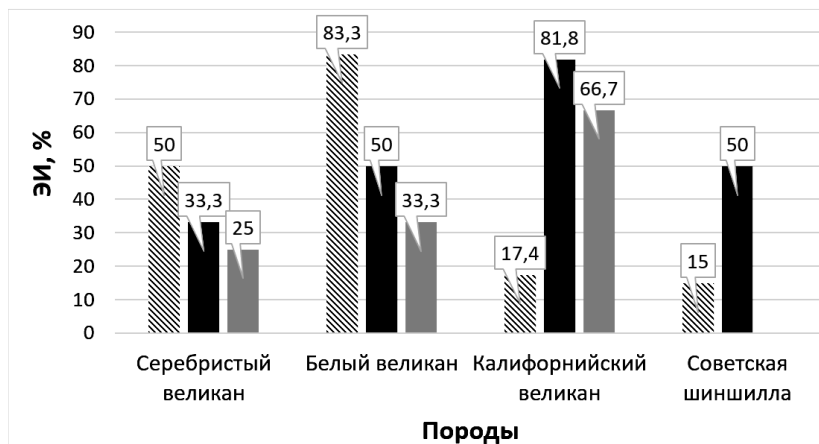


Рисунок 1. Возрастная динамика эймериоза у различных пород кроликов.

ASSOCIATIONS OF PARASITES IN RABBITS

M.E. Mkrtychyan¹, K.V. Sidorenko¹, E.S. Klimova²

(¹St. Petersburg state Academy of veterinary medicine, ²Izhevsk state agricultural Academy)

Key words: rabbits, Eimeria, helminths, association.

Currently, in connection with the development of private entrepreneurship, including farms, rabbit breeding has become quite common and today it is one of the most promising sectors of animal husbandry. However, in the production of rabbits private entrepreneurs face big problems - protozoal and protozo-helminthic associations of parasites of the digestive tract, which cause significant damage.

The materials for the study served as samples of feces and internal organs of 90 animals obtained in vivo, as well as for planned or involuntary slaughter of animals of 4 breeds (Silver Gigant, White Gigant, California Gigant and Sovetskaya Shinshilla) from three age groups (from 1 to 90 days, from 91 to 180 days and over 180 days). Parasitological and histological studies conducted by conventional methods.

The results of our research have shown that, under similar conditions of feeding and maintenance, the California Gigant rabbits are most susceptible to *Eimeria* (78,4%). It should be noted that associations of protozoa (from two to four species) and protozo and helminths were recorded (in 17,2% of cases).

Statistics on age groups showed that the white giant rabbits from 1 to 90 days of age are the most invasive, with their infection rate reaching 83,3%.

REFERENCES

1. Vershinin, I.I. Atlas of the main coccidia of animals and their morpho-biological characteristics. /I.I. Vershinin // Ekaterinburg. - 2001. - 193 s.
2. Lutfullin, M.Kh. Prevention and treatment of rabbit ameriosis / M.Kh. Lutfullin, E.V. Shabalina // Scientific notes KGAVM. - T. 192. - Kazan. - 2008. - p. 110-113.
3. Products rabbit: [Electronic resource]. URL: <https://mnogo-krolikov.ru/razvedenie-krolikov/produkcija-krolikovodstva> (Revised: 02/25/2019).
4. Boag, B. Observations on the epidemiology and interactions between myxomatosis, coccidiosis and helminth

- parasites in the wild population of Scotland / B. Boag, A.D. Hernandez, I.M. Cattador // European Journal of Wildlife Research · 2013. - 59 (4). - P. 557-562.
5. Kasim, A.A. Coccidia in rabbits in Saudi Arabia / A.A. Kasim, Y.R.Shawa // J. Vet. Pharmacol. - 1987. - Vol. 64. - №5. - P. 84-93.
6. Peeters, S.E. Epidemiology of coccidiosis in commercial rabbits (1982-1987) and resistance against robenidine. Congr. of the word rabbit science association / S.E. Peeters, R.S. Geeroms, P.H. Halen // Budapest. Proc. - 1988. - Vol.3. - P. 765 - 768.

УДК 619:616.995.132

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ИВЕРСАН ПРИ ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЯХ ОВЕЦ И СВИНЕЙ

Енгатшев С.В.¹, Новак М.Д.², Енгатшева Е.С.³

(¹ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», ²ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», ³ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии»)

Ключевые слова: овцы, свиньи, нематодозы (хабертиоз, нематодироз, эзофагостомоз, буностомоз, стронгилоидоз аскариоз, эзофагостомоз, трихоцефалез), энтомы (мелофагоз), экстенсивность и интенсивность инвазии, ивермектин содержащий препарат Иверсан, экстенсэффективность.

РЕФЕРАТ

Распространенные среди овец и свиней кишечные нематодозы (хабертиоз, нематодироз, эзофагостомоз, буностомоз, стронгилоидоз, аскариоз, трихоцефалез), инфестации (мелофагоз, саркоптоз) причиняют ущерб животноводству, выражающийся в снижении мясной, шерстной продуктивности, в нарушении воспроизводства и гибели молодняка. Особенно опасны для ягнят и поросят в ранний постнатальный период смешанные формы паразитарных болезней, соответственно стронгилоидоз («*larva migrans*») + эймериоз и криптоспоридиоз + балантидиоз + изоспороз + аскариоз («*larva migrans*»), а с двух-, трехмесячного возраста - стронгилятозы желудочно-кишечного тракта, мелофагоз и саркоптоз. Оптимальное регулирование эпизоотического процесса при паразитарных болезнях возможно благодаря своевременному проведению квалифицированной диагностики и комплексных оздоровительных мероприятий. Лечение и профилактика гельминтозов, смешанных форм инвазий, инфестаций с применением современных паразитицидов широкого спектра действия являются основным вектором в обеспечении эпизоотического благополучия и эффективного развития животноводства. Широко известна группа противопаразитарных препаратов «авермектины», включающая несколько химических веществ на основе продуктов ферментации почвенных микроорганизмов *Streptomyces avermectilis*. Изучаемый препарат Иверсан относится к вышеуказанной группе, и как показали предварительные экспериментальные исследования, обладает высокой эффективностью против кишечных, тканевых нематод и паразитических членистоногих.

ВВЕДЕНИЕ

В овцеводческих и свиноводческих хозяйствах Центрального района Российской Федера-

ции паразитарные болезни, в том числе нематодозы, энтомы и акариозы, являются причиной падежа, вынужденного убоя, снижения темпов

роста молодняка, выбраковки продукции при послеубойной экспертизе [8]. Затраты на лечебно-профилактические, ветеринарно-санитарные мероприятия в неблагополучных животноводческих предприятиях высокие. Большое значение в патологии ягнят, поросят, а также животных на откорме, взрослых овец и свиней имеют смешанные формы тканевых нематодозов, протозойных болезней и инфекаций [6, 9]. Паразитарные болезни, для которых свойственны тканевые стадии развития (стронгилоидоз, аскариоз, эймериоз, криптоспориоз, саркоптоз) часто осложняются вторичной инфекцией (бронхопневмония, энтероколиты), протекают в тяжелой форме, вызывая гибель молодняка и снижение продуктивности взрослых животных [8].

Разработанные в последние три - четыре десятилетия паразитициды широкого спектра действия, в том числе разные формы авермектинов (22,22-дегидроавермектин В_{1а}, В_{1б}), при их рациональном применении позволяют регулировать эпизоотический процесс, снижать его напряженность. Многие отечественные ученые, исследователи доказали возможность эффективного контроля нематодозов, инфекаций жвачных животных, свиней при использовании препаратов из группы авермектинов [1, 2,5, 7]. При этом необходимо учитывать выбор различных лекарственных форм, способов применения в зависимости от технологии ведения животноводства [3, 4].

Цель исследований заключалась в изучении эффективности препарата «Иверсан» (организация-разработчик – ООО НВЦ «Агроветзащита», производитель – ООО «АВЗ С-П») при кишечных нематодозах, инфекациях овец и свиней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты выполнены в двух отделениях племзавода ООО «Авангард» Рязанской области.

«Иверсан» – противопаразитарный препарат широкого спектра действия для орального применения, в качестве действующего вещества содержит в 1 мл ивермектин – 40 мг и вспомогательные компоненты.

При выполнении экспериментальных исследований на 38 овцах романовской породы 1,5-2,5 лет изучали эффективность вышеуказанного препарата против стронгилят желудочно-кишечного тракта, стронгилоидесов и мух кровососок. Экспериментальные исследования проведены в двух подопытных и одной контрольной группах овец: первая и вторая подопытные группы – по 15, контрольная – 8 животных. Во второй подопытной группе – овцы с клиническими признаками кишечных нематодозов и мелофагоза (5 из 8).

«Иверсан» применяли перорально индивидуально однократно, при смешивании необходимого количества препарата с водой в дозе 1 мл на 200 кг массы животного. Во второй подопытной группе противопаразитарный препарат давали двукратно с интервалом 12 дней с целью воздействия на имаго мух-кровососок, вышедших из куколок и сохранивших жизнеспособность после первичной обработки. Овцам контрольной группы «Иверсан» не назначали до окончания опыта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинические исследования овец до применения препарата Иверсан показали следующие результаты: общее состояние удовлетворительное, аппетит несколько снижен, у нескольких животных фекалии жидкие с содержанием пузырьков газа; во второй подопытной и контрольной группах, кроме вышеуказанных, – симптомы мелофагоза (выпадение шерсти, распространенный и очаговый дерматит, зуд).

По результатам лабораторных исследований проб фекалий и шерсти от овец подопытных и контрольной групп установлены диагнозы хабериоз, нематодироз, эзофагостомоз, буностомоз, стронгилоидоз и мелофагоз.

При исследовании животных подопытных групп после применения паразитицида широкого спектра действия «Иверсан» выясняли сроки клинического выздоровления и продолжительность реабилитационного периода.

В большинстве случаев (12 из 15) у животных первой подопытной группы на 12-15 дни после применения препарата «Иверсан» отмечено увеличение аппетита, двигательной активности и отсутствие диареи, а во второй подопытной группе у всех овец, кроме вышеуказанных позитивных изменений, на 20-25 дни – уменьшение числа и размеров алопечий, улучшение состояния шерсти и, в целом, кожно-волосного покрова.

Лабораторные копроово-, ларвоскопические и паразитологические энтомологические исследования овец двух подопытных групп через 10-12 дней после применения ивермектин-содержащего препарата «Иверсан» показали отрицательный результат на стронгилятозы желудочно-кишечного тракта, стронгилоидоз и мелофагоз (ЭЭ=100 %). Хотя клинические признаки мелофагоза оставались еще продолжительный период после применения противопаразитарного препарата.

У овец контрольной группы на протяжении опыта отмечены симптомы желудочно-кишечного заболевания, выпадение шерсти, алопечии, распространенный и очаговый дерматит, а при копроскопическом исследовании, осмотре шерстного покрова обнаружены соответственно яйца и личинки стронгилят желудочно-кишечного тракта, стронгилоидесов, а также имаго, куколки мух кровососок *Melophagus ovinus*.

Паразитицид широкого спектра действия применяли групповым способом двукратно с интервалом 12 дней. «Иверсан» смешивали с одной третьей частью суточной нормы воды из расчета 1 мл на 100 кг массы тела животных и давали с 7 до 9 ч - 50 % и с 16 до 18 ч – остальные 50%. Животным контрольных групп выпивали воду без добавления препарата.

У поросят подопытных и контрольных групп при клиническом исследовании наблюдали снижение аппетита и двигательной активности, диарею (фекалии жидкие, в отдельных случаях с содержанием непереваренного корма и гемолизированной крови), признаки обезвоживания, очаговый дерматит, отставание в росте. Привесы у поросят подопытных и контрольных групп ниже на 15-25 %, по сравнению с животными-

аналогами без симптомов болезни.

Перед выполнением опыта по результатам лабораторных копроскопических исследований животных подопытных и контрольных групп установлены диагнозы на аскариоз, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта, стронгилоидоз, балантидиоз и саркоптоз. При микроскопическом исследовании соскобов кожи от поросят и подсвинков с симптомами саркоптоза (очаговый или распространенный дерматит) в 15 случаях (у 8 подопытных и 7 контрольных животных) подтвержден диагноз на саркоптоз.

У поросят I и II подопытных групп на 5-7 дни после применения паразитицида широкого спектра действия «Иверсан» наблюдалось значительное улучшение общего состояния, аппетита, возрастные двигательной активности и уменьшение зуда. В III подопытной группе на 5-6 дни опыта общее состояние удовлетворительное, аппетит и двигательная активность увеличены, по сравнению с животными контрольной группы, установлено прекращение зуда на 6-7- дни. Диарея, тенезмы и симптомы обезвоживания отсутствуют. Подобные результаты клинических и лабораторных исследований на саркоптоз в такие же сроки получены в I и II подопытных группах поросят и подсвинков.

Результаты лабораторных копроовоскопических, ларвоскопических и акарологических исследований животных I, II и III подопытных групп на 12-14 дни опыта во всех случаях показали отсутствие в фекалиях животных яиц и личинок *Ascaris suum*, *Oesophagostomum spp.*, *Strongyloides ransomi*, *Trichocephalus suis* и уменьшение количества цист *Balantidium coli* (ИИ=1-2). В соскобах кожи от подопытных поросят и подсвинков клещи *Sarcoptes scabiei var. suis* не выявлены, а при исследовании животных контрольных групп получен положительный результат. При регулярном клиническом осмотре поросят и подсвинков контрольных групп в течение опыта установлены симптомы энтероколита и очагового дерматита, а при копроскопическом исследовании выявлены яйца и личинки аскарид, стронгилят желудочно-кишечного тракта, стронгилоидозов и цисты балантидий.

Сроки выздоровления поросят подопытных групп после применения препарата «Иверсан» составляют 8-15 дней, а реабилитационный период с учетом восстановления живой массы – 20-27 дней.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты экспериментальных исследований показали, что противопаразитарный препарат широкого спектра действия «Иверсан» для оральное применения, содержащий в качестве

действующего вещества ивермектин, обладает выраженным действием против кишечных и тканевых нематод, эффективен при энтероколитах, бронхопневмониях аскариозной, стронгилоидозной, стронгилятозной этиологии овец и свиней, а также против имаго мух кровососок *M. ovinus* и всех стадий развития саркоптоидных клещей *S. S. var. suis*. Продолжительность периода клинического выздоровления овец и поросят, подсвинков подопытных групп значительно меньше, чем у контрольных животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апалькин, В.А. Лечебная и экономическая эффективность ивомека в животноводстве/ В.А. Апалькин, Н.М. Понамарев // Сборник научных трудов «Профилактика гельминтозов животных». – Новосибирск. - 1991. – В. 2. – С. 26-31.
2. Енгашева, Е.С. Эффективность никломека при стронгилятозах пищеварительного тракта овец / Е.С. Енгашева, И.А. Архипов, С.С. Халиков / Материалы международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - М. - 2017. - В. 18. - С. 156-158.
3. Енгашев, С.В. Новые лекарственные формы ветеринарных препаратов при паразитарных болезнях / С.В. Енгашев, С.В.Ларионов // Монография. – Саратов. - 2002. – 322 с.
4. Кузьмин, А.А. Антигельминтики в ветеринарной медицине / А.А. Кузьмин // Аквариум. - М. - 2000. – С. 35-89.
5. Листишенко, А.А. Профилактическая эффективность универма и аверсекта-2 при нематодозах свиней / А.А. Листишенко, Г.С. Сивков // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - М. – 2001. – С. 144-146.
6. Разиков, Ш.Ш. Стронгилятозы овец и коз в Центральном Таджикистане / Ш.Ш.Разиков, Б.И. Худоидодов, Г.Н. Каримов // Материалы международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - М. - 2017. - В. 18. - С. 370-373.
7. Скира, В.Н. Порошок авермектина – препарат широкого спектра действия / В.Н.Скира, С.В. Березкина, Т.Д. Черкасова, В.А. Юркин // Ветеринария. – 2000. - № 9. – С.31-34.
8. Филиппов, В.В. Эпизоотология гельминтозов животных / В.В. Филиппов. – М. - Колос. - 1988. – 227 с.
9. Чигас, И.Ю. Распространение главнейших гельминтозов свиней, рогатого скота и овец и их сезонная динамика в Литовской ССР / И.Ю. Чигас //Труды Литовской вет. академии. – 1957. - В. 3. - С. 127-139.

STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF IVERASAN PREPARATION IN PARASITIC DISEASES OF SHEEP AND PIGS

S.V. Engashev, M.D. Novak, E. S. Yengasheva

Key words: sheep, pigs, nematodosis (habertyosis, nematodirosis, oesophagostomosis, bunostomosis, strongyloidosis, ascariasis, oesophagostomosis, trichocephalosis), entomosis (melophagosis), extensiveness and intensity of invasion, ivermectin containing Iversan, extenseffectiveness.

Intestinal nematodes (habertyosis, nematodirosis, oesophagostomosis, bunostomosis, strongyloidiasis, ascariasis, trichocephalosis), infestation (melophagosis, sarcoptosis), common among sheep and pigs, cause damage to livestock, expressed in decreasing meat, wool productivity, in violation of the reproduction and death of young animals. Especially

dangerous for lambs and piglets in the early postnatal period are mixed forms of parasitic diseases, respectively strongyloidosis («larva migrans») + eimeriosis and cryptosporidiosis + balantidiosis + isosporosis + ascariasis («larva migrans»), and from two- to three-month-old age - strongylatose gastrointestinal tract, melophagosis, and sarcoptosis. Optimal regulation of the epizootic process in parasitic diseases is possible due to the timely conduct of qualified diagnostics and complex health measures. Treatment and prevention of helminthiases, mixed forms of invasions, infestations with the use of modern parasiticides of a wide range of action are the main vector in ensuring epizootic well-being and effective development of livestock. A group of antiparasitic drugs «ivermectins» is widely known, including several chemicals based on fermentation products of soil microorganisms *Streptomyces avermectilis*. The studied drug Iversan belongs to the above group, and preliminary studies have shown that it has high efficacy against intestinal, tissue nematodes and parasitic arthropods.

REFERENCES

1. Apalkin, V.A. Therapeutic and economic efficiency of the iwomek in animal husbandry / V.A. Apalkin, N.M. Ponamarev // Collection of scientific papers "Prevention of helminth infections in animals." - Novosibirsk. - 1991. - V. 2. - p. 26-31.
2. Engasheva, E.S. Efficacy of Niklomek in Strongyloses of the Sheep Digestive Tract / E.S. Engasheva, I.A. Arkhipov, S.S. Khalikov / Proceedings of the international scientific conference "Theory and practice of combating parasitic diseases." - M. - 2017. - V. 18. - P. 156-158.
3. Engashev, S.V. New dosage forms of veterinary drugs for parasitic diseases / S.V. Engashev, S.V. Larionov // Monograph. - Saratov. - 2002. - 322 s.
4. Kuzmin, A.A. Anthelmintics in veterinary medicine / A.A. Kuzmin // Aquarium. - M. - 2000. - p. 35-89.
5. Listishenko, A.A. Preventive effectiveness of the store and aversect-2 in pig nematodoses / A.A. Listishenko, G.S. Sivkov // Proceedings of the scientific conference reports "Theory and practice of combating parasitic diseases." - M. - 2001. - P. 144-146.
6. Razikov, Sh.Sh. Shepherdilliosis of sheep and goats in Central Tajikistan / Sh.Sh. Razikov, B.I. Khudoidodov, G.N. Karimov // Proceedings of the international scientific conference "Theory and practice of combating parasitic diseases." - M. - 2017. - V. 18. - P. 370-373.
7. Skira, V.N. Avermectin powder - a broad-spectrum drug / V.N. Skira, S.V. Berezkina, ETC. Cherkasov, V.A. Yurkiv // Veterinary Medicine. - 2000. - No. 9. - P.31-34.
8. Filippov, V.V. Epizootology of animal worms / V.V. Filippov. - M. - Kolos. - 1988. - 227 c.
9. Chigas, I.Yu. Distribution of the main helminth infections of pigs, cattle and sheep and their seasonal dynamics in the Lithuanian SSR / I.Yu. Chigas // Works of the Lithuanian Vet. Academy. - 1957. - V. 3. - p. 127-139.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГИПОДЕРМАТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Вацаев Ш.В.¹, Черных О.Ю.², Лысенко А.А.³, Плиева А.М.⁴, Дзармотова З. И.⁴

(¹ Чеченский государственный университет, ² ГБУ КК «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», ³ Куб. ГАУ, ⁴ «Ингушский государственный университет»)

Ключевые слова: гиподерматоз, биология, популяционная экология, экологические основы, биоценоз, эпизоотическое состояние, экстенсивность, интенсивность, энтомофауна, экономический ущерб.

РЕФЕРАТ

В статье приведены данные о распространении и особенностях биологии и популяционной экологии возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике, а также получения животноводческой продукции высокого санитарного качества.

Существенным источником повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является борьба с инвазионными болезнями, одним из которых является гиподерматоз крупного рогатого скота.

Гиподерматоз – хроническое заболевание, вызываемое личинками подкожных оводов *Hypoderma bovis De Geer* и *Hypoderma lineatum De Villers* имеет широкое распространение на территории Российской Федерации и многих стран мира, наносит животноводству значительный экономический ущерб.

Установлено, что у инвазированных животных снижается молочная и мясная продуктивность, рождается ослабленное поголовье, которое подвергается другим заболеваниям заразной и незаразной этиологии [4], [5].

Целью наших исследований являлось:

- изучение особенностей биологии, популяционной экологии возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота, что способствовало успеху в разработке мер борьбы с ним на основе совершенствования средств и методов лечения и профилактики этого заболевания и внедрения результатов исследований в ветеринарную практику.

- изучение распространения гиподерматоза в различных природно-климатических условиях Чеченской Республики. Зависимость эпизоотической ситуации от вертикальной зональности сосредоточения животных на фоне сокращения численности популяции паразитоносителя.

Изучение этих вопросов большой научной и практической значимости постоянно остается в поле зрения ветеринарной науки и практики Чеченской Республики, а их знание и успешное решение создает предпосылки для оптимизации процесса лечебно-профилактических мероприятий по борьбе с гиподерматозом, уточнения сроков и кратности обработок животных в разных природноклиматических зонах республики, что является существенным резервом увеличения поголовья крупного рогатого скота, уменьшения потерь молочной и мясной продуктивности животных, повышения качества животноводческой продукции и кожевенного сырья, обеспечению ветеринарного благополучия по заразным

болезням сельскохозяйственных животных.

Более того, с целью разработки эффективной системы борьбы и профилактики с данным заболеванием, в условиях сложившейся эпизоотической ситуации в Чеченской Республике, требуется более глубокое изучение вопросов биологии и популяционной экологии возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота.

ВВЕДЕНИЕ

По геологическому строению и характеру рельефа территория Чеченской Республики разделяется на три климатические зоны: равнинная, предгорная и горная, каждая из которых отличается устройством поверхности, особенностями климата, почв, распределением растительности и животного мира.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В процессе выполнения работы использован комплексный подход, который включал методы: эпизоотологического обследования, морфологического и экспериментального исследования в ветеринарии. Использовались данные ветеринарной отчетности.

С целью изучения эпизоотологии гиподерматоза осуществляли экспедиционные и стационарные наблюдения в животноводческих хозяйствах республики.

Клинические исследования проводили по общепринятым методикам. Постановку диагноза осуществляли на основе клинического осмотра инвазированных животных. Определяли экстенсивность и интенсивность гиподерматозной инвазии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ эпизоотического состояния и результаты собственных исследований свидетельствуют о том, что гиподерматоз крупного рогатого скота в Чеченской Республике имеет повсеместное распространение.

Исследования проводили в одиннадцати населенных пунктах, расположенных в равнинной, предгорной и горной зонах. Клиническому обследованию было подвергнуто 6785 голов крупного рогатого скота, в числе которых 3053 животных старше двух лет и 3732 голов в возрасте до двух лет.

Известно, что в местах массового содержания животных гиподерматоз имеет большее распространение и что гиподерматозом поражаются животные всех половозрастных групп [4].

Экстенсивность оводовой инвазии (ЭИ) у животных в возрасте до двух лет Э.И. – 7,2% И.И. – 16,7 экз./гол. У животных старше двух лет составила 4,8% интенсивность инвазии (ИИ) – 11,3 экземпляра на одно животное табл. 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что в исследуемых природно-климатических зонах гиподерматоз характеризуется различными уровнями экстенсивности и интенсивности инвазии. В равнинной зоне кожно-оводовая инвазия у животных имеет большее распространение, чем в предгорной и горной зонах.

Следует отметить, что уровни экстенсивности и интенсивности кожно-оводовой инвазии находятся в определенной зависимости от своевременного проведения комплекса противооводовых мероприятий, природно-климатических условий, специфики ведения животноводства и

особенностей содержания животных [2, 3].

Развитие клинически выраженных признаков гиподерматоза в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики протекает в разные сроки.

В равнинной зоне личинки подкожного овода образуют желваки у крупного рогатого скота в период с января по май месяцы, с наибольшей интенсивностью в марте.

В предгорной зоне подход личинок к поверхности кожи зарегистрирован с февраля по июнь, максимально март – апрель.

В горной зоне у молодняка и взрослого скота желваки с личинками строки образуются с марта по июль, максимально – апрель-май.

Изучая эпизоотическую ситуацию по гиподерматозу в Чеченской Республике, мы проанализировали данные ветеринарной отчетности регистрации гиподерматоза в разных природно-климатических зонах за 2016 – 2017 гг.

Таким образом, проведенный нами анализ свидетельствует о том, что по данным ветеринарной отчетности и результатам собственных исследований экстенсивность кожно-оводовой инвазии крупного рогатого скота в Чеченской Республике варьирует в пределах 0,5 - 7,2% [1].

Исследованиями видового состава, особенностей биологии и распространения возбудителей гиподерматоза в Чеченской Республике выявлено два вида оводов: *Hypoderma bovis De Geer* – обыкновенный подкожный овод (строка) и *Hypoderma lineatum De Villers* – южный подкожный овод (пищеводник). Первый распространен повсеместно, второй чаще встречается в равнинной и предгорной зонах на высоте до 500 метров над уровнем моря. Их количественное соотношение определяется расположением над уровнем моря. Установили, что в равнинной зоне численность изучаемых видов демонстрируется соотношением: 57,4% составляет строка, 42,6% – пищеводник, предгорной – 65,7% составляет строка, 34,3% пищеводник, горной – 96,8% и 3,2% [1].

Изучали периоды сезонной динамики подъема численности насекомых что указывает, когда изучаемый вид наиболее активно участвует в жизни биоценоза, что имеет значение при планировании лечебно-профилактических мероприятий.

В течение 2017 года мы осуществляли еженедельный отлов и учет насекомых в течение светового дня: утром, днем и вечером.

Установили, что численность окрыленных насекомых (возбудителей гиподерматоза) сравнительно невысокая.

В годы с ранней весной лет оводов в равнинной зоне начинается во второй декаде апреля, в предгорной и горной зонах в 1 – 2 декадах мая.

Наивысший подъем численности насекомых регистрировали в третьей декаде мая, в первой и во второй декадах июня. В последующем, в течение третьей декады июня и двух декад июля от-

мечали снижение численности насекомых, что, на наш взгляд, обусловлено естественной гибелью оводов. Завершение лета оводов по зонам регистрировали в октябре (равнинная зона), августе-сентябре (предгорной и горной зонах).

Численность окрыленных возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в значительной степени определяется ходом метеорологической активности в зоне их обитания, антропогенным воздействием на популяции возбудителей гиподерматоза, которое обусловлено массовым применением акарицидов в этот период с целью борьбы с иксодовыми клещами, паразитирующими на крупном рогатом скоте. В третьей декаде июля и первой декаде августа формируется (в равнинной зоне) новый пик подъема численности оводов. В сентябре-октябре отмечали прогрессирующее снижение численности насекомых.

В предгорной и в горной зонах регистрировали однократное возрастание численности насекомых.

В годы с поздней весной, прохладным, дождливым летом окрыленные

оводы появляются в природе во второй, третьей декаде июня, что оказывает регламентирующее воздействие на численность их популяции, экстенсивность и интенсивность гиподерматозной инвазии [1].

Изучали суточную активность *H. bovis* и *H. lineatum*, сопровождающаяся миграциями, нападением на животных, размножением, чередующееся в течение суток с состоянием покоя. Регулирующим механизмом активности насекомых являются экологические факторы, которые могут влиять на поведение и уровень их активности. Воздействие биотических, абиотических и антропогенных факторов на возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в значительной степени определяют успех существования видов в данной местности. Установили, что суточная активность оводов, из факторов окружающей среды зависит от изменения температуры и влажности воздуха. В солнечные дни лёт оводов отмечали при температуре 7 – 9°C, в пасмурные – 13 – 15°C. Весной лёт оводов начинается в 9 – 11, летом – с 6 – 8 часов утра. В летний период максимальную активность насекомых в течение суток регистрировали с 8 до 12 часов. С наступ-

лением жары (13 – 16 часов) активность оводов резко снижалась или прекращалась.

С 16 – 17 до 20 часов активность нападения оводов на крупный рогатый скот несколько возрастала, но была ниже утренней. В осенний период лёт оводов регистрировали с 10 – 12 до 15 – 16 часов.

Установили, что кратковременное снижение температуры в природе до –2°C (весенне-осенние заморозки) не оказывало на них губительного действия и при последующем повышении температуры их активность восстанавливалась. При температуре – 5°C насекомые погибали [1].

Проводя ежедекадные наблюдения за насекомыми, мы установили, что имаго подкожных оводов чаще летают около животных в теплые солнечные дни с 8 до 13 и с 17 до 20 часов. Именно в эти сроки мы регистрировали максимальное количество «очагов беспокойства» в гуртах крупного рогатого скота [1].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории Чеченской Республики на крупном рогатом скоте паразитируют два вида оводов: *Hypoderma bovis* De Geer (обыкновенный подкожник, строка) и *Hypoderma lineatum* DeVillers (пищеводник).

Возбудители гиподерматоза имеют неравномерное территориальное распространение. *H. bovis* распространен повсеместно. *H. lineatum* встречается преимущественно в равнинной и предгорной зонах республики. Численность изучаемых видов демонстрируется соотношением: в равнинной зоне 57,4% составляет строка, 42,6% – пищеводник, предгорной – 65,7% составляет строка, 34,3% пищеводник, горной – 96,8% и 3,2% [1].

Лёт оводов в разных природно-климатических зонах республики регистрируется со второй декады мая по вторую декаду сентября.

В Чеченской Республике гиподерматоз крупного рогатого скота имеет повсеместное распространение. Поражаются животные всех половозрастных групп, чаще в возрасте до двух лет (Э.И. – 7,2%, И.И. – 16,7 экз/гол, реже – старше двух лет – (Э.И. – 4,8%, И.И. – 11,3 экз/гол).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вацаев Ш.В. Гиподерматоз крупного рогатого

Таблица 1

Распространение гиподерматоза у крупного рогатого скота в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики

Природно-климатическая зона	Количество обследованных животных, голов							
	В возрасте до двух лет				В возрасте старше двух лет			
	Всего	Из них инвазированных	Э.И. %	И.И. экз.	Всего	Из них инвазированных	Э.И. %	И.И. экз.
Равнинная	1185	112	9,5	21,2	887	57	6,4	17,3
Предгорная	1243	95	7,6	19,3	1017	48	4,7	10,7
Горная	1304	58	4,4	9,5	1149	37	3,2	5,8
Средние данные			7,2	16,7			4,8	11,3

Примечание: Э.И. – экстенсивность инвазии; И.И. – интенсивность инвазии.

скота (эпизоотология, видовой состав, популяционная экология) и разработка мер борьбы с ним в Чеченской Республике: дис. канд. вет. наук / Ш.В.Вацаев. – СПб. 2008. – 128 с.

2. Ромашова, Л. Ф. Сроки развития кожного овода крупного рогатого скота в Киргизии и новые данные о их биологии / Л. Ф. Ромашова // Тр. / Киргиз. НИИЖИВ. – 1958. – Вып.13. – С. 69–78.

3. Благовещенский Д. И., Павловский Е.Н. К биологии кожного овода (*H. bovis* De Geer) и меры

борьбы с ним / Д. И. Благовещенский, Е. Н. Павловский // Изд. прикладной энтомологии. – 1930. – Т. 4. – С. 371–399.

4. Непоклонов А. А., Болези животных, вызываемые оводами / А. А. Непоклонов, Т. Хице, Х. Шплистезер, Ц. Дорж// – М., 1980. – 260 с.

5. Gammon D. W. Pyrethroids of the most potent class antagonize GAB action at the crayfish neuromuscular function / D. W. Gammon, J. E. Casida // *Neurosci. lett.* – 1983. – 40. – P. 63–168.

TERRITORIAL CHARACTERISTICS OF PHENOLOGICAL AND BIOECOLOGICAL PECULIARITIES OF CAUSTERS OF HYPODERMATOSIS OF CATTLE IN THE CHECHEN REPUBLIC

Sh.V. Vatsaev¹, O.Yu. Chernykh², A.A. Lysenko³, A.M. Plieva⁴, Z. I. Dzarmatova⁴

(¹ Chechen State University, ² GBU KK "Kropotkinskaya regional veterinary laboratory", ³Kub. GAU, ⁴ "Ingush State University")

Key words: hypoderma, biology, population ecology, ecological bases, biocenosis, epizootic state, extensiveness, intensity, entomofauna, economic damage.

The article presents data on the distribution and characteristics of biology and population ecology of pathogens of cattle hypodermatosis in the Chechen Republic, as well as obtaining animal products of high sanitary quality.

A significant source of raising the productivity of farm animals is the fight against invasive diseases, one of which is cattle hypodermatosis.

Hypoderma - a chronic disease caused by the larvae of the hypodermic gadfly *Hypoderma bovis* De Geer and *Hypoderma lineatum* De Villers is widespread in the Russian Federation and many countries of the world, causing significant economic damage to livestock.

It has been established that in animals infected, milk and meat production is reduced, a weakened population is born, which is exposed to other diseases of a contagious and non-contagious etiology [4], [5].

The purpose of our research was:

- the study of the features of biology, population ecology of cattle pathogens of bovine hypodermatosis, which contributed to the development of measures to combat it based on the improvement of means and methods of treatment and prevention of this disease and the implementation of research results in veterinary practice.

- study of the distribution of hypodermatosis in various climatic conditions of the Chechen Republic. Dependence of the epizootic situation on the vertical zonality of the concentration of animals against the background of a reduction in the number of the parasite carrier population.

The study of these issues of great scientific and practical importance constantly remains in the field of view of the veterinary science and practice of the Chechen Republic, and their knowledge and successful solution creates the prerequisites for optimizing the process of therapeutic and preventive measures to combat hypodermatosis, clarify the timing and frequency of treatments of animals in different climatic zones Republic, which is a significant reserve for increasing the number of cattle, reducing the loss of milk and meat productivity of animals, increasing eniya quality of animal products and raw leather, ensuring the well-being of veterinary infectious diseases of farm animals.

Moreover, in order to develop an effective system of control and prevention of this disease, in the conditions of the current epizootic situation in the Chechen Republic, a more in-depth study of the issues of biology and population ecology of pathogens of cattle hypodermatosis is required.

REFERENCES

1. Vatsaev Sh.V. Hypodermatosis of cattle (epizootology, species composition, population ecology) and the development of measures to combat it in the Chechen Republic: dis. Cand. wet Sciences /Sh.V.Vatsaev. - SPb. 2008. - 128 p.

2. Romashova, L.F. Dates of development of a skin gadfly of cattle in Kyrgyzstan and new data on their biology / L.F. Romashova // Tr. Kirghiz. NIIZHIV. - 1958. - Issue 13. - pp. 69–78.

3. Blagoveshchensky D.I., Pavlovsky E.N. To the biology

of the skin gadfly (*N. bovis* De Geer) and measures to combat it / DI Blagoveshchensky, E. N. Pavlovsky // Ed. applied entomology. - 1930. - V. 4. - p. 371–399.

4. Neopoklonov A. A., Animal diseases caused by gadflies / A. A. Nepoklonov, T. Heipe, X. Splistezzer, C. Dorge // - M., 1980. - 260 p.

5. Gammon D. W. Pyrethroids of the most potent class antagonize GAB action at the crayfish neuro-muscular function / D. W. Gammon, J. E. Casida // *Neurosci. lett.* - 1983. - 40. - P. 63–168.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержания и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ СЛЕПНЕЙ, КРОВСОСУЩИХ, ЛИЖУЩИХ ЗООФИЛЬНЫХ МУХ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПИРЕТРОИДОВ В ФОРМЕ РАСТВОРА И УШНЫХ ИНСЕКТИЦИДНО-РЕПЕЛЛЕНТНЫХ БИРОК

Енгашев С.В.¹, Новак М.Д.², Алиев М.А.³, Филимонов Д.Н.³, Никанорова А.М.⁴
 (¹ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», ²ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет», ³ООО «Научно-внедренческий центр «Агроветзащита», ⁴Калужский филиал Российского государственного аграрного университета МСХА им. К.А. Тимирязева)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, слепни, кровососущие и лижущие зоофильные мухи, Флайблок раствор, Флайблок инсектицидные бирки, инсектицидно-репеллентные обработки, коэффициент отпугивающего действия.

РЕФЕРАТ

Наибольшую опасность из кровососущих членистоногих для животных представляют слепни, кровососущие мухи, иксодовые клещи – эктопаразиты и переносчики возбудителей бактериальных, вирусных инфекций, анаплазмоза и пироплазмидозов. Лижущие мухи, при их обилии, вызывают раздражение нервной системы и являются переносчиками возбудителей телязиоза, моракселлеза и вирусного конъюнктивита крупного рогатого скота. Сезонная динамика характеризуется увеличением количества слепней, зоофильных мух в Центральном районе Российской Федерации во второй декаде июля и в августе. Высокая численность кровососущих членистоногих обуславливает экономический ущерб в молочном и мясном скотоводстве (снижение молочной, мясной продуктивности, качества молока и мяса, значительные затраты на инсектоакарицидные обработки).

Для предупреждения ущерба, причиняемого гнусом, зоофильными мухами, иксодовыми клещами, а также энзоотиями трансмиссивных инфекционных и паразитарных болезней большое значение имеет поиск новых средств и способов защиты животных. Синтетические пиретроиды – одна из перспективных, высоко эффективных, слаботоксичных групп инсектоакарицидных препаратов, включающая большое количество разных форм, устройств (концентрат – эмульсии, растворы, спот-оны, полимерные ушные бирки, ножные и хвостовые ленты).

Предварительные исследования по изучению эффективности препарата Флайблок (раствор) на основе цифлутрина показали положительные результаты в отношении слепней, зоофильных кровососущих и лижущих мух в условиях крупного молочного комплекса Рязанской области. Кроме того, проведены широкие испытания ушных инсектицидных бирок Флайблок, содержащих синтетические пиретроиды. Показана высокая эффективность препаратов против кровососущих эктопаразитов в пастбищный период.

ВВЕДЕНИЕ

Ежегодный экономический ущерб, причиняемый кровососущими двукрылыми молочным предприятиям Российской Федерации, измеряется сотнями миллионов рублей, а за рубежом оценивается в 16-40 % потенциальной продуктивности [1, 6]. Опасность для здоровья животных представляют не только слепни, комары, мошки, как эктопаразиты и переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, но и кровососущие, лижущие мухи, наиболее многочисленными среди двукрылых зоофильных насекомых. Гнус и зоофильные мухи принимают участие в циркуляции возбудителей моракселлеза, вирусного кератоконъюнктивита, телязиоза, анаплазмоза [3, 4]. До настоящего времени в Российской Федерации, в отличие от ряда зарубежных стран, не разработаны средства специфической профилактики наиболее распространенных и опасных для крупного рогатого скота болезней – моракселлеза и анаплазмоза. Поэтому большое значение в комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий имеет изучение сезонной динамики активности гнуса, зоофильных мух в разных природно-

географических зонах и обеспечение защиты продуктивных животных от кровососущих эктопаразитов на крупных молочных фермах [2, 5, 7, 8].

Кроме организационно-хозяйственных, агро-мелиоративных мероприятий, направленных на снижение численности паразитических членистоногих, в пастбищный период необходимо обеспечить инсектицидно-репеллентные обработки животных. Из известных инсектоакарицидных препаратов наиболее эффективны, слаботоксичны и экологически безопасны синтетические пиретроиды [5, 8]. Естественные пиретрины и полученные путем химического синтеза лекарственные формы имеют родство к кожному салу, легко проникают в сальные железы и в течение длительного периода вместе с их секретом выделяются на поверхность кожи, равномерно распределяются по всему телу и оказывают выраженное инсектоакарицидное, репеллентное действие. Продолжительность защитного и репеллентного действия составляет от 3-4 недель до нескольких месяцев. Результаты исследований отечественных и зарубежных ученых позволили выяснить высокую эффективность синтетических пиретроидов в форме эмульсий, растворов и

разных устройств, импрегнированных препаратами [2, 5]. В Российской Федерации и странах ближнего зарубежья такие устройства, как ушные бирки, хвостовые, ножные ленты с синтетическими пиретроидами до настоящего времени не применялись.

Цель исследований: изучение сезонной динамики активности слепней, зоофильных мух инсектицидно-репеллентной эффективности препаратов Флайбллок (раствор для наружного применения), Флайбллок инсектицидные бирки при пастбищном содержании крупного рогатого скота.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сезонную динамику численности и активности слепней, кровососущих, лижущих мух изучали на основании результатов учета количества насекомых на поверхности тела животных (крупный рогатый скот голштинской и чернопестрой пород) с двух сторон в течение двух минут в дневные часы (с 12 ч 00 до 14 ч 30). В ряде случаев использовали биноклис высокой разрешающей способностью. Исследования выполняли в крупном молочном комплексе Рязанской области с июля по октябрь. Эффективность препарата Флайбллок (раствор) на основе цифлутрина определяли в опытах на 30 коровах дойного стада, 20 телках 18-20 мес. и 30 бычках 14-16 мес. Эксперименты по изучению Флайбллок инсектицидных бирок на традиционной полимерной основе проводили на 280 телках и нетелях, 200 коровах (подопытные группы №1 и №3, контрольные - №2 и №4) и на 57 бычках (подопытная группа №5, контрольная - №6).

Подопытная группа №1—150 телок случного возраста и нетелей: животным было прикреплено по одной инсектицидной бирке с внутренней стороны ушной раковины. Контрольная группа №2—130 телок случного возраста без ушных бирок и обработки инсектоакарицидными препаратами (на расстоянии 8 км от подопытной).

Подопытная группа №3—130 коров дойного стада: животным было прикреплено по две инсектицидные бирки с внутренней и наружной стороны ушной раковины. Контрольная группа №4—70 коров без ушных бирок и применения инсектоакарицидов (на расстоянии 10 км от подопытной).

Подопытная группа №5—27 бычков 14-20 мес. возраста: одна инсектицидная бирка с внутренней стороны ушной раковины. Контрольная группа №6—30 бычков—аналогов без ушных бирок и обработки инсектоакарицидами.

Исследования выполняли на пастбищах, в условиях летней дойки и животноводческого помещения. Устанавливали инсектицидные и репеллентные свойства, коэффициент отпугивающего действия препарата Флайбллок раствор на основе цифлутрина и ушных инсектицидных бирок Флайбллок. Первый препарат применяли путем аспирации вдоль позвоночника от холки до крестца с двух сторон в дозе от 10 до 12,5 мл на животное. Инсектицидные бирки с кольцом-фиксатором прикрепляли к ушной раковине с помощью специального устройства (производство Германии), для этого животных подопытных групп надежно фиксировали в станке. Ушные бирки Флайбллок снимали после пре-

ращения активности кровососущих членистоногих во второй декаде октября.

Перед проведением опытов на основании результатов энтомологических исследований животных определены следующие виды кровососущих двукрылых: слепни *Tabanus bovinus*, *T. sudeticus*, *Chrysops pictus*, *Chr. caecutiens*; зоофильные мухи *Haematobosca stimulans*, *Stomoxys calcitrans*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Fannia canicularis*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Численность слепней, кровососущих и лижущих зоофильных мух максимальна в третьей декаде июля и в первой половине августа (рисунки 1, 2, 3—средние показатели). Во второй—третьей декаде сентября слепни и мухи жигалки, гематобии отсутствуют, а лижущие мухи остаются активны до середины октября.

В период проведения исследований видовой состав слепней и зоофильных мух, обнаруженных на животных, характеризовался большим разнообразием по сравнению с таковым до начала опыта: слепни *Tabanus bovinus*, *T. sudeticus*, *T. bromius*, *Hybomitra ciureai*, *Hybomitra spp.*, *Chrysops pictus*, *Chr. caecutiens*, *Chr. spp.*, *Haematopota pluvialis*, *Haem. spp.*; зоофильные кровососущие мухи *Haematobia irritans*, *Haematobosca stimulans*, *Haematobia spp.*, *Stomoxys calcitrans*; лижущие мухи *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *M. autumnalis*, *Morrelia spp.*, *Fannia canicularis*.

По результатам исследований установлена высокая эффективность против слепней и зоофильных мух инсектицидно-репеллентного препарата Флайбллок в форме раствора. В опыте на 30 коровах, 20 телках и 30 бычках через три-четыре недели после применения Флайбллок раствора коэффициент отпугивающего действия составил соответственно 78-82%, 75-77,5% и 78-86%. У подопытных животных на второй-третий дни после обильных осадков снижения инсектицидно-репеллентного эффекта цифлутрина не отмечено, вследствие его липофильных свойств, интенсивного смешивания с кожным салом и проявления в комплексе с ним гидрофобных свойств.

Количество лижущих зоофильных мух на животных существенно уменьшилось в первые часы и на второй-восьмой дни после обработки животных раствором Флайбллок, а кровососущие мухи и слепни не установлены. На третьей-четвертой неделе опыта слепни и кровососущие мухи на теле подопытных животных отсутствовали, а количество лижущих мух составляло 1-2 экз., то есть в 3-4 раза меньше, чем в контрольных группах (3-5-8 экз.).

Увеличение надоев у коров подопытной группы на 110-117 г в расчете на одно продуктивное животное отмечено с третьего-пятого по 15 - 27 дни опыта.

В подопытной группе №1 по результатам энтомологических исследований телок и нетелей на 5, 9, 13, 17, 21, 25 дни после прикрепления ушных инсектицидных бирок кровососущие мухи на теле животных не выявлены, слепни по 1-3 экз. находились рядом с животными, но не кон-

тактировали с ними. Лижущие мухи в количестве 2-3 экз. перемещались в области глаз, носогубного зеркала и питались слезной жидкостью, истечениями из носовой полости. Количество мух *M. domestica*, *M. stabulans*, *F. canicularis* на голове и теле животных постепенно увеличивалось с 3-5 до 7-12 экз. с 28 дня опыта и на 32, 35, 40, 43, 47, 50, 54, 57, 60 дни при продолжающейся полной защите от кровососущих мух. К 25-50 дням количество слепней родов *Tabanus*, *Hybomitra*, *Chrysops*, *Haematopota*, находящихся рядом с животными, увеличилось до 3-4 экз. При проведении

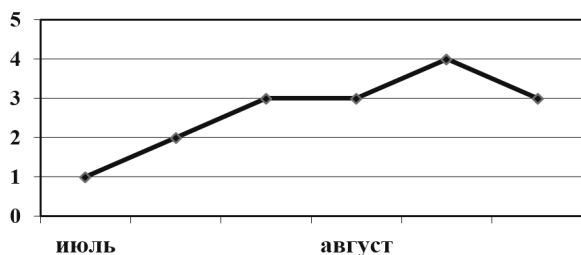


Рисунок 1. Количество слепней на животных в июле и августе.

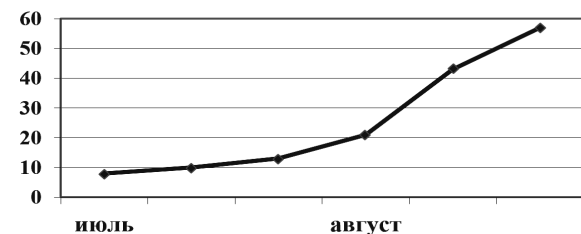


Рисунок 2. Количество кровососущих мух на животных в июле и августе

исследований во второй декаде сентября в условиях пастбища кровососущих мух и слепней на животных не обнаружено. В эти же сроки количество лижущих мух на голове и теле телок и нетелей составляло от 15 до 27 экз. в первой декаде сентября, 7-8 экз. – в конце месяца и 1-5 экз. – в начале октября.

В контрольной группе при пастбищном содержании на протяжении опыта в июле, августе и первой половине сентября на животных выявлены слепни от 1 до 4 экз., кровососущие мухи выше указанных видов от 8-13 до 42-57 экз. и лижущие *M. domestica*, *M. stabulans* – от 3-5 до 12-22 экз.

Результаты энтомологических исследований животных подопытной и контрольной групп (№1 и 2) представлены в таблице 1.

Исходя из полученных данных, коэффициент отпугивающего действия ушных инсектицидных бирок Флайблук против слепней и кровососущих мух, причиняющих максимальный экономический ущерб, в подопытной группе телок и нетелей № 1 составил 100 %, против лижущих мух в

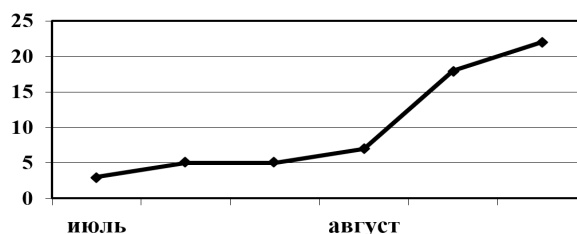


Рисунок 3. Количество лижущих мух на животных в июле и августе

Таблица 1

Показатели эффективности ушных инсектицидных бирок Флайблук в подопытной группе №1

Наименование групп жив-х	Результаты энтомологических исследований								
	Слепни			Мухи гематобии			Мухи лижущие		
	июль	август	сентябрь	июль	август	сентябрь	июль	август	сентябрь
Подопытная № 1	-	+	+	-	-	-	+	+	+
	(1-3)	(2-3)	(1)	(8-13)	(14-57)	(9-42)	(2-3)	(3-12)	(2-5)
Контрольная № 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	(1-3)	(2-4)	(1-2)	(8-13)	(14-57)	(9-42)	(3-5)	(7-22)	(3-12)

Таблица 2

Показатели эффективности ушных инсектицидных бирок Флайблук в подопытной группе № 3

Наименование групп жив-х	Результаты энтомологических исследований								
	Слепни			Мухи гематобии			Мухи лижущие		
	июль	август	сентябрь	июль	август	сентябрь	июль	август	сентябрь
Подопытная №3	+	+	+	-	-	-	+	+	+
	(1-2)	(2-4)	(1-2)	(5-8)	(21-32)	(7-17)	(2-3)	(3-12)	(2-5)
Контрольная №4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	(2-3)	(2-4)	(2-3)	(5-8)	(21-32)	(7-17)	(3-7)	(13-16)	(3-9)

Таблица 3

Показатели эффективности ушных инсектицидных бирок Флайблук в подопытной группе № 5

Наименование групп жив-х	Результаты энтомологических исследований								
	Слепни			Мухи гематобии			Мухи лижущие		
	июль	август	сентябрь	июль	август	сентябрь	июль	август	сентябрь
Подопытная №5	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	(2-3)	(2-4)	(2-3)	(9-16)	(8-47)	(6-35)	(2-5)	(3-5)	(7-12)
Контрольная №6	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	(2-3)	(2-4)	(2-3)	(9-16)	(8-47)	(6-35)	(5-8)	(13-18)	(3-12)

июле, августе и сентябре соответственно 70 %, 60 % и 40 %.

В подопытной группе № 3 на 5, 9, 13, 17, 21, 25 дни после прикрепления ушных инсектицидных бирок в условиях пастбища слепни и кровососущие мухи на теле коров не обнаружены, лижущие мухи от 1 до 5 экз. почти у всех подопытных животных выявлены на различных частях тела и голове (возле глаз и ноздрей). Количество лижущих мух на 35-50-60 дни опыта составляло от 5-13 экз. в середине августа до 20 экз. в конце месяца при продолжающейся эффективной защите от гематобий и жигалок. Исследования на 65-70-75 дни и в более отдаленные сроки после прикрепления ушных бирок показали отсутствие слепней и кровососущих мух на животных. В первой декаде сентября, в конце месяца и начале октября количество лижущих мух на животных подопытной группы составляло соответственно 4-19, 3-8 и 1-6 экз. В контрольной группе № 4 при пастбищном содержании коров на протяжении опыта в июле, августе и первой половине сентября на поверхности тела и голове животных обнаружены слепни родов *Tabanus*, *Hybomitra*, *Chrysops*, *Haematopota* от 2 до 4 экз., кровососущие мухи *H. irritans*, *Hae. stimulans*, *St. calcitrans* – от 5-8 до 21-32 экз. и лижущие мухи – от 3-7 до 13-16 экз.

Результаты исследований животных подопытной и контрольной групп (№ 3 и 4) представлены в таблице 2.

При изучении эффективности ушных инсектицидных бирок Флайблук против слепней, кровососущих и лижущих зоофильных мух установлены соответственно следующие коэффициенты отпугивающего действия: 85 %, 100 % и 70 %. Показатели эффективности двух ушных инсектицидных бирок против слепней и кровососущих мух существенно не отличались от таковых у животных с одним таким же защитным устройством. Но установлена более высокая эффективность ушных инсектицидных бирок против лижущих мух с их прикреплением на передней части ушной раковины (1-2 экз.), по сравнению с животными аналогами при расположении таких же защитных устройств на задней поверхности уха (4-6 экз.).

В подопытной группе бычков №5, содержащихся на привязи в животноводческом помещении, на 5, 9, 13, 17, 21, 25 дни опыта кровососущие мухи на теле животных отсутствуют. Лижущие мухи *M. domestica*, *M. stabulans*, *F. canicularis* от 2 до 5 экз. перемещаются в области глаз и носогубного зеркала. Количество мух на животных с 28 дня опыта и на 32, 35, 40, 43, 47, 50, 54, 57, 60 дни постепенно увеличивается от 3-5 до 7-12-17 экз. с сохраняющейся надежной защитой от гематобий и жигалок. При проведении исследований в конце сентября и в октябре, то есть на 65-70, 75-80-90 дни кровососущих мух не выявлено. В первой декаде сентября количество лижущих мух на животных составляло от 3-5 до 17-21 экз., в конце месяца – от 1-4 до 7-10 экз. и в середине октября – от 2-5 до 10-23 экз.

В контрольной группе бычков на протяжении опыта в июле, августе и первой половине сентяб-

ря в области спины и головы обнаружены кровососущие мухи *Hae. stimulans*, *St. calcitrans* от 9-16 до 35-47 экз., а лижущие *M. domestica*, *M. stabulans*, кроме вышеуказанных сроков от 5-8 до 13-18 экз., установлены в конце сентября и в середине октября соответственно 2-12 и 1-10 экз.

Результаты исследований бычков подопытной и контрольной групп (№ 5 и 6) представлены в таблице 3.

Коэффициент отпугивающего действия ушных инсектицидных бирок Флайблук против кровососущих и лижущих зоофильных мух в подопытной группе бычков № 5 составляет соответственно 100 % и до 72 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кровососущие двукрылые причиняют экономический ущерб молочному животноводству Рязанской области. Численность слепней и зоофильных мух в Рязанской области постепенно увеличивается, начиная со второй декады июля, достигает максимума в первой декаде августа и значительно снижается в сентябре. Во второй - третьей декаде сентября слепни и кровососущие мухи отсутствуют, а лижущие активны до середины октября при значительном снижении их количества на животных.

На основании результатов испытания препарата Флайблук раствора и ушных инсектицидных бирок Флайблук на крупном рогатом скоте голштинской и черно-пестрой пород в Рязанской области установлена их высокая эффективность против слепней, зоофильных кровососущих и лижущих мух. При использовании препарата Флайблук раствор установлено увеличение надоев с 3-5 по 15 - 27 дни опыта до 110-117 г в расчете на одно продуктивное животное.

Коэффициент отпугивающего действия ушных инсектицидных бирок Флайблук против кровососущих зоофильных мух, причиняющих максимальный экономический ущерб - 100%, против зоофильных лижущих мух в июле и августе соответственно - 85 и 80 %, а в отношении слепней в эти же месяцы - 100 и 75 %.

Применение инсектицидно-репеллентных препаратов и устройств в молочном животноводстве является перспективным, способствует снижению стресса у животных, повышению молочной продуктивности и уменьшению восприимчивости к инфекционным, паразитарным болезням.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулов, И.А. Руководство по общей эпизоотологии / И.А. Бакулов, А.Д. Третьяков, Р.М. Алехин, В.А. Ведерников, В.Т. Котов, В.В. Макаров, Ф.М. Орлов, А.П. Песковацков, А.Е. Петренко, П.П. Рахманин и др. // Колос. - М. - 1979. - С. 384-391.
2. Веселкин, Г.А. Зоофильные мухи домашних животных фауны СССР / Г.А. Веселкин // Автореф. дис. док. биол. наук. Л., 1993. - 29 с.
3. Долгушин, С.Н. Применение репеллента ветеринарного для защиты животных от гнуса/ С.Н. Долгушин // Актуальные вопросы в АПК. - Тюмень. - 2002. - С. 84.
4. Дьяконов, Л.П. Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных / Л.П. Дьяконов,

И.В. Орлов, И.В. Абрамов, Н.Е. Косминков, А.А. Непоклонов, Д.К. Поляков // *Агропромиздат*. - М. - 1985. - С. 115-122, 365-372.
5. Квичко, Л.И. Эффективность препарата на основе цифлутрина против зоофильных мух / Л.И. Квичко, И.А.Архипов, В.Е.Абрамов, М.Н.Панфилова, И.В.Ливерко // *Материалы докладов науч. конф.: Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. - М. - 2011. - В. 12. - С. 239-240.
6. Кербабаяев, Э.Б. Арахноэнтомозы сельскохозяйственных животных / Э.Б. Кербабаяев, Ф.И.

Василевич, Т.С. Катаева, М.В. Розовенко // *Учебное пособие*. М. - 2000. - С. 88-104.
7. Новак, Д.Д. Руководство по общей эпизоотологии / Д.Д. Новак // *Изд-во Новосибирского ГАУ*. - Новосибирск. - 1998. - 415 с.
8. Петров, Ю.Ф. Методические положения по защите сельскохозяйственных животных от гнуса в Центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации / Ю.Ф. Петров, С.В. Егоров // *Российский паразитологический журнал*. - М. - 2011. - №3. - С.131-134.

SEASONAL DYNAMICS OF ACTIVITY OF HORSEFLIES, BLOODSUCKING, LICKING ZOOPHILES FLIES AND EFFICIENCY OF SYNTHETIC PYRETHROIDS IN FORM OF SOLUTION AND EAR INSECTICIDE REPELLENT TAGS

S.V. Engashev, M.D. Novak, M.A. Aliev, D.N. Filimonov, A.M. Nikanorova

Key words: cattle, horseflies, bloodsucking and licking zoophilous flies, Flyblock solution, Flyblock insecticide tags, insecticiderepellent processing, repellent coefficient.

The highest risk to animals pose such sucking anthropods as horseflies, bloodsucking flies and ixodic ticks which are ectoparasites and carriers of bacterial and viral infections, anaplasmosis and hemosporidial infections. When there is a plenty of flicking flies, they irritate the nervous system and are carriers of thelaziosis, infectious keratoconjunctivitis and viral conjunctivitis of the cattle. These as on all dynamics characterized by the increase in horse flies and zoophiles flies in the Central district of the Russian Federation in the second decade of July and August. A large number of suck in ganthropods causes the economic damage in dairy and beef cattle breeding (decrease in milk and meat productivity, milk and meat quality, significant insect acaricidal processing expenses).

To prevent the damage caused by the gnat, zoophilous flies, ixodic ticks as well as by enzootics of transmissible and parasitic diseases it is highly important to search for new safety tools and methods in order to protect animals. Synthetic pyrethroids are one of them ostpromising, high efficient and weakly-toxic groups of insect acaricidal drugs which include a wide variety of different formulations and devices (concentrate – emulsions, solutions, spot-ons, polymer ear tags, leg and tail bands).

Preliminary studies on efficiency of the cyflutrin-based drug Flyblock (solution) have shown positive results in regards to horseflies, zoophilous bloodsucking and licking flies in the large dairy unit in Ryazan region. Besides, full-scale tests of ear insecticide tags Flyblock containing synthetic pyrethroids have been conducted. The high efficiency of drugs against bloodsucking ectoparasites in the grazing period has been shown.

REFERENCES

1. Bakulov, I.A. Guidelines for general epizootology / I.A. Bakulov, A.D. Tretyakov, R.M. Alekhin, V.A. Veder-nikov, V.T. Kotov, V.V. Makarov, F.M. Orlov, A.P. Peskovackov, A.E. Petrenko, P.P. Rakhmanin et al. // *Kolos*. - М. - 1979. - p. 384-391.
2. Veselkin, G.A. Zoofilnye flies domestic animals of the fauna of the USSR / G.A. Veselkin // *author. dis. doc. biol. sciences*. .L., 1993. - 29 p.
3. Dolgushin, S.N. The use of veterinary repellent to protect animals from midges / S.N. Dolgushin // *Current Issues in the AIC*. - Tyumen. - 2002. - p. 84.
4. Dyakonov, L.P. Parasitic diseases of farm animals / L.P. Dyakonov, I.V. Orlov, I.V. Abramov, N.E. Kosminkov, A.A. Nepoklonov, D.K. Polyakov // *Agropromizdat*. - М. - 1985. - С. 115-122, 365-372.

5. Kvichko, L.I. The effectiveness of the drug on the basis of cyflutrin against zoophilic flies / L.I. Kvichko, I.A. Arkhipov, V.E. Abramov, M.N. Panfilova, I.V. Liverko // *Materials of reports of scientific. Conf. : Theory and practice of combating parasitic diseases*. - М. - 2011. - V. 12. - P. 239-240.
6. Kerbabaev, E. B. Arachnoentomozy farm animals / E. B. Kerbabaev, F.I. Vasilevich, TS Kataeva, M.V. Rozov-enko // *Study Guide*. М. - 2000. - С. 88-104.
7. Novak, D.D. Guide to General Epizootology / DD Novak // *Publishing house of Novosibirsk GAU*. - Novosibirsk. - 1998. - 415 s.
8. Petrov, Yu.F. Guidelines for the protection of farm animals from midges in the Central District of the Non-Black Earth Zone of the Russian Federation / Yu.F. Petrov, S.V. Egorov // *Russian Parasitological Journal*. - М. - 2011. - №3. - P.131-134.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕМАТОДОЗОВ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ ТАДЖИКИСТАНА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР БОРЬБЫ С НИМИ

Шодмонов И.¹, Енгашиев С.В.², Разиков Ш.Ш.¹, Худойдодов Б.И.³, Каримов Г.Н.³
 (¹-Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур, ²-Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени им. К.И. Скрябина, ³-Институт зоологии и паразитологии имени Е.Н. Павловского АН Республики Таджикистан.)

Ключевые слова: овцы, козы, нематоды, эпизоотология, антигельминтики, Республика Таджикистан.

РЕФЕРАТ

Наиболее распространенными гельминтами в условиях предгорно-горной зоны Республики Таджикистан являются: *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Bunostomum trigonocephalum*, *B.phlebotomum*, в целом было выявлено более 19 видов гельминтов. Испытание эффективности антигельминтика ферулы в виде 10%-ной водной суспензии в дозе 0,5 мл на 1 кг живого веса показало слабое антигельминтное действие (экстенсивность (ЭЭ) – 0% и интенсивность (ИЭ) – 33,3%) против нематодозов желудочно-кишечного тракта овец и коз, гранулы гелмицида в дозе 7,5 г на 100 кг живого веса обладают высокой антигельминтной эффективностью (ЭЭ – 88,8 и ИЭ – 98,8) против данных гельминтозов. Нами проведены исследования по испытанию препаратов левафасадиамонда и вермизола-20%. Их антигельминтная эффективность составила 100% при нематодозах овец.

ВВЕДЕНИЕ

Большой резерв в развитии продуктивного животноводства представляет овцеводство, которое по разнообразию производимой продукции существенно отличается от других отраслей животноводства. От овец и коз получают шерсть, мясо, молоко, шубно-меховое сырье, каракуль и т.д.. Это особенно актуально, т.к. овцы и козы обладают ранней скороспелостью. Многие годы в Таджикистане активно занимались разведением мелкого рогатого скота, в настоящее время насчитывается более 7 млн. овец и коз, находящихся на отгонно-пастбищном содержании. В паразитарном отношении в течение всего года у них накапливается значительный потенциал инвазионного начала, что осложняет эпизоотическую обстановку по наиболее опасным гельминтозам, в особенности при нематодозах желудочно-кишечного тракта овец, проблема которых является весьма актуальной [8].

Стронгиляты, причиняющие значительный экономический ущерб, являются наиболее распространенной причиной кишечных и легочных инвазий мелких жвачных животных, которыми они заражаются в любом возрасте, в теплое время года [1, 2, 3].

В современных условиях при создании многопрофильных хозяйств, когда основное поголовье овец и коз сосредоточено в подворьях, кооперативных фермерских и крестьянских хозяйствах, проблемы борьбы с гельминтозами приобрели особую актуальность. Происходящие процессы, связанные с реорганизацией сельского хозяйства республики, негативно отразились на эпизоотической ситуации – увеличилась зараженность и падеж животных от гельминтозов [7].

По географическому положению, рельефу местности и климатическим особенностям территория Таджикистана делится на несколько природных областей. При изменении высоты местности над уровнем моря природа этих областей повторяет все основные зоны Стран Независимых

Государств. Климатические особенности каждой зоны определяют гельминтофауну домашних животных [4, 5, 7] выпасающихся в этих зонах.

Большое влияние на зараженность мелких жвачных гельминтами оказывает благоприятный климат предгорной зоны, высокая численность популяции гельминтов на пастбищах, особенно вблизи источников водопоя и мест дневного отдыха скота, высокая плотность животных на 1 га угодий, бедность травостоя, практически круглогодичная пастба животных и отсутствие мелиорации пастбищ [6, 8].

Природно-климатические условия, структура почвы, растительность, хозяйственные особенности и антропогенный фактор оказывают влияние на развитие, численность популяции инвазионного начала во внешней среде. Все, выше перечисленное, отражается на показателях зараженности мелкого рогатого скота гельминтами и требует проведения ежегодного эпизоотологического мониторинга и профилактических дегельминтизаций. В связи с этим проблема гельминтозов мелких жвачных является одной из основных на территории Центрального Таджикистана [7, 9].

Для эпизоотологической оценки ситуации по гельминтозам мелкого рогатого скота в экосистемах республики в зависимости от высоты можно выделить следующие ландшафтные территории: долинная; предгорная; горная и высокогорная, каждая из которых имеет свою высоту над уровнем моря начиная от 800 до 4200 метров. В хозяйственном отношении можно выделить две территории: зимние, летние пастбища и трассы перегона животных. На пастбищах всех указанных поясов, овцы и козы выпасаются в летнее (с июня по конец сентября), а в зимнее время (с октября по май) животных перегонают по трассам перегона по две недели в конце мая и в сентябре. Поэтому технология выращивания мелкого рогатого скота в Республике Таджикистан считается отгонно-пастбищная.

Целью данной работы было изучение особен-

ностей заражения мелких жвачных животных гельминтами на пастбищах разного типа в предгорной зоне Центрального Таджикистана.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор гельминтологического материала проводили методами полных и неполных гельминтологических вскрытий по методу Скрябина в различные сезоны года в овцеводческих хозяйствах республики и убойных пунктах. Изучение гельминтологического материала и экспериментальные исследования на выживаемость яиц и личинок гельминтов проводили на базе Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского Академии наук Республики Таджикистан и Национального центра ветеринарной диагностики.

С целью изучения антигельминтной активности 4-х препаратов, приготовленных ООО «НВЦ Агроветзащита» и кафедрой химии ТГМУ им. Абуали Ибн Сино нами в августе 2013 года в овцеводческом хозяйстве «Тебалай» Муминабадского района было подобрано 120 голов спонтанно зараженных стронгилятами желудочно-кишечного тракта, которых разделили на 4 подопытных группы и одну контрольную (24 голов). Подбор зараженных ягнят проводили путем копрологического исследования проб фекалий и обнаружения в них яиц нематод. Опытные образцы 4-х препаратов задавали овцам индивидуально внутрь. Каждую дозу задавали согласно инструкции. Контрольной группе овец препарат не задавали.

Изучение распространения гельминтозов мелкого рогатого скота проводили в 2013-2015 гг. на основании количественных ово- и ларвоскопических исследований проб фекалий 300 овец, 50 коз. Пробы фекалий брали от овец трех возрастных групп: ягнят до года, молодняка в возрасте 1-2 лет и взрослых овец. Использовали методы флотации с насыщенным раствором аммиачной селитры по Котельникову и Хренову, ларвоскопии по Берману-Орлову в модификации Шильникова.

Для дифференциальной диагностики желудочно-кишечных нематод применяли метод выращивания личинок стронгилят до инвазионной стадии. Определяли количество яиц гельминтов в 1 г фекалий с использованием камеры ВИГИС.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Материалы исследований показали, что овцы и козы заражены интенсивно возбудителями нематодозов на территории всех природно-климатических поясов Республики Таджикистан. При изучении результатов вскрытия была установлена паразитофауна и высокая интенсивность инвазии овец и коз нематодами пищеварительного тракта и легких: *Chabertia ovina*, *Haemonchus contortus*, *Bunostomum flebotomum*, *B. trigonocephalum*, *Oesophagostomum venulosum*, *O. radiatum*, *O. columbinum*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *Ost. occidentalis*, *Ost. circumcincta*, *O. trifurcata*, *Nematodirus spathiger*, *N. filicollis*, *N. helvetianus*, *Cooperia punctata*, *C. oncophora*, *Marchallagia marchalli*, *Protostrongylus cochi*, *Cystocaulus nigrescens*, *Muelerius capillaries*, *Dictiocaulus filaria*, *Trichocephalus ovis*, *T. skriabini*. В биоценозах Центрального Таджи-

кистана мелкий рогатый скот инвазирован более 26 видами гельминтов (предварительное сообщение), кишечно-легочными стронгилятами. Наиболее распространены *H. contortus*, *Ch. ovina*, *Oe. venulosum*, *Oe. columbianum*, *N. helvetianus*, *N. abnormalis*, *B. trigonocephalum*, *C. punctata*, *D. filaria*. Выявлены показатели зараженности животных отдельными видами гельминтов – экстенсивности инвазии (ЭИ) и интенсивности инвазии (ИИ) (табл.1).

Общая зараженность овец нематодами пищеварительного тракта в предгорной зоне достигает 76,6%, дыхательного тракта – 8,6%. Одновременно в преджелудках и тонкой кишке регистрировали в ассоциации 55-1200 экз. стронгилят, а в лёгких - 5-117 экз. нематод.

Видовой состав возбудителей стронгилятозов овец и коз в предгорной зоне Республики Таджикистан приведен в таблице 1. Данные, приведённые в этой таблице показывают, что овцы и козы инвазированы на территории Республики Таджикистан 18 видами стронгилят, из которых 17-пищеварительного и 1- дыхательного трактов и одним видом трихоцефалат.

Наибольшим числом видов возбудителей представлены *Oe. venulosum*, *Oe. radiatum*, *Oe. columbianum*, *Oe. dentatum* и *N. filicollis*, *N. spathiger*, *N. helvetianus*. Высокие показатели интенсивности инвазии (до 1700 экз. и более) отмечены *H. contortus*, *Tr. ovis*.

У овец и коз нами зарегистрированы ассоциированные инвазии стронгилят пищеварительного и дыхательного трактов *H. contortus*, *B. trigonocephalum*, *D. filaria* – до 22-46%. Эти возбудители являются наиболее эпизоотически значимыми стронгилятами овец и коз.

Благоприятные климатические условия предгорной зоны Республики Таджикистан определяют богатый видовой состав нематод овец и коз и способствуют развитию и сохранению во внешней среде инвазионного начала в течение 250 и более суток в году. В периоды, когда конец осени и начало зимы были теплыми, инвазионных личинок обнаруживали в ноябре и декабре [7].

Антропогенными факторами, влияющими на развитие геогельминтов, особенно, стронгилят во внешней среде, численность популяции возбудителей в организме овец и коз в условиях предгорной зоны Республики Таджикистан являются длительная эксплуатация пастбищ (летних, зимних), практически круглый год, ограниченность угодий, бедность травостоя, отсутствие мелиорации и деградации пастбищ, не проведение мер пастбищной профилактики и дегельминтизации.

Таким образом, нематодозы овец и коз широко распространены во всех природных поясах особенно в предгорной зоне Республики Таджикистан и представляют эпизоотологическую опасность.

Учитывая все эти особенности, нами был разработан комплекс мероприятий по диагностике, лечению и профилактике нематодозов овец и коз, который был рекомендован к широкому применению животноводам Республики.

На сегодняшний день в Республику завозят

Таблица 1

Фауна нематод овец и коз в предгорной зоне Таджикистана

№ п/п	Вид гельминта	Овцы -300 гол			Козы -50 гол		
		Заражено		ИИ, Экз/гол	Заражено		ИИ, Экз/гол
		голов	%		голов	%	
1	<i>Chabertia ovina</i>	166	55,3	51,1 5,2	10	20,0	28,5 2,6
2	<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	80	26,6	68,5 7,0	23	46,0	39,5 3,7
3	<i>B.phlebotomum</i>	30	10,0	5,0 0,6	6	12,0	3,5 0,4
4	<i>Oesophagostomum venulosum</i>	95	31,6	45,0 4,0	—	—	—
5	<i>Oe. radiatum</i>	98	32,6	45,0 4,0	—	—	—
6	<i>Oe. columbianum</i>	94	31,3	45,0 4,0	—	—	—
7	<i>Oe. dentatum</i>	83	27,6	25,0 2,4	—	—	—
8	<i>Trichocephalus ovis</i>	120	40	55 0,6	4	8,0	3,5
9	<i>Tr. skrjabini</i>	130	43,3	17,5 1,6	7	14,0	5,5 0,6
10	<i>Tr. vitrinus</i>	80	26,6	90,0 8,1	7	14,0	5,5 0,6
11	<i>Tr. capricola</i>	72	24,0	20,0 2,0	16	32,0	87,0 9,0
12	<i>Cooperia punctata</i>	26	8,6	9,5 2,9	5	10,0	6,0 0,7
13	<i>Nematodirus filicollis</i>	30	10,0	120 9,2	18	36,0	43,0 4,5
14	<i>N. spathiger</i>	116	38,6	60,0 6,2	13	26,0	26,5 2,6
15	<i>N. helveticus</i>	34	11,3	16,0 1,5	6	12,0	9,5 1,0
16	<i>Ostertagia ostertagi</i>	27	9,0	9,5 1,0	5	10,0	6,0 0,7
17	<i>Marshallagia marshalli</i>	6	2,0	5,0 1,0	2	4,0	3,5
18	<i>Haemonchus contortus</i>	230	76,6	1760 30	24	48,0	117 9,7
19	<i>Dictyocaulus filaria</i>	26	8,6	31,5 2,5	11	22,0	23,5 2,4

Таблица 2

Эффективность испытуемых препаратов при нематодозах овец и коз

Наименование препаратов	Доза на кг живого веса	Поголовье животных		Количество яиц в 1г фекалий		Результаты исследований	
		общее поголовье	освобожд-дено от гельминтов	до дегельминтизации	после дегельминтизации	ЭЭ,%	ИЭ,%
Водная суспензия ферулы	0,5 мл / 1 кг	24	0	до 450	300	0	33,3
Гельминцид в виде гранул	7,5г / 100 кг	24	8	более 450	10-11	88,8	98,8
Суспензия левафасадиамонда	2,5 мл / 10 кг	24	24	более 450	0	100	100
Суспензия вермизола-20%	0,38 мл / 10 кг	24	24	более 450	0	100	100
Контроль	—	24	0	до 450	450	—	—

около 124 наименований антигельминтных препаратов из 12 стран мира. Централизованное обеспечение животноводства Республики высокоэффективными антигельминтиками в последние годы нарушено, и большинство этих препаратов не дает желаемого лечебного эффекта. Целью наших исследований было определение терапевтической эффективности современных импортных антигельминтных препаратов. Приводятся данные научно-исследовательской работы по испытанию эффективности антигельминтиков: суспензии ферулы, гельмицида гранулята, суспензии левафасадиамонда и суспензии вермизола-20%. Результаты исследования приведены в таблице 2.

Животные первой подопытной группы получали 10%-ную водную суспензию ферулы в дозе 0,5 мл/кг живой массы, *per os*, ранним утром, натощак после 12-часового голодания. Животным второй подопытной группы давали гранулы гельмицида в дозе 7,5 г/100 кг живой массы, индивидуально, с водой *per os*, однократно. Третья подопытная группа животных получала внутрь суспензию левафасадиамонда в дозе 2,5 мл/10 кг живой массы, животным четвертой подопытной группы давали суспензию вермизола-20% в дозе 0,38 мл/10 кг живой массы внутрь. Пятая контрольная группа была оставлена в стационаре для исключения случайного инвазирования.

Для учёта динамики отхождения гельминтов всем подопытным животным подвешивали полиэтиленовые мешочки для сбора фекалий. Через два дня после дегельминтизации проводили гелинтоскопию, гелинтоляровоскопию и гелинтоооскопию фекалий из полиэтиленовых мешочков и в свежих пробах. В завершение опыта из каждой группы было забито по одной овце с последующим полным гелинтологическим вскрытием желудочно-кишечного тракта.

При вскрытии одной овцы из первой группы, получавших 10%-ную водную суспензию ферулы, было обнаружено до 587 экз. кишечных нематод.

У овец второй группы, получавших гельмицид, обнаружили 8-9 экз. желудочно-кишечных нематод.

В группе контрольных животных после вскрытия одной овцы в желудочно-кишечном тракте было обнаружено 454 экз. данных гельминтов.

ЭЭ 10%-ной водной суспензии ферулы была равна нулю. ИЭ определяли по количеству яиц в фекалиях. При гелинтоооскопических исследованиях установили, что количество яиц в фекалиях снизилось незначительно (ИЭ равнялась 33,3% по всей группе кишечных нематод). ЭЭ гранул гельмицида против нематод желудочно-кишечного тракта овец составила 88,8%. ИЭ по всей группе желудочно-кишечных нематод до-

стигла 98,8%. ЭЭ и ИЭ препаратов левафасадиамонд и вермизол-20% при нематодозах – 100% и 100 % соответственно.

Экстенсивность и интенсивность инвазии у животных контрольной группы оставалась почти без изменений, установлено лишь небольшое повышение количество яиц в фекалиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучена фауна стронгилят желудочно-кишечного тракта овец и коз в предгорной и горной зонах Таджикистана. Определено 18 видов стронгилят и 1 вид трихоцефалат.

Проведено испытание 4-х антигельминтиков. Высокая эффективность 98,8% составила при введении препарата гельмицид. Суспензии левафасадиамонда и вермизола-20% дали 100%-ую эффективность. Препарат ферулы оказался не эффективным – 33,3%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов, И.А. Антигельминтики: фармакология и применение. – М., 2009. – 406 с.
2. Архипов, И.А. Эффективность вальбазена против фасциолеза, диктиокаулеза, мониезиоза и стронгилятозов желудочно-кишечного тракта овец // Бюлл. ВИГИС. – М., 1996.-В.54.-С.8-11.
3. Енгашев С.В., Мальцев К.Л., Колесников В.И. Эффективность препарата гельмицид при гелинтозах овец. // Вестник ветеринарии. - 2009. - №2. - С. 42-44.
4. Зухуров, А.Н. Терапевтическая эффективность новых препаратов при гелинтозах в условиях Республики Таджикистан: Автореф... дис. канд. вет. наук. – Москва, 2014. – 19 с.
5. Касымбеков, Б.К. Основные гелинтозы жвачных животных в Киргизии и меры борьбы с ними: Автореф... дис. д-ра. вет. наук. –Москва, 1990. – 47 с.
6. Новак М.Д., Енгашев С.В. Паразитарные болезни животных: Учеб. Пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2013. – 192 с.
7. Пустовой, И.Ф. Стронгилятозы пищеварительного тракта в Таджикской ССР (экологические особенности возбудителей, эпизоотология и профилактика заболеваний): Автореф... дис. д-ра. вет. наук. – Москва, 1970. – 39 с.
8. Разиков, М.Ш. Эпизоотологический анализ и меры борьбы с основными гелинто-зоонозами в Республике Таджикистан: Автореф. дис. д-ра. вет. наук.–Москва, 2010.–42 с.
9. Шодмонов И., Енгашев С.В. Производственные испытания препарата Гельмицид при трематодозах, цестодозах и стронгилятозах овец и крупного рогатого скота // Международный вестник ветеринарии, 2013. - №3. – С. 13-18.

DISTRIBUTION OF NEMATODES OF SMALL RICH CATTLE IN THE FOOTHILL ZONE OF TAJIKISTAN AND IMPROVEMENT OF MEASURES TO COMBAT

I. Shodmonov, S.V. Engashev, Sh.Sh. Razikov, B.I. Khudoydodov, G.N. Karimov

Key words: sheep, goats, nematodes, epizootology, anthelmintics, Republic of Tajikistan.

Research work has been carried out showing that the most common helminths in the foothill zone are: *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Bunostomum trigonocephalum*, *B.phlebotomum*, more than 19 helminth species were identified as a whole. Testing the effectiveness of anthelmintics ferula in the form of a 10% aqueous suspension at a dose of 0.5 ml per 1 kg of live weight has a weak anthelmintic effect (EE-0% and IE-33.3%) against the nematodes of the gastrointestinal tract of sheep and goats, granules of helminicide in a dose of 7.5 g per 100 kg of live weight have a high anthel-

mintic efficacy (EE-88.8 and IE-98.8) against these helminthiases. We conducted studies on testing levafas diamonds and vermisol-20%. Their anthelmintic efficacy was 100% against sheep's nematodes.

REFERENCES

1. Arkhipov, I.A. Anthelmintics: pharmacology and application. - M., 2009. - 406 p.
2. Arkhipov, I.A. The effectiveness of valbazena against fascioliasis, dictiocaulosis, moniezia and strangulation of the gastrointestinal tract of sheep // Bull. VIGIS. - M., 1996.-B.54.-C.8-11.
3. Engashev S.V., Maltsev K.L., Kolesnikov V.I. The efficacy of the drug helmicide in sheep helminthiases. // Bulletin of veterinary medicine. - 2009. - №2. - p. 42-44.
4. Zukhurov, A.N. The therapeutic efficacy of new drugs for helminth infections in the Republic of Tajikistan: Author's abstract ... dis. Cand. wet sciences. - Moscow, 2014. - 19 p.
5. Kasymbekov, B.K. The main helminth infections of ruminants in Kyrgyzstan and measures to combat them: Author's

- abstract ... dis. dr. wet sciences. –Moscow, 1990. - 47 p.
6. Novak MD, Engashev S.V. Parasitic diseases of animals: Textbook. Benefit. - M.: RIOR: INFRA-M, 2013. - 192 p.
7. Pustovoy, I.F. Strongyloses of the digestive tract in the Tajik SSR (ecological peculiarities of pathogens, epizootology and disease prevention): Author's abstract ... dis. dr. wet sciences. - Moscow, 1970. - 39 p.
8. Razikov, M.Sh. Epizootological analysis and measures to combat the main helminth-zoonoses in the Republic of Tajikistan: Author's abstract. dis. dr. wet Science.– Moscow, 2010. – 42 p.
9. Shodmonov I., Engashev S.V. Production tests of the drug Helmicide in trematodozah, cestodose and strongylosis of sheep and cattle // International Journal of Veterinary Medicine, 2013. - №3. - pp. 13-18.

УДК: 619:616.995.773.4:636.3

ЭФФЕКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ ПРИ ЭСТРОЗЕ ОВЕЦ

Энгашев С.В.¹, Энгашева Е.С.², Колесников В.И.³, Кошкина Н.А.³
(¹ФГБОУ ВО «МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина», ²Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии; ³ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»)

Ключевые слова: эстроз, овцы, Иверсан[®], кровь, клинические признаки.

РЕФЕРАТ

В статье изложены результаты производственного опыта по испытанию препарата Иверсан[®] при эстрозе овец. Работу проводили на 25 ягнятах северо-кавказской породы, живой массой 25-35 кг с высокой зараженностью эстрозом. Ягнят распределили на подопытную (15 животных) и контрольную группы (10 животных). Перед введением препарата и через 14 дней после введения у 5 ягнят подопытной группы взяли кровь на гематологические и биохимические показатели. Препарат Иверсан[®] задавали подопытной группе животных с водой для поения в дозе 1 мл на 200 кг массы животного (200 мкг ивермектина на 1 кг массы животного) индивидуально однократно.

Через 14 дней после введения препарата Иверсан[®] провели клинический осмотр овец подопытной и контрольной групп и установили, что у всех овец подопытной группы клинические признаки эстроза исчезли, в то время как у овец контрольной группы эти клинические признаки сохранились. При убое и вскрытия носовых ходов 2-х овец подопытной группы личинок носоглоточного овода *Oestrus ovis* не обнаружено. Таким образом, препарат Иверсан[®] в дозе 1 мл/200 кг живой массы животного показал высокий лечебный эффект при эстрозе овец.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что существенной проблемой, сдерживающей развитие овцеводства во многих странах мира, является высокая степень заражения овец паразитами [1, 2].

Одним из важных источников увеличения продуктивности животных является профилактика и борьба с паразитарными болезнями, которые наносят значительный урон животноводству. Экономический ущерб, причиняемый гельминтозами, определяется не только гибелью животных, но и резким снижением продуктивности, задержкой роста и развития молодняка, плохой оплатой корма, снижением репродуктивной способности, повышенной восприимчивостью к другим болезням, клинико-патологическими расстройствами систем организма животных, кроме того паразитозы – это серьезная социально-экономическая и экологическая проблема, т.к. является результатом загрязнения природной среды хозяйственной деятельностью человека. В

борьбе с паразитами приоритетным направлением является химический метод защиты животных на основе строгой регламентации применения химических средств, обеспечивающих высокую эффективность лечебно-профилактических мероприятий, предохранение окружающей среды от загрязнения и возможность получения животноводческой продукции высокого санитарного качества [2, 7, 8].

Все это предопределило необходимость изучения эффективности новых средств лечения и профилактики паразитарных болезней. Учеными ООО «НВЦ Агроветзащита» разработан новый препарат Иверсан[®], который относится к противопаразитарным лекарственным препаратам класса макроциклических лактонов. Иверсан[®] – раствор для орального применения, в качестве ДВ в 100 мл раствора содержится 4 г ивермектина и вспомогательные вещества: витамин Е, полиэтиленгликоль-400.

Ивермектин (Ivermectin) код CAS 70288-86-7

белый или светло-желтый кристаллический порошок, обладает выраженным противопаразитарным действием на личиночные и половозрелые стадии нематод желудочно-кишечного тракта и легких, личинки подкожных оводов, вшей, кровососок и саркоптоидных клещей. Ивермектин стимулирует выделение гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) нервными окончаниями и усиливает связывание ее с синаптическими ГАМК-рецепторами, блокируя передачу нервных импульсов, что приводит к параличу и последующей гибели гельминтов [7,8]. В предыдущих опытах нами установлена высокая терапевтическая и профилактическая эффективность препарата Иверсан® против нематод желудочно-кишечного тракта и эктопаразитов овец, коз и кроликов [3, 4, 5, 6].

В данной работе мы изучали эффективность препарата Иверсан®, (производство ООО «АВЗ С-П.», Россия) против личинок носоглоточного овода у овец.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В опытном хозяйстве ВНИИОК п. Цимлянский Шпаковского района Ставропольского края с 3 июля по 17 июля 2018 год был проведен производственный опыт по испытанию препарата Иверсан® при эстрозе овец.

В подопытную и контрольную группы отобрали 25 ягнят северо-кавказской породы, живой массой 25-35 кг с высокой зараженностью эстрозом. Диагноз подтверждали согласно клиническим признакам и результатам вскрытия двух павших животных и обнаружением в носовых ходах 7 и 10 личинок носоглоточного овода *Oestrus ovis*.

Ягнят распределили на подопытную (15 животных) и контрольную группы (10 животных) с обязательной индивидуальной маркировкой. Перед введением препарата и через 14 дней после введения у 5 ягнят подопытной группы взяли кровь на гематологические и биохимические показатели, их поместили отличной от других животных маркировкой.

Препарат Иверсан® задали подопытной группе животных с водой для поения в дозе 1 мл на 200 кг массы животного (200 мкг ивермектина на 1 кг массы животного) индивидуально однократно.

Через 14 дней (17 июля 2018 г.) после введения препарата Иверсан® в дозе 1 мл/200 кг живой массы животного провели клинический осмотр овец подопытной и контрольной групп и убой 2-х овец подопытной группы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Через 14 дней после введения препарата Иверсан® в дозе 1 мл/200 кг живой массы животного установили, что у всех овец подопытной группы клинические признаки эстроза (чихание, фырканье, овцы трясут головой, из ноздрей выделяется серозно-слизистое истечение, иногда с прожилками крови, отмечается затрудненное дыхание и нарушение координации движения) исчезли, в то время как у овец контрольной группы эти клинические признаки сохранились.

При убое и вскрытии носовых ходов у 2-х овец подопытной группы личинок носоглоточно-

го овода *Oestrus ovis* не обнаружено.

Анализ биохимических показателей сыворотки крови животных показал, что они находятся в пределах физиологической нормы. При этом следует отметить достоверные повышение содержание глюкозы и мочевины в сыворотке крови животных на 9,5% и 16,7%, соответственно, при применении препарата Иверсан®. Также достоверно изменяется активность щелочной фосфатазы, которая снизилась на 2,9 %.

Анализ морфологических показателей крови показал, что применение препарата Иверсан® при эстрозе овец не вызывает патологических изменений. При этом следует отметить, что на четырнадцатый день после лечения препаратом Иверсан® отмечается снижение количества лейкоцитов и СОЭ относительно начала опыта на 12,8% и 2,6%, соответственно; повышается количество эритроцитов на 3,6% и уровень гемоглобина – на 3,8%. Необходимо отметить, что количество эозинофилов у 4 из 5 овец подопытной группы до лечения составляло 5-6 клеток, что говорит о сенсibilизации животных. При анализе крови через 14 дней после применения препарата Иверсан® количество эозинофилов снизилось до нормы (1-4 клетки).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам клинического осмотра и вскрытия носовых ходов 2-х овец подопытной группы установили, что препарат Иверсан® в дозе 1 мл/200 кг живой массы животного показал высокий лечебный эффект при эстрозе овец.

Побочных явлений и осложнений при применении препарата в терапевтической дозе мы не отмечали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов, И.А. Этапы создания антгельминтиков и перспективы развития экспериментальной терапии гельминтозов животных в России/И.А. Архипов//Российский паразитологический журнал. – 2007. – № 1. – С. 67-74.
2. Даугалиева, Э.Х. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных/ Э.Х.Даугалиева, В.В. Филиппов// М.: Агропромиздат. – 1991.
3. Енгашев, С.В. Иверсан – раствор для орального применения при нематодозах овец / С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, В.И. Колесников, М.С. Лоптева // В сборнике: Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects Dedicdted to the 100th anniversary from the birth of academian Alexei Spassky, one oh founders of the Academy of Sciences of Moldova and of the Parasitological school of the Republic of Moldova. – 2017. – С. 248-250.
4. Колесников, В.И. Терапевтическая эффективность нового антигельминтика иверсан при нематодозах мелкого рогатого скота / В.И. Колесников, М.С. Лоптева, Е.С. Енгашева, С.В. Енгашев // В сборнике: Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. – 2017. – С. 314-318.
5. Колесников, В.И. Эффективность действия препарата иверсан при нематодозах овец и коз / В.И. Колесников, М.С. Лоптева, Н.А. Кошкина,

Е.В. Горячая, Е.С. Енгатшева, С.В. Енгатшев // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2017. – Т. 1. № 10. – С. 150-155.

6. Оробец, В.А. Сравнительная эффективность иверсекта при псороптозе и нематодозах овец// В.А. Оробец, В.И. Колесников, Ф.Г. Савченко, Ш.М. Кадыжев/ Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных. Сб. науч. тр. Ставро.

ГСХА. – Ставрополь. – 1999. – С.102-104.

7. Сафиуллин Р. Т. Авермектины на Российском ветеринарном рынке. - Ветеринария. 2006. - № 6. - С. 14-18.

8. Симецкий М.А. Сравнительная характеристика эффективности ивомека и аверсекта / М.А.Симецкий., Д.И.Удавлив., В.В.Филиппов., А.М.Митасов //Ветеринария.- 1994.-№1.-С.40-42.

EFFECTIVE DRUG FOR SHEEP OESTROSIS

S.V. Engashev, E.S. Engasheva, V.I. Kolesnikov, N.A. Koshkina

Key words: estrosis, sheep, Iversan[®], blood, clinical signs.

The article presents the results of production experiment on the Iversan[®] drug testing with sheep estrosis.

The work was carried out on 25 lambs of the North Caucasian breed, with a live weight of 25-35 kg and high estrosis infestation. The lambs were divided into an experimental group (15 animals) and a control group (10 animals). Before administration of the drug and 14 days after the administration, in 5 lambs of experimental group, blood was taken for hematological and biochemical parameters.

The Iversan[®] drug was administrated to the experimental group of animals with water for drinking at a dose of 1 ml per 200 kg of animal weight (200 mcg of Ivermectin per 1 kg of animal weight) individually once.

In 14 days after the Iversan[®] drug administration, a clinical examination of sheep from the experimental and control groups was conducted, and it was established that all the sheep from the experimental group had no clinical signs of estrosis, while in the sheep of the control group these clinical signs persisted. During the slaughter of 2 sheep from the experimental group and opening of the nasal passages, the larvae of nasopharyngeal gadfly (*Oestrus ovis*) were not found. Thus, the Iversan[®] drug in a dose of 1 ml/200 kg of animal live weight showed a high therapeutic effect at the estrosis of sheep.

REFERENCES

1. Arkhipov, I.A. Stages of creating anthelmintics and prospects for the development of experimental therapy for animal helminth infections in Russia / I.A. Arkhipov // Russian Parasitological Journal. - 2007. - № 1. - p. 67 -74.

2. Daugaliev, E.H. Immune status and ways of its correction in helminthiases of farm animals / E.H. Daugaliyeva, V.V. Filippov // М.: Agropromizdat. - 1991.

3. Engashev, S.V. Iversan - solution for oral administration in sheep nematodosis / S.V. Engashev, E.S. Engasheva, V.I. Kolesnikov, M.S. Lopteva // In the compilation of the 100th anniversary of the American Academy of Sciences of the Republic of Moldova. - 2017. - p. 248-250.

4. Kolesnikov, V.I. Therapeutic efficacy of new anthelmintic ivermectin with small ruminant nematodosis / V.I. Kolesnikov, M.S. Lopteva, E.S. Engasheva, S.V. Engashev // In the collection: Innovative technologies in agriculture, veterinary medicine and food industry. - 2017.

- p. 314-318.

5. Kolesnikov, V.I. The effectiveness of the drug ivermectin with nematodes of sheep and goats / V.I. Kolesnikov, M.S. Lopteva, N.A. Koshkina, E.V. Hot, E.S. Engasheva, S.V. Engashev // Collection of scientific works of the All-Russian Research Institute for Sheep and Goat Breeding. - 2017. - V. 1. № 10. - p. 150-155.

6. Orobets, V.A. Comparative efficacy of ivermectin in psoroptosis and sheep nematodosis // V.A. Orobets, V.I. Kolesnikov, F.G. Savchenko, Sh.M. Kadyzhev / Diagnosis, treatment and prevention of diseases of C.-H. animals. Scientific tr. Stabl. GAHA. - Stavropol. - 1999. - p.102-104

7. Safiullin R. T. Avermectins in the Russian veterinary market. - Veterinary. 2006. - № 6. - p. 14-18.

8. Simetsky MA Comparative characteristics of the effectiveness of ivermectin and avermectin / M.A. Simetsky., D.I. Udavliyev., V.V. Filipov., A.M.Mitasov // Veterinaria.- 1994.-№1.-С.40-42.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



ВЛИЯНИЕ ДИМЕТИЛГЛИЦЕРОЛАТА КРЕМНИЯ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КЛЕТОК ГРАНУЛЕЗЫ ИЗ ОВАРИАЛЬНЫХ ФОЛЛИКУЛОВ *SUS SCROFA DOMESTICUS*

Алимова А.Д.¹, Станиславович Т.И.¹, Кундик Ю.В.², Кузьмина Т.И.¹

¹Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных - филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства - ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»; ²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»)

Ключевые слова: гранулеза, овариальный фолликул, диметилглицеролат кремния, пикноз, *Sus scrofa domesticus*, *in vitro*.

РЕФЕРАТ

Синтез и внедрение новых химических соединений, модернизирующих инновационные клеточные технологии, в т.ч. получение эмбрионов *in vitro*, клонирование, трансгенез - актуальные задачи современного животноводства, ветеринарии, биомедицины. В результате биотестирования кремнийсодержащего соединения - диметилглицеролата кремния (ДМГК) с использованием клеток гранулезы выявлено его цитопротекторное действие. Эффект выражался в значительном увеличении доли живых клеток (окраска трипановым синим) при их инкубации в течение 3 часов с ДМГК (диапазон концентраций от 0,001% до 1%) в среде Sage Media Cleavage (USA). Так, при введении в среду инкубации 0,001% ДМГК процент мертвых клеток составил 30%, P<0,001; 0,01% ДМГК - 29%, P<0,001; 0,1% ДМГК - 27%, P<0,001; 1% ДМГК - 26%, P<0,001, против 40% в контроле. Анализ деструктивных процессов хроматина ядер клеток гранулезы (Tarkowski A., 1966) показал, что использование ДМГК в вышеобозначенных концентрациях обеспечило достоверное снижение доли клеток с ядрами в состоянии пикноза (0,001% ДМГК - 31%, P<0,001; 0,01% ДМГК - 29%, P<0,001; 0,1% ДМГК - 27%, P<0,001; 1% ДМГК - 24%, P<0,001, против 39% в контроле). Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования ДМГК в технологиях экстракорпорального созревания донорских ооцитов животных для моделирования систем дозревания, а также позволяют в перспективе рекомендовать применение ДМГК в качестве компонента криопротекторных сред для модернизации этапов технологии криоконсервации культур соматических клеток.

ВВЕДЕНИЕ

Оптимизация систем культивирования гамет *in vitro* - одна из первоочередных задач вспомогательных репродуктивных технологий. Разработанные методики позволяют получать до 30-40% доимплантационных эмбрионов из донорских ооцитов, созревших и оплодотворенных *in vitro*. Процент получения эмбрионов из таких ооцитов напрямую зависит от качества сред для культивирования, модернизация которых возможна путем введения химически синтезированных веществ, свойства которых соответствуют требованиям, предъявляемым к составу культуральных сред для женских гамет. Одним из таких веществ является диметилглицеролат кремния (ДМГК). Диметилглицеролаты кремния и полученные на их основе фармацевтические композиции прошли доклинические исследования, показали безопасность применения, эффективность действия и были рекомендованы для углубленного изучения в качестве потенциальных препаратов медицинского и ветеринарного назначения [6]. Водорастворимый ДМГК обладает прозрачностью, не искажающей оптическую картину, повышенной ранозаживляющей, регенерирующей и трансмукозной активностью [1]. Входящий в их состав кремний - биогенный микроэлемент, необходим для нормального функционирования любого организма в целом, присутствует почти во всех органах и тканях [9]. Созревание ооцита *in vivo* - результат коммуникации функ-

циональной активности ооцита и окружающих его соматических клеток (клетки гранулезы и кумулюса) овариального фолликула. Ранее в наших исследованиях оценен эффект ДМГК на морфологию клеток кумулюса (степень экспансии) ооцитов *Sus scrofa domesticus* [3]. Использование клеток гранулезы в культуральных системах для созревания донорских ооцитов свиней, коров обеспечивает возможность получения полноценных эмбрионов [7,10]. Гранулезные клетки являются продуцентами многих факторов, детерминирующих рост и созревание формирующейся гаметы. Ядра соматических клеток овариальных фолликулов животных используют в качестве донорских в технологии клонирования [8]. Изучение статуса хроматина клеток гранулезы дает важную информацию о качестве ооцита [2]. Культура клеток гранулезы используется в качестве тест-системы гено- и цитотоксичности различных биологически активных веществ. Цель настоящего исследования - оценка эффектов ДМГК на показатели жизнеспособности клеток гранулезы из овариальных фолликулов свиней с использованием красителя трипанового синего и анализа статуса хроматина (Тарковский, 1966).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования служили клетки гранулезы (КГ) из овариальных фолликулов свиней (ландрас, 6-8 месяцев). Фолликулярную жидкость (ФЖ) аспирировали из фолликулов диаметром от 2 до 8 мм с высоким тургором, широ-

ко разветвленной сетью капилляров и прозрачной оболочкой с помощью иглы для подкожных инъекций. После центрифугирования (при 250g/10мин.) супернатант удаляли, а клетки гранулезы отмывали два раза в PBS («Sigma»). КГ ($1,6-1,9 \times 10^6$ кл/мл среды) инкубировали 3 часа при 38° в контрольной среде Sage Media Cleavage (SMC, USA). В состав сред опытных групп добавляли ДМГК в концентрациях: 0,001%, 0,01%, 0,1%, 1%. Выбор концентраций для исследования основывался на данных, полученных разработчиками и представленных нами ранее [3,4,5]. Для инкубации использовали суспензию клеток гранулезы, в которой доля живых клеток составляла не менее 70%. С помощью камеры Горяева оценивали концентрацию клеток и определили жизнеспособность исходной популяции до и после инкубации с трипановым синим (10 минут при температуре 38°С) [11]. Суспензию клеток контрольных и опытных групп инкубировали в течение 3 часов при температуре 38°С, в атмосфере, содержащей 5% CO₂. Для контроля за состоянием хроматина в клетках гранулезы готовили препараты хромосом по методу Тарковского [12]. Цитоморфологическая оценка проводилась с помощью светового микроскопа при увеличении $\times 900$. Все использованные в исследовании реагенты, за исключением обозначенных, производства фирмы Sigma-Aldrich. Эксперименты проводили в 3-5 повторностях. Для сравнения результатов использовали критерий χ^2 -тест (статистическая программа Sigma Stat). Достоверность различия сравниваемых средних значений оценивали при трех уровнях значимости: $P < 0,05$; $P < 0,01$; $P < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При воздействии ДМГК в исследуемых концентрациях выявлен его положительный эффект на жизнеспособность клеток гранулезы, оцененной трипановым синим. Так, доля живых клеток в контроле составила 60%, а в опытных группах - 0,001% ДМГК - 70%; 0,01% ДМГК - 71%; 0,1% ДМГК - 73%; 1% ДМГК - 74%, соответственно (Рис. 1).

Для анализа статуса хроматина в клетках гранулезы при воздействии ДМГК готовили цитологические суховоздушные препараты. Наличие деструктивных изменений в ядрах клеток гранулезы оценивали с учетом следующих показателей: компактное ядро с гомогенно окрашенным, слипшимся хроматином; образование нескольких фрагментов слипшегося хроматина; слипа-

ние части хроматина в темноокрашенную массу вдоль ядерной мембраны. Как показали эксперименты, популяция клеток гранулезы контрольной группы отличалась наивысшим уровнем показателей деструкции ядерного хроматина (39%). Доля клеток с пикнотическими ядрами во всех опытных группах была значительно ниже, чем в контрольной группе (0,001% ДМГК - 31%; 0,01% ДМГК - 29%; 0,1% ДМГК - 27%; 1% ДМГК - 24%). При анализе результатов эксперимента отмечена тенденция к снижению уровня деструкции хроматина в ядрах клеток гранулезы, подвергшихся воздействию ДМГК по мере роста его концентрации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате комплексного биотестирования ДМГК на показатели жизнеспособности соматических клеток овариальных фолликулов свиней выявлено его цитопротекторное действие. Эффект выражался в значительном увеличении количества живых клеток при обработке популяции гранулезных клеток ДМГК и оцененных красителем трипановым синим (в диапазоне концентраций от 0,001% до 1%) после экспонирования в течение 3 часов. Одновременно выявлено значительное снижение доли клеток гранулезы, обработанных ДМГК в исследуемых концентрациях, с ядрами в состоянии пикноза. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования ДМГК в технологиях экстракорпорального созревания донорских ооцитов животных для моделирования систем дозревания, а также позволяют в перспективе рекомендовать применение ДМГК в качестве компонента криопротекторных сред для модернизации этапов технологии криоконсервации культур соматических клеток.

Работа выполнена в соответствии с темой Министерства образования Российской Федерации, номер госрегистрации -АААА-А18-118021590132-9.

ЛИТЕРАТУРА

- Бурда В.Д. Водорастворимое кремнийорганическое производное глицерина, проявляющее трансмукозную активность, и фармацевтическая композиция на его основе // В.Д. Бурда и др. // Патент на изобретение, Россия, 2415144, 27.03.2011.
- Кузьмина Т.И. Оценка деструктивных процессов хро-

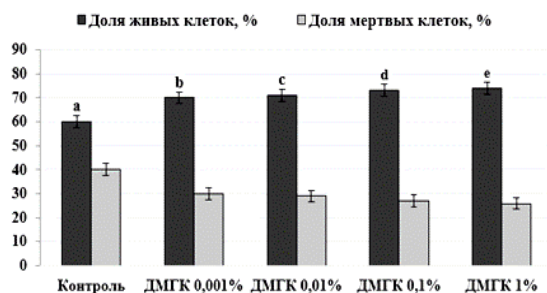


Рисунок 1. Влияние диметилглицеролата кремния на жизнеспособность клеток гранулезы свиней (трипановый синий, время инкубации - 3 часа, n клеток - 11000, 3-5 повторностей).

Достоверность различия сравниваемых значений: $a:b;c:d;e$ $P < 0,001$; $b:e$ $P < 0,01$; $c:e$ $P < 0,05$.

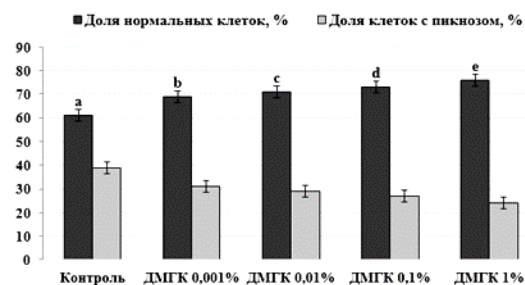


Рисунок 2. Влияние диметилглицеролата кремния на статус хроматина клеток гранулезы свиней (время инкубации - 3 часа, n клеток - 5000, 3-5 повторностей).

Достоверность различия сравниваемых значений: $a:b;c;d;e$ $P < 0,001$; $b:e$ $P < 0,01$; $c:e$ $P < 0,05$.

матина гранулезы овариальных фолликулов свиней, содержащих растущие или завершившие фазу роста ооциты / Т.И. Кузьмина, Т.И. Станиславович, А.В. Молчанов, Д.Н. Татарская // *Аграрный научный журнал*. - 2018. - №9. - С.26-30.

3. Новичкова Д.А. Влияние диметилглицеролат кремния и глицерина на экспансию кумулюсных клеток ооцитов *Sus Scrofa Domesticus* / Д.А. Новичкова, Т.И. Кузьмина // *Сборник тезисов VI Молодежной конференции по молекулярной и клеточной биологии Института цитологии РАН*. - СПб. - 2018. - С.78-79.

4. Чарушин В.Н. Препарат и способ его применения при эндометритах у коров / В.Н. Чарушин и др. // *Патент на изобретение, Россия*, 2589902, 30.04.2015.

5. Чистякова И.В. Воздействие кремнийсодержащих соединений на развитие доимплантационных эмбрионов *Bos Taurus* / И.В. Чистякова, Т.И. Кузьмина, Т.И. Станиславович, Т.Г. Хонина // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. - СПб. - 2018. №3. - С.105-108.

6. Шадрин Е.В., Хонина Т.Г., Ганебных И.Н. Исследование состава глицеролатов кремния и структуры гидрогелей на их основе: в сб. науч. тр. «Актуальные проблемы органического синтеза и анализа» / Под ред. О. Н. Чупахина, А. М. Демина, О. Н. Забелиной. Ека-

теринбург: НИСОУРОРАН. - 2010. - С.242-250.

7. Heleil B. Involvement of Granulosa Cells in Realization of Prolactin Effects on the Developmental Competence of Bovine Oocytes Matured in vitro / B. Heleil, T. Kuzmina, H. Alm, O. Scotti, A. Tuchscherer, H. Torner // *Journal of American Science*. - 2010. - V. 6(9). - P.796-805.

8. Jang G., Hong So G., Lee B.C. Cloned calves derived from somatic cell nuclear transfer embryos cultured in chemically defined medium or modified synthetic oviduct fluid / G. Jang, So G. Hong, B.C. Lee // *J. Vet. Sci.* - 2011. - V. 12(1). - P.83-89.

9. Nielsen F.H. Update on the possible nutritional importance of silicon / F. H. Nielsen // *J. Trace Elem. Med. Biol.* - 2014. - V. 28(4). - P. 79-82.

10. Oi A. Effects of reaggregated granulosa cells and oocytes derived from early antral follicles on the properties of oocytes grown in vitro / Oi. A., H. Tasaki, Y. Munakata, K. Shirasuna, T. Kuwayama and H. Iwata // *Journal of Reproduction and Development*. - 2015. - 61(3).

11. Strober W. Trypan blue exclusion test of cell viability / W. Strober // *Curr. Protoc. Immunol.* - 2015. - 111:A3.B.1-A3.B.3. doi: 10.1002/0471142735.ima03bs111

12. Tarkowski A.K. An air-drying method for chromosomal preparation from mouse eggs / A.K. Tarkowski // *Cytogenetic.* - 1966. - V.1. - P.394-400.

EFFECT OF SILICON DIMETHYLGLYCEROLATE ON THE VIABILITY OF GRANULOSA CELLS FROM OVARIAN FOLLICLES OF *SUS SCROFA DOMESTICUS*

A.D. Alimova¹, T.I. Stanislavovich¹, Yu.V. Kundik², T.I. Kuzmina¹

(¹All-Russian Research Institute of Genetics and Breeding of Farm Animals - a branch of the federal state budgetary institution "Federal Research Center for Livestock Breeding - VISH named after academician LK Ernst", ² St. Petersburg State Agrarian University)

Keywords: granulosa, ovarian follicle, silicon dimethylglycerolate (SDMG), pycnosis, *Sus scrofa domesticus*, in vitro.

Synthesis and implementation of new chemical compounds, that modernize innovative cell technologies, inc. in vitro production of embryos, cloning, transgenesis - actual tasks of modern animal husbandry, veterinary, biomedicine. As a result of biotesting of silicon-containing compound - silicon dimethylglycerolate (SDMG) its cryoprotective effect was detected using with the granulosa cells. Effect expressed in significant increasing of the available cells level (trypan blue staining) after their incubation in Sage Media Cleavage (USA) supplemented with different concentrations (from 0,001% to 1%) of SDMG during 3 hours. So, with the addition into the incubation medium of 0,001% SDMG, the percentage of dead cells was 30%, P<0,001; of 0,01% SDMG - 29%, P<0,001; 0,1% SDMG - 27%, P<0,001; 1% SDMG - 26%, P<0,001 v.s. 40% in control group. Analysis of destructive chromatin processes in the granulosa cells testing by Tarkowski A. method (1966) has shown that at the using of the above SDMG concentrations level of cells with the picnotic nuclear has decreased significantly (001% SDMG - 31 %, P<0,001; 0,01% SDMG - 29%, P<0,001; 0,1% SDMG - 27%, P<0,001; 1% SDMG - 24%, P<0,001 v.s. 39% in control group). The findings suggest that feasibility SDMG use in the technologies of in vitro maturation of donor animal's oocytes for modeling of the maturing systems. And also, obtained results allows to recommend in perspective the use of SDMG as components of cryoprotective medium for the modernization stages of somatic cells *cryo-preservation technology*.

REFERENCES

1. Burda V.D. A water-soluble organosilicon derivative of glycerol exhibiting transmucosal activity and a pharmaceutical composition based on it / V.D. Burda et al. // *Patent for invention, Russia*, 2415144, 27.03.2011.

2. Kuzmina T.I. Evaluation of the destructive processes of chromatin granulosis of ovarian pig follicles containing growing or completed growth phase oocytes / T.I. Kuzmina, T.I. Stanislavovich, A.V. Molchanov, D.N. Tatarskaya // *Agrarian Scientific Journal*. - 2018. - №9. - P.26-30.

3. Novichkova D.A. Effect of silicon dimethylglycerolate and glycerol on the expansion of cumulus cells of *Sus Scrofa Domesticus* / D.A. Novichkova, T.I. Kuzmina // *Proceedings of the VI Youth Conference on Molecular and Cell Biology, Institute of Cytology RAS*. - SPb. - 2018. - P.78-79.

4. Charushin V.N. The preparation and method of its use for endometritis in cows / V.N. Charushin et al. // *Patent for invention, Russia*, 2589902, 30.04.2015.

5. Chistyakova I.V. The impact of silicon-containing compounds on the development of pre-implantation embryos *Bos Taurus* / I.V. Chistyakova, T.I. Kuzmina, T.I. Stanislavovich, T.G. Khonin // *Questions of regulatory regulation in veterinary medicine*. - SPb. - 2018. №3. - p.105-108.

6. Shadrina E.V., Khonina T.G., Ganebnykh I.N. Study of the composition of silicon glycerols and the structure of hydrogels based on them: in Proc. scientific tr. "Actual problems of organic

synthesis and analysis" / Ed. O. N. Chupakhina, A. M. Demina, O. N. Zabelina. Ekaterinburg: NISOURORAN. - 2010. - С.242-250.

7. Heleil B. Involvement of granulosa cells in realization of prolactin effects on the developmental competence of bovine oocytes matured in vitro / B. Heleil, T. Kuzmina, H. Alm, O. Scotti, A. Tuchscherer, H. Torner // *Journal of American Science*. - 2010. - V.6(9). - P.796-805.

8. Jang G., Hong So G., Lee B.C. Cloned calves derived from somatic cell nuclear transfer embryos cultured in chemically defined medium or modified synthetic oviduct fluid / G. Jang, So G. Hong, B.C. Lee // *J. Vet. Sci.* - 2011. - V.12(1). - P.83-89.

9. Nielsen F.H. Update on the possible nutritional importance of silicon / F.H. Nielsen // *J. Trace Elem. Med. Biol.* - 2014. - V.28(4). - P.79-82.

10. Oi A. Effects of reaggregated granulosa cells and oocytes derived from early antral follicles on the properties of oocytes grown in vitro / A. Oi, H. Tasaki, Y. Munakata, K. Shirasuna, T. Kuwayama and H. Iwata // *Journal of Reproduction and Development*. - 2015. - 61(3).

11. Strober W. Trypan blue exclusion test of cell viability / W. Strober // *Curr. Protoc. Immunol.* - 2015. - 111:A3.B.1-A3.B.3. doi: 10.1002/0471142735.ima03bs111

12. Tarkowski A.K. An air-drying method for chromosomal preparation from mouse eggs / A.K. Tarkowski // *Cytogenetic.* - 1966. - .1. - P.394-400.

ДИНАМИКА ГЛОБУЛИНОВ В ПЕРВЫЕ МЕСЯЦЫ ЖЕРЕБОСТИ КОБЫЛ

Никиткина Е.В.¹, Мусидрай А.А.¹, Атроценко М.М.², Широкова О.В.², Фролова Н.А.², Крутикова А.А.¹

¹Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста»,

²Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства)

Ключевые слова: Кобылы, глобулины, иммунитет, жеребость.

РЕФЕРАТ

В статье рассматривается динамика содержания глобулинов в сыворотке крови у кобыл в первые два месяца жеребости. Были получены образцы крови от 22 кобыл арабской породы. Все кобылы были здоровы. В сыворотке крови определяли содержание альфа-1-глобулинов, альфа-2-глобулинов, бета-глобулинов, гамма-глобулинов, IgA, IgM и IgG. Данные обрабатывали кластерным анализом по К-средним. В результате кластерного анализа данные распределились на 3 кластера. Первый кластер (С1) – кобылы со сроком жеребости 45 – 60 дней (n=8), второй кластер (С2) – не жеребые кобылы (n=9) и третий кластер (С3) – кобылы 15-30 дней жеребости (n=5). Группы С2 (не жеребые кобылы) и С3 (кобылы 15-30 дней жеребости) не различались по всем изучаемым признакам, кроме бета-глобулинов. Бета-глобулины были повышены у жеребых кобыл $12,9 \pm 1,17\%$ (группа С1) и $12,8 \pm 2,69\%$ (группа С3) по сравнению с не жеребыми $11,3 \pm 1,87\%$ (группа С2). Наблюдалось повышенное содержание альфа-2-глобулинов ($12,3 \pm 2,11\%$), IgA ($0,03 \pm 0,023$ г/л) и IgM ($0,6 \pm 0,27$ г/л) в группе кобыл на втором месяце жеребости по сравнению с не жеребыми (С2) кобылами и кобылами на ранних сроках (15-30 дней) жеребости (С3) ($11,0 \pm 1,23$ и $10,8 \pm 1,21\%$, $0,02 \pm 0,013$ и $0,02 \pm 0,020$ г/л, и $0,5 \pm 0,19$ и $0,5 \pm 0,22$ г/л соответственно) (таблица). Таким образом, начиная со второго месяца жеребости иммунная система кобыл активировалась. Бета-глобулины были повышены с первого месяца беременности. Активация иммунной системы обеспечивает защиту жеребой кобылы от возникновения заболеваний различной этиологии.

ВВЕДЕНИЕ

Беременность предъявляет повышенные требования к организму. Это касается всех органов и систем, особенно иммунной системы. Ее функции состоят в обеспечении постоянства состава организма на всех этапах его существования (1, 2). Это контроль за функционированием собственных клеток и тканей, уничтожение и выведение чужеродных агентов из организма. В иммунной системе существует большое количество вариантов идентификации и обезвреживания чужеродных тел.

Глобулины (от лат. *globulus* — шарик) — семейство глобулярных белков крови. К этой категории относятся все белки со специфическими физиологическими свойствами: белки кровяной сыворотки, ферменты, многие белковые гормоны, антитела и токсины. Глобулины в крови обнаруживаются в виде 5 фракций: $\alpha 1$ (альфа-1), $\alpha 2$ (альфа-2), $\beta 1$ (бета-1), $\beta 2$ (бета-2), γ (гамма), однако, ввиду отсутствия особого клинического значения, обычно глобулины бета-1 и бета-2 не разделяют, поэтому чаще имеют в виду просто глобулины β -фракции. Бета-глобулины - это чаще транспортные белки (трансферрин, лактоферрин и др). Альфа-глобулины имеют идентичный альбумину заряд, однако размер их молекул намного превышает аналогичный параметр альбумина. Содержание этих веществ повышается в плазме при любых воспалительных процессах.

Иммуноглобулины исполняют роль антител – веществ, которые нейтрализуют попадающие в организм чужеродные элементы. Существует несколько классов иммуноглобулинов, каждый

из которых имеет свою функцию: иммуноглобулины М (IgM) обеспечивают первичный ответ организма на новую инфекцию и кратковременную защиту в течение нескольких недель до появления иммуноглобулинов класса G (IgG). Иммуноглобулины G (IgG) составляют 70-80% от общего количества иммуноглобулинов, формируют долгосрочную иммунную защиту и предотвращают повторное заражение. Повышаются через несколько недель после инфицирования организма, после чего их уровень снижается и стабилизируется. IgA обеспечивают защиту от инфекции в слизистых оболочках в различных областях тела. IgA, а также С-реактивный белок и фибриноген, относят к бета-гамма зоне, так как данные белки мигрируют между бета- и гамма-глобулинами.

Целью работы было изучить иммунный статус и динамику иммуноглобулинов в первые два месяца жеребости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были получены образцы крови от 22 кобыл арабской породы. Все кобылы были здоровы. Содержание в сыворотке крови альфа-1-глобулинов, альфа-2-глобулинов, бета-глобулинов и гамма-глобулинов определяли на SAS-1 Plus/SAS-2 (Helena Biosciences Europe, Великобритания) электрофорезом в агарозном геле. IgA, IgM, IgG определяли на биохимическом анализаторе AU 680 (Beckman Coulter, США). Данные обрабатывали кластерным анализом по К-средним программой Статистика 10.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Физиологически зародыш воспринимается организмом как чужеродное тело, в связи с этим

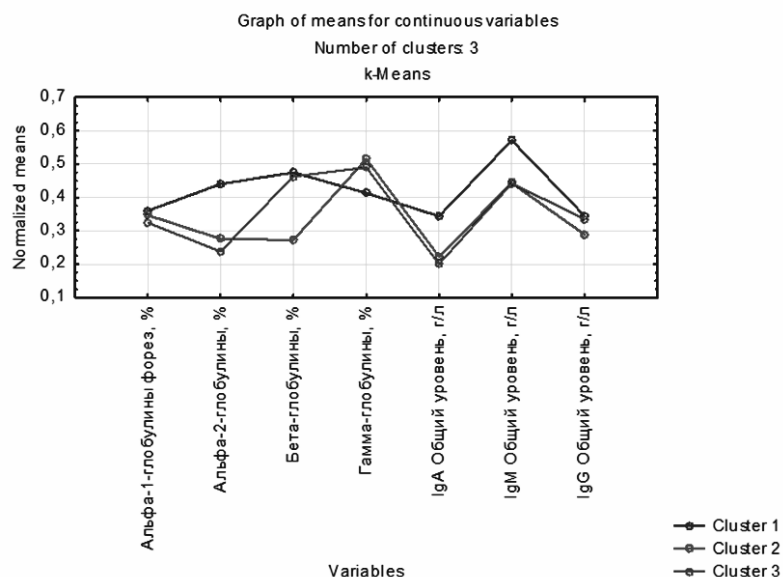


Рисунок 1. Кластеризация содержания глобулинов в сыворотке крови кобыл. Cluster 1 (C1) – кобылы со сроком жеребости 45 – 60 дней (n=8), Cluster 2 (C2) – не жеребье кобылы (n=9), Cluster 3 (C3) – кобылы 15-30 дней жеребости (n=5).

актуальна проблема распознавания им беременности (3). Особенно это важно для кобыл, поскольку у них повышен показатель эмбриональной смертности до 30 дней жеребости (4,5). В тоже время активация иммунной системы обеспечивает защиту жеребой кобылы от возникновения заболеваний различной этиологии (1,3).

В результате кластерного анализа данные распределились на 3 кластера (рис.1). Первый кластер (C1) – кобылы со сроком жеребости 45 – 60 дней (n=8), второй кластер (C2) – не жеребье кобылы (n=9) и третий кластер (C3) – кобылы 15-30 дней жеребости (n=5).

Группы C2 (не жеребье кобылы) и C3 (кобылы 15-30 дней жеребости) не различались по всем изучаемым признакам, кроме бета-глобулинов. Бета-глобулины были повышены у жеребых кобыл 12,9±1,17 % (группа C1) и 12,8±2,69% (группа C3) по сравнению с не жеребьими 11,3±1,87% (группа C2). Скорее всего, как транспортные белки, бета-глобулины участвуют в передаче сигнала при раннем распознавании беременности материнским организмом.

Наблюдалось повышенное содержание альфа-

2-глобулинов (12,3±2,11%), IgA (0,03±0,023 г/л) и IgM (0,6±0,27 г/л) в группе кобыл на втором месяце жеребости по сравнению с не жеребьими (C2) кобылами и кобылами на ранних сроках (15-30 дней) жеребости (C3) (11,0±1,23 и 10,8±1,21 %, 0,02±0,013 и 0,02±0,020 г/л, и 0,5±0,19 и 0,5±0,22 г/л соответственно) (таблица 1). IgM создает кратковременную защиту организма до появления иммуноглобулинов класса G, IgA обеспечивает защиту слизистых оболочек.

Разница уровня IgG была небольшой, он был несколько выше у жеребых кобыл (C1 и C3) по сравнению с не жеребьими (C2) (рис.1), т.е. формируется долгосрочный иммунитет.

Таким образом, начиная со второго месяца жеребости наблюдалась активация иммунной системы кобыл.

Исследования выполняются по госзаданию № АААА-А18-118021990006-9.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева А.Б., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А. Иммунный статус у жеребых кобыл//Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак

Таблица 1.

Динамика глобулинов в крови кобыл

	Cluster 1 (C1) кобылы со сроком жеребости 45 – 60 дней (n=8)	Cluster 2 (C2) не жеребье кобылы (n=9)	Cluster 3 (C3) кобылы 15-30 дней жеребости (n=5).
IgM (M±Sd)	0,62±0,27	0,49±0,19	0,49±0,22
IgA	0,027 ± 0,024	0,0178± 0,014	0,016 ±0,021
альфа-2-глобулины	12,29± 2,11	11,05±2,23	10,77 ±1,21

почета государственная академия ветеринарной медицины. -2011.- Т. 47.- № 2-2.- С. 8-10.

2. Avdeenko V.S., Rodin P.V., Volkov A.A., Molshanov A.V., Plemashov K.V., Potapova A.Yu. A predictive model for pregnancy development in thoroughbred mares with placental insufficiency and its correction//Biomedical and Pharmacology Journal. -2015. -Т. 8. -№ 2.- С. 581-589.

3. Курдеко А.П., Ковалев С.П., Алешкевич В.Н., Белова Л.М., Бобрик Д.И., Братушкина Е.Л., Гурин В.П., Карасев Н.Ф., Карпенко Л.Ю., Коваленок Ю.К., Кудряшов А.А., Кузьмич Р.Г., Максимов В.И., Мацинович А.А., Мотузко Н.С., Нику-

лин И.А., Племяшов К.В., Прудников В.С., Самсонович В.А., Стасюкевич С.И. и др. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных: Санкт-Петербург, 2018.

4. Никиткина Е.В., Пестунович Е.М., Мусидрай А.А., Маланичева М.Б. Комплексный подход к определению времени проведения случки и искусственного осеменения кобыл//Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. -2014.- № 3. -С. 131-134

5. Лебедева Л.Ф. Уровень воспроизводства лошадей в российском коннозаводстве//Коневодство и конный спорт. -2016. -№ 5. -С. 8-11.

THE DYNAMICS OF IMMUNOGLOBULINS IN THE FIRST MONTHS OF PREGNANCY IN MARES

E. Nikitkina¹, A. Musidray¹, M. Atroshchenko², O. Shirokova², N. Frolova², A. Krutikova¹

(¹ Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding — Branch of the L.K. Ernst Federal Science Center for Animal Husbandry, ² All-Russian Research Institute for Horse Breeding)

Keywords: Mares, globulins, immune system, pregnancy.

The aim of the work was to study the immune status and dynamics of globulins of mares in the first months of pregnancy. Blood samples were taken from 22 Arabian mares. All mares were healthy. The concentration of alpha-1-globulins, alpha-2-globulins, beta-globulins and gamma-globulins: IgA, IgM, IgG was determined. The data were processed by cluster analysis using the K-means in Statistics 10. As a result, the data were divided into 3 clusters. The first cluster (C1) - mares 45 - 60 days of gestation (n=8), the second cluster (C2) - non-pregnant mares (n=9) and the third cluster (C3) - mares 15-30 days of gestation (n=5). C2 and C3 did not differ in all studied parameters, except for beta-globulins. Beta globulins were increased in pregnant mares compared to non-pregnant mares - $12.9 \pm 1.17\%$ (mean \pm SD) (C1) and $12.8 \pm 2.69\%$ (C3) vs $11.3 \pm 1.87\%$ (C2). An increased concentration of alpha-2-globulins ($12.3 \pm 2.11\%$), IgA (0.03 ± 0.023 g/L) and IgM (0.6 ± 0.27 g/L) was observed in C1 compared with C2 and C3 (11.0 ± 1.23 and $10.8 \pm 1.21\%$, 0.02 ± 0.013 and 0.02 ± 0.020 g/L, 0.5 ± 0.19 and 0.5 ± 0.22 g/L, respectively). Thus, starting from the second month of pregnancy, activation of the mares' immune system was observed. Project № AAAA-A18-118021990006-9.

REFERENCES

1. Andreeva, AB, Karpenko, L.Yu., Bahta, A.A. Immune status in mares // Scientific notes of the Vitebsk educational institution of the Order Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine. -2011.- Т. 47.- No. 2-2.- p. 8-10.

2. Avdeenko V.S., Rodin P.V., Volkov A.A., Molshanov A.V., Plemashov K.V., Potapova A.Yu. A predictive model for pregnancy development in thoroughbred mares with placental insufficiency and its correction//Biomedical and Pharmacology Journal. -2015. -Т. 8. -№ 2.- С. 581-589.

3. Kurdeko A.P., Kovalev S.P., Aleshkevich V.N., Belova L.M., Bobrik D.I., Bratushkina E.L., Gurin V.P., Karasev N.F., Karpenko L.Yu., Kovalenok Yu.K., Kudryashov

A.A., Kuzmich R.G., Maksimov V.I., Matsinovich A.A., Motuzko N.S., Nikulin I.A., Plemashov K. .V., Prudnikov VS, Samsonovich V.A., Stasyukevich S.I. and others. Methods of diagnosis of diseases of farm animals: St. Petersburg, 2018.

4. Nikitkina E.V., Pestunovich E.M., Musidray A.A., Malanicheva M.B. An integrated approach to determining the time of mating and artificial insemination of mares // Questions of regulation in veterinary medicine. -2014.- № 3. -С. 131-134

5. Lebedeva L.F. The level of reproduction of horses in Russian horse breeding // Horse breeding and equestrian sport. -2016. -№ 5. -P. 8-11.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ КОРОВ

Сабетова К.Д., Кочуева Н.А.

(ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»)

Ключевые слова: электрокардиограмма, витаминно-минеральные препараты, коровы.

РЕФЕРАТ

В настоящее время является актуальным изучение коррекции нарушения метаболизма в миокарде у коров, и метод электрокардиографии при этом может использоваться для установления степени компенсации ритма, проводимости и обменных процессов в миокарде. Цель исследований – изучить влияние витаминно-минеральных препаратов на показатели электрокардиограммы коров при миокардиодистрофии. Исследования проводили на 3-х группах сухостойных коров костромской породы (3-4 лактация, более 8000 кг молока за лактацию) с симптомами миокардиодистрофии (n=5): 1-ая группа – без применения препаратов, 2-ая группа – применяли препарат «Ганасупервит» и 3-ая группа – применяли препарат «Рекс Витал Электролиты». Витаминно-минеральные комплексы использовали перорально с кормом индивидуальным способом 1 раз в день в течение 5 дней. Электрокардиограммы снимали до опыта, на 8-й и 13-й день опыта с использованием ветеринарного компьютерного электрокардиографа Поли-Спектр – 8/В и электродов типа «крокодил» через 6-6,5 часов после кормления и ухода за животными. Электроды закрепляли по методу Т.В. Ипполитовой. Запись ЭКГ вели в трех стандартных отведениях. Чтение электрокардиограммы осуществляли по показателям вольтажа зубцов Р, Q, R, S, Т, интервалам Р, Р-Q, R-R, Q-T, комплексу QRS, сегменту S-T, определяли частоту сердечных сокращений и положение электрической оси сердца коров. В ходе исследований установлено нарушение проводимости и сократимости миокарда у коров с симптомами миокардиодистрофии. В результате применения витаминно-минеральных препаратов наблюдалось улучшение функциональной способности миокарда подопытных животных, но их использование оказывало разнонаправленное воздействие на проводимость и обменные процессы в сердце.

ВВЕДЕНИЕ

Ветеринарные специалисты в настоящее время отмечают широкое распространение миокардиодистрофии у высокопродуктивных коров, что связано с усиленным функционированием сердечной мышцы у них, а также с наличием обильного по общей питательности, но несбалансированного рациона. При этом в миокарде нарушаются метаболические процессы, что приводит к снижению его функций [6, 7]. В этих условиях актуальным и необходимым является своевременный контроль и доступные методы диагностики патологий сердца коров.

Для диагностики нарушений ритма и проводимости, расстройства обменных процессов в миокарде используется метод электрокардиографии (ЭКГ) [3]. Несмотря на большое количество научно-исследовательских работ, многие вопросы клинической электрокардиографии, особенно у крупного рогатого скота, остаются по-прежнему мало изучены [7].

В качестве патогенетической терапии при миокардиодистрофии применяют кардиотрофные средства, которые улучшают процессы метаболизма в миокарде [1]. К ним, в том числе, относят витаминно-минеральные препараты. Однако вопросы, посвященные влиянию подобных средств на показатели электрокардиограммы при миокардиодистрофии у коров, изучены недостаточно. В связи с этим была поставлена цель исследований: изучить влияние витаминно-

минеральных препаратов на показатели электрокардиограммы коров при миокардиодистрофии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в условиях СПК «Гридино» Костромской области на сухостойных коровах костромской породы (3-4 лактация, 8289,53±275,71 кг молока за лактацию) с симптомами миокардиодистрофии.

Большим животным с целью коррекции метаболических и функциональных нарушений при миокардиодистрофии применяли комплексные витаминно-минеральные препараты «Ганасупервит» (INVESA, Испания) и «Рекс Витал Электролиты» (S.P. Veterinaria, S.A., Испания) перорально с кормом индивидуальным способом согласно инструкции и схеме опыта 1 раз в день в течение 5 дней.

Было сформировано 3 группы животных (n=5): 1-ая группа – коровы, которым не применяли препараты, 2-ая группа – коровы, которым применяли «Ганасупервит» и 3-ая группа – коровы, которым применяли «Рекс Витал Электролиты». Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

«Ганасупервит» – комплексный препарат, в состав которого входят витамины А, D₃, Е, В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₂, С, К₃, йодид калия, сульфат железа, сульфат марганца, сульфат меди, селенит натрия, сульфат цинка и электролиты Na, Cl, Ca, Mg.

«Рекс Витал Электролиты» – комплексный препарат, содержащий витамины А, D₃, Е, В₁, В₂,

V₃, V₄, V₅, V₆, V₉, V₁₂, K₃, молочную кислоту, натрий, калий, кальций, селен и аминокислоты – метионин, лизин.

Электрокардиографическое исследование коров выполняли до опыта, на 8-й и 13-й день опыта с использованием ветеринарного компьютерного электрокардиографа Поли-Спектр-8/B («Нейрософт», Россия) и электродов типа «крокодил» через 6-6,5 часов после кормления и ухода за животными. Перед записью ЭКГ в месте наложения электродов проводили обработку кожи животного общепринятыми методами и для улучшения контакта электродов с кожей применяли «Медиагель». Электроды закрепляли по методу модифицированных отведений Т.В. Ипполитовой [4] за кожу слева и справа: на грудных конечностях на 2-3 см ниже локтевого сустава в области подмышечной впадины и на тазовых конечностях на 3-4 см ниже коленного сустава в области голени. Запись электрокардиограммы вели в трех стандартных отведениях (I, II, III). Чтение ЭКГ осуществляли по показателям вольтажа зубцов P, Q, R, S, T, интервалам P, P-Q, R-R, Q-T, комплексу QRS, сегменту S-T, определяли частоту сердечных сокращений (ЧСС) и положение электрической оси сердца (ЭОС) коров.

Результаты исследований подвергли статистической обработке в MS Office Excel 2010 с расчётом средней арифметической и статистической стандартной ошибки выборочного среднего арифметического ($M \pm m$), а также определяли критерий достоверности по Стьюденту (t_d).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что ЧСС у животных всех групп в ходе эксперимента не имело выраженных различий и находилось у коров 1-й группы в пределах $94,0 \pm 5,32 - 102,4 \pm 12,93$ уд/мин, 2-й группы $86,4 \pm 3,23 - 91,2 \pm 8,68$ уд/мин, 3-й группы $83,4 \pm 7,22 - 94,2 \pm 8,68$ уд/мин, что превышало нормативные значения для этого вида (норма 50-80 уд/мин).

С увеличением периода гестации у больных коров 1-й группы наблюдалось значительное смещение вправо ЭОС, в то время как на фоне применения препаратов отмечали в большей степени нормализацию или смещение ЭОС влево. Так, до опыта среди животных 1-й группы выявляли 80% случаев правограммы, 20% нормограммы, у коров 2-й группы – 60% правограммы, 20% левограммы, 20% нормограммы, у коров 3-й группы – 20% правограммы, 20% левограммы, 60% нормограммы. На 13-й день среди коров 1-й группы определяли 80% правограммы, 20% левограммы, у коров 2-й группы – 40% правограммы, 40% левограммы, 20% нормограммы, у коров 3-й группы – 20% правограммы, 40% левограммы, 40% нормограммы.

Интервал P в целом отмечали больше нормы у всех коров, что может указывать на гипертрофию левого предсердия. Однако к концу эксперимента регистрировали укорочение интервала у всех коров. При этом у коров 3-й группы он был на 39,6% больше ($P < 0,05$), чем у коров 2-й группы.

Интервал P-R (P-Q) в ходе эксперимента достоверно снижался у коров всех групп и стал меньше нормы у всех животных. При этом наибольшим интервалом P-R определяли у коров 3-й группы, он составлял $183,20 \pm 11,95$ мс (норма 200,00-250,00 мс) против

$161,60 \pm 14,35$ мс коров 2-й группы. По мнению Емельяновой А.С., у высокопродуктивных коров может наблюдаться уменьшение интервала P-Q, свидетельствующее о более высокой скорости проведения возбуждения в предсердиях [4].

Интервал R-R не имел достоверных различий по группам и был меньше нормы у всех коров на протяжении опыта (норма 750-1150 мс).

Комплекс QRS регистрировался в пределах физиологической нормы у всех коров и увеличивался на протяжении опыта, но за нормативные границы не выходил.

Интервал Q-T до опыта определялся меньше нормы у всех коров. В период исследования наблюдали постепенное увеличение этого интервала. К концу эксперимента у коров 2-й группы он стал равен $433,60 \pm 11,00$ мс против $386,80 \pm 7,30$ и $335,60 \pm 38,43$ мс коров 1-й и 3-й группы соответственно. При этом у коров, которым применяли «Ганасупервит», этот показатель был на 29,2% больше, чем при использовании «Рекс Витал Электролиты».

Смещение сегмента S-T у подопытных коров на протяжении всего эксперимента наблюдалось не более 0,05 мм, что было в пределах нормы.

Вольтаж зубцов P и Q до опыта у всех коров был ниже нормы в трех стандартных отведениях. Многие авторы отмечают, что уменьшение вольтажа зубцов связано с ослаблением функциональной способности сердца [6, 7]. На протяжении эксперимента вольтаж зубца P у всех коров в I и III отведении отмечали в пределах нормы, а во II отведении – он оставался меньше нормы, но был выше в 1,8-3,2 раза, чем первоначально. При этом зубец P у коров 2-й группы на 8-й день опыта имел наибольший вольтаж и был в 1,8 раза выше, чем у коров 3-й группы. На 13-й день данная тенденция также сохранялась, но разница была в 1,25 раза.

Вольтаж зубца Q к концу опыта у коров 3-й группы в III отведении регистрировался на 30,0% больше нормы, у животных 1-й и 2-й группы оставался в пределах физиологических значений во всех отведениях.

Вольтаж зубца R у коров 2-й и 3-й группы не имел выраженных изменений по сравнению с фоновыми значениями.

При анализе вольтажа зубца S у всех коров на протяжении исследования устанавливали в I отведении уменьшение случаев отрицательного зубца S в 1-й группе в 4 раза, а во 2-й и 3-й группе – в 3 раза. К концу эксперимента во II отведении у коров 1-й и 3-й группы зубец S отсутствовал у всех животных, а во 2-й группе – в 80% случаев. В то время как наиболее выраженные изменения наблюдались в III отведении. Так, зубец S обнаруживался у коров 1-й, 2-й и 3-й группы в 40, 20 и 60% случаев соответственно, при этом глубина зубца имела выраженные различия, составляя у коров 1-й группы: $-0,28 \pm 0,18$ мВ, у коров 2-й группы: $-0,10 \pm 0,00$ мВ, а у коров 3-й группы: $-0,05 \pm 0,01$ мВ.

Зубец T у всех коров был ниже нормы на протяжении всего опыта. У коров 1-й группы зубец T во всех отведениях в большинстве случаев был отрицательным, либо обнаруживали следы. В ходе эксперимента у 60% коров 2-й и 3-й группы в I отведении отмечали повышение зубца до $0,15 \pm 0,01$ и

0,09±0,03 мВ соответственно. В III отведении отрицательные фазы зубца Т у животных этих групп не выявляли, причем у коров при применении Рекс Витал Электролиты показатель был положительным у всех коров и составил 0,06±0,01 мВ. Во II отведении отмечали положительный зубец Т у коров 3-й группы, который составил 0,06±0,01 мВ (у 60% животных), против значения 2-й группы 0,13±0,00 мВ (40% коров). Уменьшение и вариабельность зубца Т по мнению многих авторов указывает на снижение обмена веществ в сердечной мышце [2, 7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При электрокардиографическом исследовании у коров с симптомами миокардиодистрофии наблюдали выраженные признаки нарушения проводимости и сократимости миокарда. В результате применения препарата «Рекс Витал Электролиты» обнаруживали, что на фоне увеличения времени проведения импульса по предсердиям сокращалось время проведения импульса по желудочкам, а также отмечали тенденцию к нормализации показателей вольтажа зубцов S и T, отражающих улучшение состояния обменных процессов в миокарде. В то время как при применении препарата «Ганасупервит» устанавливали более быстрое проведение импульса по предсердиям и медленное – по желудочкам, а зубцы S и T имели большую лабильность.

Таким образом, при применении витаминно-минеральных комплексов наблюдалось улучшение функциональной способности миокарда подопытных животных, но их использование оказывало разнонаправленное воздействие на проводимость и обменные

процессы в сердце.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляева, Л.М. Современные представления о метаболических нарушениях при миокардиодистрофии у детей / Л.М. Беляева, Н.В. Микulich, Е.К. Хрусталева, С.М. Король, Е.А. Колупаева, Е.В. Войтова // Медицинские новости. – 2017. – № 1. – С. 43-49.
2. Воронин, Е.С. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией / Е.С. Воронин, С.П. Ковалев, Г.В. Сноз, В.И. Черкасова, А.М. Шабанов, М.В. Щукин // Учебное пособие. – М.: Инфра-м, 2014. – 336 с.
3. Даниленко, А.С. Кардиопатология при диарее у новорожденных телят: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 06.02.01 - Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных / Даниленко Анна Сергеевна. – Барнаул, 2015. – 20 с.
4. Емельянова, А.С. Связь функционального состояния сердечно-сосудистой системы и молочной продуктивности коров по электрокардиографическому обследованию: автореф. дисс. ... док. биол. наук: 03.03.01 – физиология / Емельянова Анна Сергеевна – Рязань, 2011. – 35 с.
5. Ипполитова, Т.В. Типологические особенности высшей нервной деятельности и электрофизиологическая характеристика лошадей-продуцентов: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.13 Физиология / Ипполитова Татьяна Владимировна. – Москва, 1978. – 16 с.
6. Копылов, С.Н. Показатели ЭКГ и вариабельность ритма сердца у коров при миокардиодистрофии / С.Н. Копылов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2011. – № 2. – С. 45-47.
7. Муничева, М.Н. Показатели электрокардиографического исследования у высокопродуктивных коров костромской породы в сухостойном периоде / М.Н. Муничева, Н.А. Кочуева // Труды Костромской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – С. 52-55.

EFFECT OF VITAMIN-MINERAL COMPLEXES ON THE PARAMETERS OF THE ELECTROCARDIOGRAM OF COWS

K.D. Sabetova, N.A. Kochueva (Kostroma State Agricultural Academy)

Key words: electrocardiogram, vitamin-mineral drugs, cows.

Currently, it is relevant to study the correction of metabolic disturbances in the myocardium in cows, and the method of electrocardiography can be used to define the heart rate compensation level, conduction and metabolic processes in the myocardium. The objective of the research is to study the effect of vitamin-mineral drugs on the electrocardiogram of cows with myocardiodystrophy. The study were performed on 3 groups of dry cows of the Kostroma breed (of the 3rd or 4th lactation, with more than 8000 kg of milk per lactation) having symptoms of myocardiodystrophy (n=5): no medications were used in the 1st group, «Ganasupervit» was used in the 2nd group and «Rex Vital Electrolytes» was used in the 3rd group. Vitamin and mineral complexes were given individually to each cow per os together with the feed once a day for 5 days. Electrocardiograms were taken before the experiment, then on the 8th and 13th day of the experiment with the help of a veterinary computer electrocardiograph Poly-Spectrum – 8/B and electrodes of the "crocodile" type in 6-6.5 hours after feeding and cleaning animals. Electrodes were fixed by the method of T.V. Ippolitova. The ECG was recorded in three standard leads. Electrocardiogram reading was performed according to the parameters of the voltage of the teeth P, Q, R, S, T, P, intervals P-Q, R-R, Q-T, QRS complex, S-T segment; heart rate and position of the electric axis of the heart of cows were determined. The research revealed a violation of the conductivity and contractility of myocardium in cows with symptoms of myocardiodystrophy. As a result of the use of vitamin and mineral drugs, an improvement in the functional ability of the myocardium of the animals under the experiment was observed, but their use had a multidirectional effect on the conductivity and metabolic processes in the heart.

REFERENCES

1. Belyaeva, L.M. Modern ideas about metabolic disorders in myocardial dystrophy in children / L.M. Belyaeva, N.V. Mikulich, E.K. Khrustaleva, S.M. Korol, E.A. Kolupaeva, E.V. Voitova // Medical News. – 2017. – № 1. – p. 43-49.
2. Voronin, E.S. Workshop on clinical diagnosis with radiology / E.S. Voronin, S.P. Kovalev, G.V. Snoz, V.I. Cherkasova, A.M. Shabanov, M.V. Schukin // Tutorial. – M.: Infra-m, 2014. – 336 p.
3. Danilenko, A.S. Cardiopathology with diarrhea in newborn calves: author. diss. ... cand. vet. sciences: 06.02.01 – Diagnostics of diseases and therapy of animals, pathology, oncology and morphology of animals / Danilenko Anna Sergeevna. – Barnaul, 2015. – 20 p.
4. Emelyanova, A.S. The relationship of the functional state of the cardiovascular system and milk production of

- cows on electrocardiographic examination: author. diss. ... doc. biol. sciences: 03.03.01 – physiology / Emelyanova Anna Sergeevna – Ryazan, 2011. – 35 p.
5. Ippolitova, T.V. Typological features of higher nervous activity and electrophysiological characteristics of producing horses: abstract. disc. ... cand. vet. sciences: 03.00.13 Physiology / Ippolitova Tatyana Vladimirovna. – Moscow, 1978. – 16 p.
6. Kopylov, S.N. ECG and heart rate variability in cows with myocardial dystrophy / S.N. Kopylov // Regulatory issues in veterinary medicine. – 2011. – № 2. – p. 45-47.
7. Muniicheva, M.N. Indicators of electrocardiographic studies in highly productive Kostroma cows in the dry period / M.N. Muniicheva, N.A. Kochueva // Works of the Kostroma State Agricultural Academy. – 2017. – p. 52-55.



АМПУТАЦИЯ ПАЛЬЦА ПРИ ГНОЙНОМ АРТРИТЕ КОПЫТЦЕВОГО СУСТАВА У КОРОВ

*Стекольников А.А., Байлов В.В., Абу Сахюн Сами., Букаи М.К.
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)*

Ключевые слова: коровы, молочные комплексы, болезни пальца, хирургическое лечение, реабилитация.

РЕФЕРАТ

В статье приведены результаты исследований, в результате которых установлено, что своевременное проведение оперативного вмешательства при гнойном воспалении копытцевого сустава и проведении реабилитационных мер после ампутации пальца позволяет снизить ротацию высокопродуктивных животных из стада, сохранить молочную продуктивность и улучшить экономические показатели хозяйства.

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей развития АПК России является ускоренное развитие отрасли животноводства, создание в более короткие сроки базы для стабильной работы, увеличение производства молока, мяса и других продуктов с высоким биологическим и технологическим качеством. В успешном выполнении поставленных задач является дальнейшее увеличение поголовья, его продуктивности, улучшение условий содержания, кормления и своевременное проведение лечебно-профилактических мероприятий при болезнях дистального отдела конечностей у коров.

По данным отечественных и зарубежных исследователей [1, 2, 3,] в отдельных молочных хозяйствах болезни дистального отдела конечностей, в частности поражения суставов у коров, составляют 10-50% и более от общего числа незаразных болезней. Наносимый значительный экономический ущерб в основном складывается из вынужденной выбраковки высокопродуктивных животных, снижения молочной продуктивности, живой массы и расходов на проведение лечебно-профилактических и диагностических мероприятий [4, 5, 6, 7].

В условиях промышленного молочного животноводства значительные убытки хозяйства несут от болезней суставов у коров. Существующие консервативные методы лечения артритов не всегда дают положительные результаты. Патология суставов у высокопродуктивных коров является одной из проблем молочного животноводства.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа выполнялась на молочном комплексе с беспривязно-боксовым содержанием коров принадлежащих ООО «Племхоз Бугры» Ленинградской области. Предварительно перед проведением опытов нами провели мониторинг заболеваемости коров данного животноводческого комплекса с целью выявления больных с хирургической патологией суставов.

Для проведения опытов нами было отобрано 12 голов коров с клиническими признаками гнойных артритов копытцевого сустава. Животные были разделены на 2 группы опытную и контрольную по шесть головы в каждой по принци-

пу аналогов (вес, возраст, упитанность). Коровы содержались в одинаковых условиях и были подвергнуты общему клиническому осмотру, включая зону патологического очага.

При гнойном воспалении копытцевого сустава в стадии параартикулярной флегмоны воспалительный процесс распространялся на всю область пальца, была заметна болезненная, диффузная припухлость по окружности пальца в области венчика. Общая температура была выше физиологической нормы, пульс частый, дыхание поверхностное. Отмечалось значительное расширение межкопытцевой щели. Контуры сустава были сглажены, дивертикулы не заметны. Больше время животные лежали, с трудом поднимались, больную конечность держали на весу, подергивая ею или делая маятникообразные движения. У животных при движении отмечалась хромота опирающего типа 3-й степени. У всех коров отмечали снижение молочной продуктивности на 50-70%.

По показаниям животным обеих групп было проведено оперативное лечение по ампутации третьего пальца. Поэтому вся работа от фиксации, до оперативного вмешательства проводилась непосредственно в условиях животноводческого комплекса в отведенном для этого месте. Животным назначалась умеренная диета, исключались из рациона бродильные корма.

Коров фиксировали в станке в стоячем положении, затем путовую область большой тазовой конечности фиксировали ремнем, который подтягивали несколько кверху и при помощи подъемного механизма фиксировали конечность. За 10-15 минут до операции проводили туалет дистального отдела конечностей теплой водой с хозяйственным мылом и щеткой. После этого удаляли волосяной покров и пораженный палец обрабатывали 1%-м раствором марганцевокислого калия. Затем проводили обработку кожного покрова области патологического очага пальцев 5%-м раствором настойки йода.

Обезболивание нервов при ампутации пальца проводили по способу Г.Т. Шаброва. Для блокирования дорсальных и плантарных нервов использовали 3%-ный раствор новокаина в дозе по 10мл в каждую точку ниже на 5-7см тарсального

сустава. Дополнительно использовали также циркулярную новокаиновую-пеницилиновую блокаду по А.И. Зыкову. Для общей анестезии применяли 2%-й раствор рометара в дозе 0,25мл на 1 кг массы тела. С целью недопущения кровотечения животным перед операцией внутримышечно вводили 12,5%-й раствор этамзилата в дозе 20мл и накладывали кровоостанавливающий жгут выше путовой области.

Ампутация пальцев состояла в отпиливании третьей фаланги вместе с дистальной частью венечной кости при помощи проволочной пилы. Для этого вначале намечали линию отпиливания, которая проходила горизонтально в области дистальной части венечной кости, выше копытцевой каймы и сзади выше мякиша. Далее проводили разрез тканей для лучшего доступа к венечной кости. На ампутируемой части пальца была хорошо заметна дистальная часть венечной и челночной костей. В заключении проводили туалет культи пальца, тщательно иссекали измененные и поврежденные ткани. В последующем снимали кровоостанавливающий жгут и через 3-5 минут с появлением кровотечения лигировали кровоточащие сосуды и острой ложкой Фолькмана выскабливали из венечной кости костный мозг.

Послеоперационное лечение коров **опытной группы** проводилось следующим образом: культу пальца обрабатывали 3%-ным раствором перекиси водорода, после просушивания тканей на культу наносилась мазь левомеколь, а для лучшего гемостаза на культу накладывалась тугая давящая повязка из клейкого дегтярного бинта. Первые 3 дня после операции перевязки проводили ежедневно, а затем через 4-5 дней.

Лечение коров контрольной группы начинали проводить с обработки 3%-ным раствором перекиси водорода, осушали стерильной салфеткой, а культу тампонируют легкой ватно-марлевой салфеткой с «Хуфс-гелем» в дозе 30-40 мл и накладывали тугую давящую повязку из клейкого дегтярного бинта. Первые 3 дня перевязки проводили ежедневно, а затем через 4-5 дней.

Клиническое наблюдение за оперированными животными обеих групп проводили на протяжении всего периода лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У коров **контрольной группы** через 20-23 дня была заметна регенерация тканей и начало отрастания роговой стенки. Хромота отмечалась незначительная. Общее состояние у животных было в пределах физиологической нормы. Полное заживление культи у контрольных животных наступило в 5 месяцев, а в 6 месяцев роговой башмак имел вид деформированного копытца. У животных **опытной группы** тоже отмечалась незначительная хромота. Через 15 дней после ампутации пальца была заметна регенерация мягких тканей и роговой стенки, через 4,5 месяца отмечалось полное закрытие культи, а через 6

месяцев роговой башмак имел вид деформированного копытца.

Молочная продуктивность у коров обеих групп восстановилась до 20-24 литров. Реабилитационный период у животных опытной группы был короче на 5-7 суток.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам наших исследований установлено, что своевременное проведение оперативного вмешательства при гнойном воспалении копытцевого сустава и реабилитационных мер после ампутации пальца позволяет снижению ротации высокопродуктивных животных из стада, сохранению молочной продуктивности и улучшению экономических показателей хозяйства.

Использование мази **левомеколь** при заживлении культи у животных подопытной группы сокращает сроки заживления на 5-7 дней по сравнению с общепринятым методом лечения данного заболевания в хозяйстве. Таким образом, предложенный метод лечения коров в послеоперационный период заживления культи пальца обеспечивается за счет антисептических, противомикробных и противовоспалительных свойств препарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байлов В.В. Лечение и профилактика болезней крупного рогатого скота с поражением дистального отдела конечностей. Методическое пособие / В.В. Байлов // СПб. - 2008. - С. 43.
2. Стекольников А.А. Заболевания конечностей у крупного рогатого скота при интенсивном ведении животноводства, пути профилактики лечения / А.А. Стекольников // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. - 2011. - С. 3-9.
3. Веремей Э.И. Профилактика заболеваний копытца / Э.И. Веремей // Животноводство России. - 2017. - № 2. - С. 29-31.
4. Семенов Б.С., Виденин В.Н., Кузнецова Т.Ш. Роль этиологических факторов в возникновении и развитии хирургических болезней в условиях современных животноводческих комплексов / Б.С.Семенов, В.Н. Виденин, Т.Ш. Кузнецова // Актуальные вопросы ветеринарной хирургии: материалы Междунар. научно - практич. конф., посвященной Дню Российской науки. - Омск. - 2016. - С. 23-25.
5. Лукьяновский В.А. Биотехнологические закономерности возникновения ортопедических болезней у коров / В.А. Лукьяновский // Ветеринария сельхоз - животных. - 2005. - № 9. - С. 52-57.
6. Чернигов Ю.Г., Чернигова С.В., Чернигов С.Ю. Опыт лечения крупного рогатого скота с гнойно - некротическими процессами дистального отдела конечностей / Ю.Г. Чернигов, С.В. Чернигова, С.Ю. Чернигов // Актуальные вопросы ветеринарной хирургии. - 2016. - С. 199-200
7. Starke A., Heppelmann M., Beyerbach M. Septic arthritis of the distal interphalangeal joint in cattle: Comparison of digital amputation and joint resection by solar approach / A. Starke, M. Heppelmann, M. Beyerbach // Vet Surg. - 2007. P 350-359.

AMPUTATION OF THE FINGER IN CASE OF PURULENT ARTHRITIS OF THE COFFIN JOINT IN COW

A.A. Stekolnikov, V.V. Baylov, Abu Sakhyun Sami., M.K. Bukai
(St.-Petersburg State Academy of Veterinary Medicine)

Key words: cows milk complexes, finger disease, surgical treatment, rehabilitation

On the basis of the results of our studies found that timely surgical Intervention in Gnanom nerve Kopytcevo joint and Rehabilitation after the Amputation of fingers can reduce the rotation of the high-productive animals from the herd, the milk productivity and conservation the improvement of the economic indicators for the economy. The use of Levomikol ointment heal animals dull an experimental group reduces the healing time to 5-7 days compared to the generally accepted method of treating the disease on the farm. Thus, the proposed method of treating cows in postoperative healing time dull fingers provided due to the antiseptic, antimicrobial and anti-inflammatory properties of the drug.

REFERENCE

1. Baylov V.V. Treatment and prevention of diseases of cattle with lesions of the distal extremities. Methodical manual / V.V. Baylov // SPb. - 2008. - p. 43.
2. Stekolnikov A.A. Limb diseases in cattle with intensive management of livestock, ways to prevent treatment / A.A. Stekolnikov // Actual problems of veterinary surgery. - 2011. - p. 3-9.
3. Veremey E.I. Prevention of hoof diseases / E.I. Veremey // Animal Husbandry of Russia. - 2017. - № 2. - p. 29-31.
4. Semenov B.S., Videnin V.N., Kuznetsova T.Sh. The role of etiological factors in the occurrence and development of surgical diseases in the conditions of modern live-

- stock complexes / B.S.Semenov, V.N. Videnin, T.Sh. Kuznetsova // Actual issues of veterinary surgery: materials of the Intern. scientific - practical Conf., dedicated to the Day of Russian science. - Omsk. - 2016. - pp. 23-25.
5. Lukyanovsky V.A. Biotechnological patterns of orthopedic diseases in cows / V.A. Lukyanovsky // Veterinary agriculture - animals. - 2005. - № 9. - p. 52-57.
6. Chernigov Yu.G., Chernigov S.V., Chernigov S.Yu. Experience in the treatment of cattle with purulent - necrotic processes of the distal extremity / Yu.G. Chernigov, S.V. Chernigov, S.Yu. Chernigov // Actual issues of veterinary surgery. - 2016. - p. 199-200
7. Starke A., Heppelmann M., Beyerbach M. - 2007. P 350-359.

УДК: 616-073.75:616.71:636.1

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ НАВИКУЛЯРНОМ СИНДРОМЕ У ЛОШАДЕЙ

Захаров А.Ю., Рыбин Е.В.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: рентгенологическое исследование, рентгенологическая диагностика, травмы связок и сухожилий, челночная кость, навикулярный синдром, лошади.

РЕФЕРАТ

Вопрос массового эффективного обследования лошадей с целью раннего выявления повреждений опорно-двигательного аппарата не теряет актуальности в коневодстве. Дегенеративные изменения в виде артритов, артрозов, тендинитов и т.д. часто являются прямыми следствиями травматизма, столь распространенного в конном спорте. Патологии опорно-двигательного аппарата наносят ощутимый экономический ущерб, так как не все животные после лечения возвращаются в работу.

Большим потенциалом в обнаружении морфологических изменений в костях и сухожильных структурах обладает рентгенологическое исследование (рентгенография конечностей). Большинство травм происходит в периоды подготовки и во время соревнований. Рекомендуется проводить профилактическое рентген-сканирование спортивным лошадям как перед соревнованиями, так и во время и, конечно, после окончания таковых. Повышение физических нагрузок также следует осуществлять под контролем рентген - сканирования, особенно при тренинге молодняка, тем более при появлении первых незначительных клинических признаков.

Заболевание, поражающее копыта взрослых лошадей наиболее часто – навикулярный синдром. Редкое обнаружение его связано со сложностью визуальной диагностики: отсутствием клинических признаков на начальной стадии развития. Рентгенография при своевременном применении показывает себя как метод, дающий объективную информацию о состоянии костного, сухожильно-связочного аппарата лошадей в тех случаях, когда клинические методы диагностики не дают достаточной информации и отсутствуют клинические признаки.

ВВЕДЕНИЕ

Болезни сухожильно-связочного аппарата являются настоящей проблемой для лошадей спортивных пород. Травматизм спортивных лошадей по имеющимся данным достигает 86% среди общего числа заболеваний и 37% из них приходится на заболевания сухожильно-связочного аппарата [5]. Особое место среди них занимают болезни сухожилия глубокого сгибателя пальца и являются очень распространенными

среди спортивных лошадей. Травматизм сухожилия глубокого сгибателя пальца, как правило, является результатом патологии челночной кости или синовиальной бursы [2].

Челночная кость, сухожилие глубокого сгибателя пальца и синовиальная bursa образуют, так называемый, челночный блок в котором сухожилие напоминает веревку, переброшенную через блок (челночную кость) [6]. Находясь в плотном контакте с сухожилием, при изменениях структу-

ры, челночная кость начинает травмировать сухожилие за счет повышенного трения. При этом патологические изменения в кости и в сухожилии начинают прогрессировать и делают лошадь не пригодной для спортивной эксплуатации [1,3].

Патологические изменения в челночной кости не сразу приводят к возникновению болевого синдрома и поражению глубокого сгибателя пальца, то есть к появлению клинической картины. Если предотвратить факторы возникновения заболевания на раннем этапе, то можно избежать поражения сухожилия глубокого сгибателя пальца и тем самым избежать выбраковки животного.

Заболевание челночного блока (навикулярный синдром) весьма распространено у взрослых лошадей и служит причиной перемежающейся хромоты передних конечностей. При навикулярном синдроме как следствие происходит дегенерация челночной кости (33% случаев), повреждение связки челночной кости (25%), повреждение окончания сухожилия ГСП (18%), воспаление челночной сумки и пяточной кости копытного сустава (6%). Встречается также воспаление челночной бурсы, артрит, артроз, синовит копытного сустава. В 8% случаев наблюдается смешанная форма заболевания [4]. Заболевание челночного блока присуще спортивным и домашним лошадям и к причинам традиционно относят недостаток движения, местный венозный застой в подотрохеальной части копыта, микротравмы челночной кости и связок, а также трение между челночной костью и сухожилием.

Цель исследования в установлении частоты встречаемости патологических изменений навикулярной (челночной) кости у конкурных и выездковых лошадей при помощи рентген диагностики и анализ их связи с массой, возрастом, породой и направлением использования лошадей.

Для решения поставленной задачи был выбран метод рентгеновской диагностики: произведена съемка исследуемой группы из 10 лошадей конкурного и выездкового направления использования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе кафедры акушерства и оперативной хирургии ФГБОУ ВО «СПбГАВМ» совместно с «Клиникой крупных животных при Варшавском Университете Естественных Наук» (г. Варшава, Польша).

Основной целью работы было изучение особенностей рентген - диагностики патологических изменений в навикулярной кости у лошадей конкурного и выездкового направления эксплуатации; изучение частоты встречаемости и выявления предрасположенности к возникновению патологических изменений в навикулярной кости у лошадей.

Рентгенологическое обследование проводилось 10 животным из разных конюшен. Для работы выбирались лошади исключительно конкурного и выездкового использования.

В качестве дополнительных методов исследования осуществлен:

♦ сбор анамнеза с указанием: пола, возраста, массы тела, рациона, моциона и сведений о ранее перенесенных заболеваниях;

♦ клинический осмотр животного: определение

габитуса, состояние кожных покровов, видимых слизистых оболочек, термометрия, визуальная оценка состояния конечностей;

♦ пальпация грудных конечностей в местах прохождения сухожилий.

Материально-техническое обеспечение:

1. Рентген аппарат EcoRay Orange 1060HF (рис.2). Входная мощность 220 вольт, 4,5кВт; выходная мощность 3,2 кВт; мощность и качество направленности рентгеновских лучей вполне достаточны для качественной съемки структур челночной кости. Минусом данного аппарата является его вес. При длительной работе это доставляет значительные неудобства.

2. Мобильная стойка для рентген аппарата с регулировкой положения по вертикали. Изготовлена для данного исследования самостоятельно из рельсы с передвижным блоком от старого рентгеновского аппарата и самодельных шасси с утяжелителем для придания максимальной устойчивости конструкции. Подобное решение в значительной мере помогает решить проблему веса данного аппарата во время длительной работы. Качество снимков возрастает за счет исключения динамической нечеткости, вызываемой движением аппарата в руках человека.

3. DR система PZ Medical (рис.1). Размер рабочей поверхности 427x350мм; время работы в автономном режиме 10 часов; время передачи изображения 2 секунды; беспроводная система передачи изображения (wi-fi); вес 3,3 кг. Совместно с аппаратом система дает изображение высокого качества. Короткое время передачи изображения позволяет производить и оценивать множество снимков относительно быстро, что позволяет максимально сократить время седации лошади во время обследования, а это положительно сказывается на здоровье животного и позволяет уменьшить стоимость услуги.

4. Защитный кожух для DR системы из 3 мм стеклотекстолита. Позволяет защитить дорогостоящее оборудование с минимальной потерей качества снимков.

5. Фторопластовая подставка для копыта для съемки копыта в дорсо-волярной проекции. Подставка изготовлена из фторопласта, поскольку данный материал легко пропускает рентгеновское излучение, не влияя на качество изображения. Подставка находится на тяжелой платформе из свинцового сплава для придания устойчивости. Это значительно облегчает рабочий процесс, помогая избежать постоянного смещения подставки во время работы.

6. Деревянная подставка для качественной съемки копыта в латеро-медиальной проекции.

7. Ноутбук с программным обеспечением Windows XP.

8. Программа для работы с DR панелью Droc Vet.

9. Защитные фартуки из свинцово-резинового сплава, защищающие от воздействия рентгеновских лучей.

Данные статистических исследований обрабатывались с помощью компьютерных программ Microsoft Windows XP professional версия 2002

service pack, Microsoft Word 2003.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во время сбора анамнеза у 10 наблюдаемых животных учитывался пол, возраст, масса тела, конституция, рацион, моцион, направление использования и сведения о ранее перенесенных заболеваниях.

Для оценки состояния челночной кости рентгенографическое исследование (согласно общепринятому протоколу проведения рентгеновской съемки) проводилось в двух проекциях: латеро-медиальной (рис. 3) и дорсо-волярной (рис. 4). Эти проекции позволяют наиболее эффективно оценить состояние челночной кости.

Данные сведены в таблицу, сопоставляющую и отражающую частоту встречаемости патологических изменений структуры челночной кости у исследуемых животных с данными анамнеза (Таб.1). На основании данных сделана попытка определить степень риска поражения навикулярной кости в зависимости от ряда приведенных факторов.

В результате проведенных исследований было выявлено, что 6 из 10 исследуемых лошадей имеют видимые на рентгенограмме, различной степени выраженности, изменения структуры челночной кости. У 4 из 6 лошадей, у которых были выявлены структурные изменения челночной кости, масса тела составляет 500 кг и более.

Можно предположить, что большая встречаемость патологии у более тяжелых лошадей вызвана повышенным давлением на пяточную область. Повышенная масса, в совокупности с неправильной формой копыта, нарушает кровоснабжение челночного блока и создает повышенную нагрузку на челночную кость. Из-за недостаточного кровоснабжения возникает склероз костной ткани и суставная поверхность кости перестает быть гладкой, поэтому возникает повышенное трение между сухожилием глубокого сгибателя пальца и челночной костью. Лошади, имеющие массу 500 и более килограмм, находятся в группе риска.

Масса выездковых лошадей, как правило, больше, чем конкурных в виду меньших нагрузок во время тренировок. Следствие: лошади выездковой эксплуатации в большей степени подвержены возникновению патологии челночной кости, чем

лошади, используемые для конкура.

Возраст не является решающим фактором возникновения патологии, но, несомненно, играет свою роль в определенных случаях.

Патология навикулярной кости на ранних стадиях или при определенных видах патологических изменений не всегда сопровождается клинической картиной. Это наблюдение подчеркивает важность своевременной рентген диагностики патологий навикулярной кости.

Статистику возникновения патологии среди исследуемых лошадей в зависимости от породной принадлежности показывает, что 50% лошадей с выявленной патологией были Ганноверской породы; на втором месте была Тракненская порода (33,33%) и на третьем - Буденовская с 16,67%. Возможно, что лошади Ганноверской породы предрасположены к возникновению патологических изменений навикулярной кости из-за выездковой эксплуатации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целях успешной диагностики навикулярного синдрома у лошадей необходимо проведение своевременной диагностики с применением рентгенологического исследования. Проведение рентген-диагностики важно не только для постановки диагноза или правильного выбора метода лечения, но и для формирования прогноза дальнейшей эксплуатации животного, что в конечном итоге затрагивает вопрос экономической эффективности.



Рисунок 1. DR-система.



Рисунок 2. Рентген аппарат на мобильной стойке.



Рисунок 3. Снимок копыта в латеро-медиальной проекции (пациент жеребец Джасил, нарушение в структуре челночной кости – обведено черным)

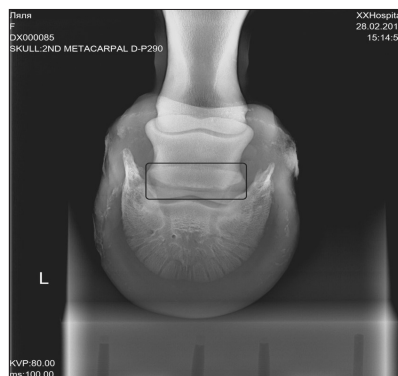


Рисунок 4. Снимок копыта в дорсо-волярной проекции (пациент кобыла Ляля, нарушение в структуре челночной кости – обведено черным)

Таблица 1

№ животного	Порода, пол (коб/жер)	масса тела (кг)	возраст (лет)	направлен- ные экс- плуатации	наличие клиниче- ских при- знаков	наличие патоло- гии
1	Тракененская (коб)	500	9	конкур	-	-
2	Ганноверская (коб)	400	11	конкур	-	-
3	Тракененская (коб)	400	7	конкур	-	-
4	Ганноверская (коб)	600	12	конкур	-	+
5	Ганноверская (коб)	500	6	выездка	-	+
6	Фризская (жер)	600	10	выездка	-	-
7	Тракененская (жер)	450	19	выездка	+	+
8	Ганноверская (жер)	550	5	выездка	-	+
9	Буденовская (коб)	500	11	конкур	-	+
10	Тракененская (коб)	400	9	конкур	-	+

Лошади с массой тела более 500 кг находятся в группе риска возникновения навикулярного синдрома. Возраст не является предрасполагающим фактором возникновения патологий навикулярной кости. Патологии навикулярной кости не всегда сопровождаются внешними клиническими признаками.

Лошади выездкового направления эксплуатации наиболее подвержены возникновению навикулярного синдрома. Лошади ганноверской породы находятся в группе риска возникновения патологии навикулярной кости.

Своевременная диагностика ранних патологических изменений челночной кости поможет предотвратить травматизацию сухожилия глубокого сгибателя пальца челночной костью – развитие навикулярного синдрома.

Клинические признаки обычно указывают на необходимость тщательной рентген-диагностики, однако они не всегда бывают выражены. Рентгенологическое исследование даёт достоверную информацию о характере, локализации и степени распро-

странения повреждений опорно-двигательного аппарата и при отсутствующих клинических признаках, поэтому необходимо настойчиво развивать рентген-диагностику в коневодстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонцев, Б. Коннозаводство России в начале 21 века / Б. Антонцев // Коневодство и конный спорт. - 2001. - № 1. - С. 2-4.
2. Борисов, М.С. Серозные синовиты и тендовагиниты животных / М.С. Борисов, О.С. Мочалина, Н.С. Хохлова // Ветеринария, 2016. - N 4. - С. 46- 49.
3. Варнавский, А. Конкурная арифметика / А. Варнавский // Золотой мустанг. - 2005. - № 3. - С. 30-31.
4. Ковач М. Ортопедические заболевания лошадей – современные методы диагностики и лечения. М.: Изд. – ООО «Королевский издательский дом». – 2017. С. 149-153.
5. Ортопедия ветеринарной медицины / Э. В. Веремей [и др.]. - СПб.: Лань, 2003. - 352 с.
6. Осипов, И. П. Атлас анатомии домашних животных / И.П. Осипов.-М.: Аквариум-Принт, 2014. - 152 с.

RADIOLOGICAL EXAMINATION IN NAVICULAR SYNDROME IN HORSES

A. Yu. Zakharov, E. V. Rybin

Key words: radiological examination, x-ray diagnostics, ligament and tendon injuries, Shuttle bone, navicular syndrome, horses.

The question of mass effective examination of horses for the purpose of early detection of damage to the musculoskeletal system does not lose relevance in horse breeding. Degenerative changes in the form of arthritis, arthrosis, tendinitis are often direct consequences of injuries, so common in equestrian sports. Tendon pathologies cause economic damage, not all animals return to work after treatment.

Radiological examination has a great potential in detecting morphological changes in bones, tendons and tendon structures. Most injuries of the tendons occurs at the time of preparation and during the competition. It is recommended to carry out radiological examination to sports horses, both before competitions, and during and, of course, after the end of those. It is recommended to increase physical activity under the control of x-ray scanning, especially when training young animals, especially when the first minor clinical signs appear.

Damage to the deep flexor of the finger is diagnosed infrequently and occupies a special place in a number of pathologies of the musculoskeletal system. This tendon is in contact with the Shuttle bone, which is prone to damage due to the peculiarities of the topography and the role in the work of the thoracic limbs. Rare detection of such injuries is associated with the complexity of visual diagnosis: the absence of clinical signs at the initial stage of development of navicular syndrome. X-ray scanning with timely application shows itself as a method that gives objective information about the state of the tendon-ligamentous apparatus of horses in cases where clinical diagnostic methods do not provide sufficient information and clinical signs are absent.

REFERENCES

1. Антонцев, Б. Коннозаводство России в начале 21 века / Б. Антонцев // Коневодство и конный спорт. - 2001. - № 1. - С. 2-4.
2. Борисов, М.С. Серозные синовиты и тендовагиниты животных / М.С. Борисов, О.С. Мочалина, Н.С. Хохлова // Ветеринария, 2016. - N 4. - С. 46- 49.
3. Варнавский, А. Конкурная арифметика / А. Варнавский // Золотой мустанг. - 2005. - № 3. - С. 30-31.

4. Ковач М. Ортопедические заболевания лошадей – современные методы диагностики и лечения. М.: Изд. – ООО «Королевский издательский дом». – 2017. С. 149-153.
5. Ортопедия ветеринарной медицины / Э. В. Веремей [и др.]. - СПб.: Лань, 2003. - 352 с.
6. Осипов, И. П. Атлас анатомии домашних животных / И.П. Осипов.-М.: Аквариум-Принт, 2014. - 152 с.

КОРРЕЛЯЦИЯ УРОВНЯ ОБЩЕГО КАЛЬЦИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И МИНЕРАЛИЗАЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ У СОБАК ХОНДРОДИСТРОФИДНЫХ ПОРОД

Михайлова А. С., Семенов Б. С.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: хондродистрофия, дегенеративное заболевание межпозвонковых дисков у собак, концентрация кальция сыворотки.

РЕФЕРАТ

Среди актуальных публикаций, посвященных дегенеративному заболеванию межпозвонковых дисков у собак, лабораторная диагностика упоминается в основном в качестве вспомогательных методов [4]. По мнению авторов данной работы, недостаточно внимания уделено исследованиям, учитывающих особенности биохимии сыворотки собак при данной патологии. В частности в ходе работы не было обнаружено литературных сведений о лабораторных исследованиях крови собак, относящихся к хондродистрофоидам. Целью нашего исследования было установить взаимосвязь сывороточной концентрации общего кальция и кальцификации межпозвонковых дисков у собак с дегенеративным заболеванием, а также сравнить эту корреляцию среди хондродистрофоидных и не хондродистрофоидных пород собак.

Для достижения данной цели 60 собак (в возрасте от 9 месяцев до 13,5 лет, средний возраст 7 лет) с симптомами спинальных болей, обусловленных дегенерацией межпозвонковых дисков, были разделены на 2 группы - хондродистрофоидные породы (всего 38 собак - 12 такс, 12 французских бульдогов, 4 мопса, 3 пекинеса, 2 китайские хохлатые, 2 вельш-корги, 2 американских коккер-спаниеля, 1 ши-тцу) и нехондродистрофоидные (всего 22 собаки - 9 овчарок (4 немецких, 2 кавказских, 2 восточно-европейских и 1 бельгийская), 6 лабрадоров-ретриверов, 3 метиса, 2 стаффордширских терьера, 1 бернский зенненхунд, 1 хаски).

Дегенерация межпозвонкового диска регистрировалась методом компьютерной томографии, предварительно у животных из обеих групп был проведен отбор крови для исследования сыворотки и оценки отдельных биохимических показателей (среди которых учитывался уровень общего кальция крови). В качестве референтных значений концентрации кальция принимались результаты в пределах 2,3-3,0 ммоль/л.

По результатам исследования сыворотки крови у собак хондродистрофоидных пород из первой группы средний уровень общего кальция колебался около 2,565 ммоль/л ($P < 0,01$), у собак из второй группы - около 2,38 ($P < 0,01$). При этом в первой группе гипокальциемия была зарегистрирована у 4 пациентов (10,5%), во второй группе - у 1 пациента (4,5%).

ВВЕДЕНИЕ

Авторы практических руководств по ветеринарной неврологии отмечают, что дегенеративное заболевание межпозвонковых дисков это одна из наиболее часто регистрируемых патологий за последние десятилетия [2, 6, 7]. Предрасполагающим фактором для этой болезни является хондродистрофия. При наличии которой собаки не только обладают дварфизмом (карликовостью), дисплазией, укорочением длинных трубчатых костей, но также и преждевременной дегенерацией и кальцификацией межпозвоночных дисков. В одной из статей, датируемой 2017 годом, ведущего американского журнала «Proceedings of the National Academy of Sciences» для публикаций оригинальных научных исследований в различных областях приведено следующее описание структуры межпозвоночного диска: наружный слой представлен фиброзным кольцом, состоящим на 70% из коллагена, а внутренний - гелеобразный, является пульпозным ядром. Вместе эти структуры и хрящевые концевые пластины обеспечивают амортизирующие свойства - гибкость позвоночника. У хондродистрофных собак пульпозное ядро постепенно заменяется хондроцитоподобными клетками в хондроидной метаплазии, которая происходит в первый год жизни. На поздних стадиях дегенерации у нехондродистрофоидных собак также происходит замена клеток хорды на хондроцитоподобные клетки, аналогично измене-

ниям, наблюдаемым у хондродистрофоидных собак, хотя это происходит в более старшем возрасте [3].

По данным гуманной медицины содержание кальция в сыворотке крови имеет значительную корреляцию со степенью дегенерации диска, что позволяет учитывать концентрацию кальция в сыворотке крови в качестве показателя прогноза дегенерации межпозвонкового диска [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данное исследование были включены 60 собак (в возрасте от 9 месяцев до 13,5 лет, средний возраст 7 лет) различных пород, поступивших с симптомами спинальных болей, обусловленных дегенерацией межпозвонковых дисков. Животных разделили на 2 группы - хондродистрофоидные породы (всего 38 собак - 12 такс, 12 французских бульдогов, 4 мопса, 3 пекинеса, 2 китайские хохлатые, 2 вельш-корги, 2 американских коккер-спаниеля, 1 ши-тцу) и нехондродистрофоидные (всего 22 собаки - 9 овчарок (4 немецких, 2 кавказских, 2 восточно-европейских и 1 бельгийская), 6 лабрадоров-ретриверов, 3 метиса, 2 стаффордширских терьера, 1 бернский зенненхунд, 1 хаски).

Для постановки дефинитивного диагноза прибегали к методу компьютерной томографии, которая проводилась с помощью системы Philips MX 16-slice CT (производство: Нидерланды). Предварительно КТ проводилось исследование сыворотки крови и оценка отдельных биохимических показателей (среди которых учитывался

уровень кальция крови). Исследование уровня общего кальция в сыворотке проводилось с помощью биохимического анализатора Fuguno CA-400 (производство - Япония).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В качестве референтных значений концентрации общего кальция принимались результаты в пределах 2,3-3,0 ммоль/л.

По результатам исследования сыворотки крови у собак хондродистрофических пород из первой группы средний уровень общего кальция колебался около 2,565 ммоль/л ($P < 0,01$), у собак из второй группы – около 2,38 ($P < 0,01$). При этом в первой группе гипокальциемия была зарегистрирована у 4 пациентов (10,5%), во второй группе – у 1 пациента (4,5%). Среди попавших в выборку животных не было зарегистрировано ни одного случая гиперкальциемии. Таким образом, в данном исследовании более высокая концентрация общего кальция в сыворотке крови была зафиксирована именно у собак из группы хондродистрофических пород (2,565 ммоль/л и 2,38, соответственно ($P < 0,01$)). Эти результаты коррелируют со сведениями из гуманной медицины о возможности рассматривать общий сывороточный кальций в качестве показателя прогноза дегенерации межпозвонкового диска [1]. Тем не менее, концентрация общего кальция в обеих группах была ближе к нижней границе референтных значений (2,3-3,0 ммоль/л) – всего на 0,265 ммоль/л выше в группе хондродистрофических пород и лишь на 0,8 ммоль/л во второй группе. Однако, стоит учитывать, что кальций в сыворотке присутствует в 3 формах – ионизированный (или свободный – около 50%), связанный с белком (около 35%) и комплексный (около 10%). Стоит принимать во внимание, что именно ионизированный кальций является биологически активной формой, а на концентрацию общего кальция влияет концентрация альбумина крови [8]. Таким образом, для объективности сравнения стоит учитывать концентрацию ионизированного кальция, уровня альбумина в крови.

ВЫВОДЫ

1. По результатам данного исследования более высокая концентрация общего кальция в сыворотке крови была зафиксирована именно у собак из группы хондродистрофических пород. Что кор-

релирует со сведениями из гуманной медицины о возможности рассматривать общий сывороточный кальций в качестве показателя прогноза дегенерации межпозвонкового диска [1].

2. Тем не менее в обеих группах собак с дегенерировавшими межпозвонковыми дисками уровень кальция лишь незначительно превышал нижний референс.

3. Таким образом, экстраполировать данные из гуманной медицины не следует. Для объективных заключений о роли кальция сыворотки в качестве прогностического фактора дегенерации межпозвонкового диска у собак дальнейшие исследования должны, как минимум, учитывать концентрацию ионизированного кальция и уровня альбумина в крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Binxiu Zhao etc. «Serum Calcium Concentration as an Indicator of Intervertebral Disk Degeneration Prognosis». Biological trace element research 154(3) - July 2013.
2. Curtis W. Dewey, Ronaldo C. da Costa: Practical Guide to Canine and Feline Neurology. Third Edition by Blackwell Publishing, 2016.
3. Emily A. Brown, Peter J. Dickinson, Tamer Mansour, Beverly K. Sturges, Miriam Aguilar, Amy E. Young, Courtney Korff, Jenna Lind, Cassandra L. Ettinger, Samuel Varon, Rachel Pollard, C. Titus Brown, Terje Raudsepp, Danika L. Bannasch - «FGF4 retrogene on CFA12 is responsible for chondrodystrophy and intervertebral disc disease in dogs». BioRxiv preprint first posted online May. 30, 2017.
4. Schwarz T., Labryère J. «CT and MRI in veterinary patients: an update on recent advances». September 8, 2014 - Published by group.bmj.com.
5. Simon R. Platt, Natasha J. Olby: BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology. Fourth edition published by: British Small Animal Veterinary Association, 2014.
6. Майкл Д. Лоренц, Джоан Р. Коатс, Марк Кент: Руководство по ветеринарной неврологии. Пятого издания. Изд. Санкт-Петербургского Ветеринарного общества - СПб, 2015.
7. Олби Наташа: Болезнь межпозвонковых дисков: прошлое, настоящее и будущее. Журнал Ветеринарный Петербург №4, 2015.
8. Сутер П., Кон Б. Болезни собак / Сутер П., Кон Б. - М.: Аквариум Принт, 2011.

CORRELATION OF SERUM CALCIUM CONCENTRATION AND MINERALIZATION OF INTERVERTEBRAL DISKS IN CHONDRODYSTROPHIC DOGS

A. Mikhailova, B. Semenov

(St.-Petersburg State Academy of Veterinary Medicine)

Key words: chondrodystrophy, intervertebral disk disease in dogs, serum calcium concentration.

There isn't enough information about the characteristics of the serum biochemistry of intervertebral disc disease in dogs. The aim of our study was to establish the relationship of the serum concentration of total calcium and calcification of intervertebral discs in dogs with degenerative disease, as well as to compare these correlations among chondrodystrophic and non-chondrodystrophic breeds of dogs. There are 60 dogs with symptoms of spinal pain caused by intervertebral disc degeneration were divided into 2 groups - chondrodystrophic breeds and non-chondrodystrophic. Serum total calcium concentration was more in dogs of chondrodystrophic breeds.

REFERENCES

1. Binxiu Zhao etc. "Serum Calcium Concentration of Indicator for Intervertebral Disk Degeneration Prognosis". Biological trace element research 154 (3) - July 2013.
2. Curtis W. Dewey, Ronaldo C. da Costa: A Practical Guide to Canine and Feline Neurology. Third Edition by Blackwell Publishing, 2016.
3. Emily A. Brown, Peter J. Dickinson, Tamer Mansour,

Beverly K. Sturges, Miriam Aguilar, Amy E. Young, Courtney Korff, Jenna Lind, Cassandra L. Ettinger, Samuel Varon, Rachel Pollard, C. Titus Brown, Terje Raudsepp, Danika L. Bannasch - "FGF4 retrogene on CFA12 is responsible for chondrodystrophy and intervertebral disc disease in dogs". BioRxiv preprint first posted online May. 30, 2017.

4. Schwarz T., Labruyère J. "CT and MRI in veterinary patients: an update on recent advances". September 8, 2014 - Published by group.bmj.com.

5. Simon R. Platt, Natasha J. Olby: BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology. Fourth edition published by: British Small Animal Veterinary Association, 2014.

6. Michael D. Lorenz, Joan R. Coates, Mark Kent: A Guide to Veterinary Neurology. Per. fifth edition. Edition of St. Petersburg Veterinary Society - St. Petersburg, 2015.

7. Alby Natasha: Intervertebral disc disease: past, present and future. Journal of Veterinary Petersburg №4, 2015.

8. Suter P., Kon B. Diseases of dogs / Suter P., Kon B. B. - М.: Aquarium Print, 2011.

УДК: 636.7:611.7

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ДИСПЛАЗИИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У СОБАК С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Февапраситчай С., Полябин С.В.

(ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»)

Ключевые слова: дисплазия локтевого сустава, компьютерная томография, диагностика, собака.

РЕФЕРАТ

Дисплазия локтевого сустава у собак - полигенно наследуемое заболевание, сопровождающееся нарушением конгруэнтности суставных поверхностей, развитием артроза. Локтевой сустав сложный в отношении диагностики и выборе метода хирургической коррекции его патологий. Современные концепции диагностики артропатий в области локтевого сустава основаны на выполнении компьютерной томографии для постановки окончательного диагноза. В статье описаны результаты анализа 13 исследований, которые позволили уточнить клинко-томографические аспекты диагностики патологий локтевого сустава. Установлено, что критериями томографической оценки состояния сустава должно быть комплексное обследование суставных поверхностей, медиального венечного и крючковидного отростков локтевой кости.

Сокращения: ДЛС - дисплазия локтевого сустава, КТ - компьютерная томография, ФМВО - фрагментация медиального венечного отростка, ФКО - фрагментация крючковидного отростка, РОХ - расслаивающий остеохондрит.

ВВЕДЕНИЕ

Дисплазия локтевого сустава - распространенное наследственное заболевание у собак, которое включает в себя один или несколько из четырех различных патологических процессов: фрагментация медиального венечного отростка, фрагментация крючковидного отростка, расслаивающий остеохондрит медиального мышцелка и латерального венечного отростка, дисконгруэнтность локтевого сустава (Kunst S.M. et al., 2014). Эти различные нарушения приводят к дегенеративным заболеваниям сустава (Reichle J.K. et al., 2000). Причины ДЛС до конца не выяснены, однако факторы риска развития включают генетику, скорость роста и алиментарные причины. Основой прогрессирования дисплазии локтевого сустава может быть повреждение суставного хряща, деструктивные изменения могут быть вызваны быстрым ростом массы тела и склерозом кости медиального венечного отростка, медиального мышцелка плечевой кости и крючковидного отростка. Развитие ФМВО, ФКО и РОХ связано с дисконгруэнтностью локтевого сустава. Ненормальное развитие полулунной вырезки локтевой кости, соответствующей эллиптической суставной поверхности, образует дугу кривизны, слишком маленькую, чтобы охватить мышцелок плечевой кости. Другие исследователи предпола-

гают, что дисплазия локтевого сустава в первую очередь связана с несоответствием длины лучевой кости по отношению к локтевой, заканчивающейся либо проксимально, либо дистально к уровню венечных отростков локтевой кости (Böttcher, 2011b; Gemmill et al., 2005; Morgan et al., 2000). Было высказано предположение, что короткая лучевая кость переносит вес, превышающий нормальные физиологические нагрузки, на медиальный венечный отросток локтевой кости (Preston et al., 2000). В отличие от короткой лучевой кости, короткая локтевая кость вытесняет головку плечевой кости по отношению к локтевой, что приводит к чрезмерным нагрузкам на крючковидный отросток. Это мешает костному соединению крючковидного отростка в возрасте 20-22 недель у крупных пород собак, где есть отдельный центр окостенения, приводящий к ФКО.

Ортопедический осмотр животного и рентгенография основные методы диагностики патологий локтевого сустава, однако недостатки рентгенографии включают наложение и геометрическое искажение анатомических структур из-за изменений позиционирования (Lau S.F. et al., 2014). Рекомендуются различные проекции рентгенографических исследований, в том числе в медиолатеральной проекции с согнутой и нейтральной, в кранио-каудальной проекции и косой 15°-кранио-латеральной каудо-медиальной

проекциях. Компьютерная томография обеспечивает более точную визуализацию медиального венечного отростка локтевой кости. КТ при ФМВО, по данным Reichle J.K. et al. (2000), характеризуются более высокой точностью (86,7%) и чувствительностью (88,3%), чем рентгенография. Данным методом удастся обнаруживать большое количество субхондральных изменений костей, ассоциированных с патологией медиального венечного отростка и расслаивающим остеохондритом, в том числе склероз, трещины, некроз, кисты и фрагментацию (Кемельман Е.Л. и др., 2012; Reigone V., 2011). Таким образом, КТ считается основным методом диагностики большинства видов ДЛС (Gasch E.G. et al., 2012), однако требует дальнейшего совершенствования методик интерпретации результатов исследования.

Цель исследования - определить томографические признаки патологий медиального венечного и крючковидного отростков у собак с дисплазией локтевого сустава.

Задачи исследования - охарактеризовать результаты КТ у собак с дисплазией локтевого сустава и описать взаимосвязи между прогрессированием остеоартроза и патологиями медиального венечного и крючковидного отростков и других анатомических структур суставов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работу выполнили на кафедре ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина и Инновационном Ветеринарном Центре академии имени К.И. Скрябина в период 2018-2019 г.

Было выполнено 13 томографических исследований локтевых суставов у собак средних, крупных и гигантских пород обоего пола: 8 самок (61,54%), 5 самцов (38,46%). Объектом исследования послужили собаки разных возрастных групп и пород: кане-корсо, лабрадор ретривер, немецкая овчарка, английский спрингер спаниель, родезийский риджбек, ротвейлер, стаффордширский терьер, ка де бо. Средняя масса тела составляла $33,9 \pm 10$ кг (диапазон 15 - 52 кг). В исследование были включены собаки в возрасте от 5 месяцев до 4 лет (со средним возрастом $17,54 \pm 14$ месяцев) с полным анамнезом и ортопедическим обследованием.

Рентгенографию выполняли на рентгеновском аппарате Orange 1024 св стандартных рентгенографических проекции обоих локтевых суставах.

Компьютерную томографию проводили на 16-ти срезовом томографе Siemens SOMATOM Emation, который создает серию срезов (снимков) из которых возможно создать объемное (воксельное) – 3D-изображение. КТ у собак проводили в режиме спирального сканирования под общей анестезией препаратом Пропофол в дозе 6-10 мг/кг внутривенно и после этого проводили эндотрахеальную интубацию. Во время КТ анестезия поддерживалась ингаляцией Изофлурана и 97% кислорода. Животных исследовали в медиолатеральном положении, сканируя оба сустава сверху, симметрично в краниальном

направлении. Компьютерные томографические изображения оценивали с помощью программы RadiAnt для получения дорсальной (фронтальной), аксиальной и сагиттальной плоскостей, параллельных или перпендикулярных плоскости локтевой кости. Первое сканирование от запястья до лопатки выполняли с использованием реконструкции мягких тканей, костей и локтевых суставов с толщиной среза 0,6 мм. Второе сканирование от запястья до воротника лопатки и обоих локтевых суставов проводили с использованием высокого разрешения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего было проанализированы результаты 26 томографических исследований у 13 собак. По данным этого исследования наибольший процент составляет дисконгруэнтность локтевого сустава, которая встретилась в 36,84% случаев (n=7); фрагментация крючковидного отростка (ФКО) – 31,58% (n=6); патология медиального венечного отростка – 26,32% (n=5); расслаивающий остеохондрит (РОХ) – 5,26% (n=1).

В процессе проведенных исследований мы отметили, что собаки породы кане-корсо страдают дисплазией локтевого сустава чаще остальных пород - 30,77% (n=4), далее по распространенности следует лабрадор ретривер - 15,38% (n=2), немецкая овчарка - 15,38% (n=2), английский спрингер спаниель - 7,7% (n=1), родезийский риджбек - 7,7% (n=1), ротвейлер - 7,7% (n=1), стаффордширский терьер - 7,7% (n=1), ка де бо - 7,7% (n=1).

Все исследуемые локтевые суставы имели разную степень остеоартроза. В 13 случаях (50,0%) локтевые суставы были интактными по отношению к остеоартрозу, в 5 локтевых суставах (19,23%) была первая степень остеоартроза, в 5 локтевых суставах (19,23%) была вторая степень и в 3 локтевых суставах (11,54%) была третья степень. Наиболее распространенными участками с остеофитами были медиальный и латеральный венечные отростки, головка лучевой кости, медиальный плечевой мыщелок и надмыщелок.

Результаты наших исследований показали, что субхондральный склероз локтевой кости и склероз медиального венечного отростка - наиболее частые патологии, верифицируемые при компьютерной томографии. Эти патологии были диагностированы в 16 из 26 локтевых суставов (61,54%), однако 5 суставов (19,23%) имели полные фрагментации медиального венечного отростка, а 1 сустав (3,85%) имел неполный фрагмент (Рисунок 1).

В большинстве случаев у собак с дисплазией локтевого сустава наблюдали субхондральный склероз локтевой кости, что указывает на то, что эти изменения проявляются в раннем возрасте. Субхондральный склероз локтевой кости являются признаками остеоартроза и связаны с хромотой, что согласуется с данными Reichle J.K. et al., (2000).

Нами установлено, что фрагментацию крючковидного отростка лучше всего возможно диагностировать при оценке томограмм в сагиттальной плоскости. На компьютерной томограмме

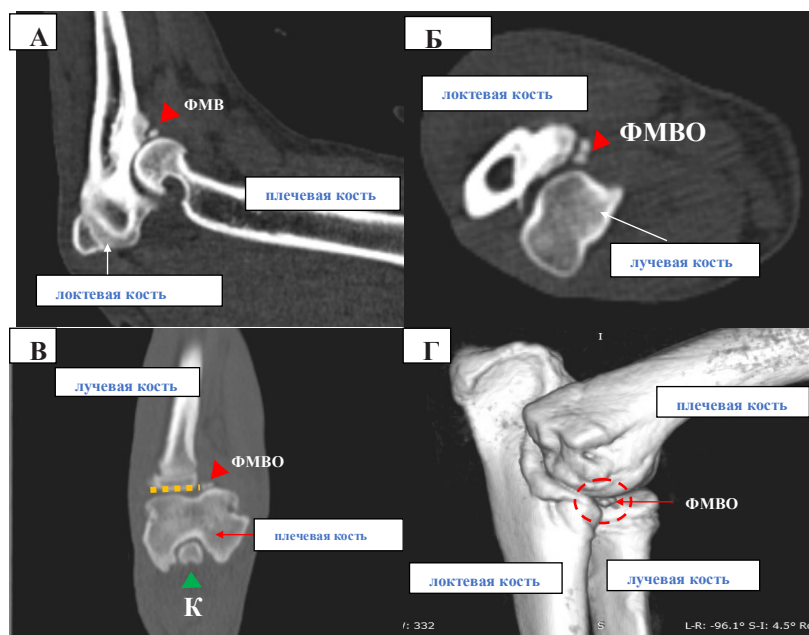


Рисунок 1. Томографическая картина фрагментирования медиального венечного отростка (ФМВО) у собаки породы лабрадор ретривер, 7,5 месяцев. **А** – сагитальный срез. **Б** – аксиальный срез. **В** – дорсальный (фронтальный) срез. **Г** – 3D реконструкция (медиальный вид). ФМВО указана красными стрелками крючковидный отросток (КО) - зеленая стрелка.

Таблица 1.

Особенности локализации, характера и взаимосвязей патологий локтевых суставов, диагностируемых по результатам компьютерной томографии

№.	Патология, верифицируемая по результатам КТ	Количество Случаев	Процент от обще- го количества
1.	Медиальный венечный отросток		
	Деформация	8	30,77%
	Склероз	16	61,54%
	Остеофитоз	8	30,77%
	Полная фрагментация	5	19,23%
	Частичная фрагментация	1	3,85%
2.	Латеральный венечный отросток		
	Склероз	6	23,08%
	Остеофитоз	4	15,38%
3.	Полулунная вырезка локтевой кости		
	Деформация	10	38,46%
4.	Крючковидный отросток		
	Полная фрагментация	6	23,08%
	Частичная фрагментация	3	11,54%
5.	Медиальный мыщелок плечевой кости		
	Склероз	11	42,31%
	РОХ	2	7,69%
	Деформация	4	15,38%
6.	Латеральный мыщелок плечевой кости		
	Склероз	11	42,31%
	Деформация	3	11,54%
7.	Остеофитоз в области:		
	Плечевой кости	5	19,23%
	Лучевой кости	7	26,92%
	Локтевой кости (кроме МВО)	6	23,08%
8.	Костная киста в области:		
	Плечевой кости	5	19,23%
	Лучевой кости	1	3,85%
	Локтевой кости	5	19,23%
9.	Дисконгруэнтность		
	Плечелучевая	7	26,92%
	Плечелоктевая	10	38,46%
	Лучелоктевая	4	15,38%
10.	Субхондральный склероз локтевой кости	16	61,54%

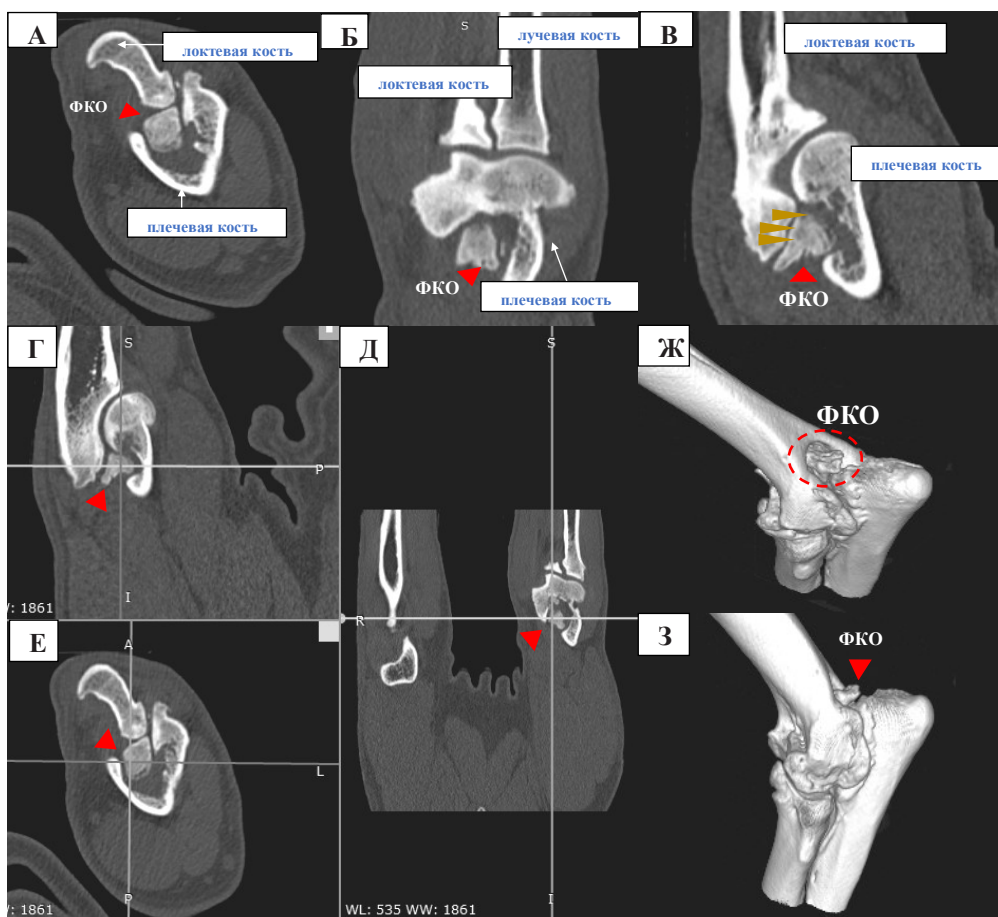


Рисунок 2. Томографическая картина дисплазии локтевого сустава у собаки породы кане-корсо 2,9 лет с патологией ФКО левого локтевого сустава. **А** - аксиальный срез. **Б** - дорсальный (фронтальный) срез. **В** - сагитальный срез. **Г, Д, Е** - сравнительная мультипланарная реконструкция. Пересечение оси - изолированная ФКО (красные стрелки). **Ж, З** - 3D реконструкции: **Ж** - краниодорсальный вид. **З** - латеральный вид.

фрагментация визуализируется в качестве линии гиподенсуации (полной или неполной) между крючковидном отростком и проксимальным метафизом локтевой кости (Рисунок 2).

Известно, что у собак крупных пород, особенно немецких овчарок, крючковидный отросток развивается как отдельный центр окостенения. Сращение отростка у немецких овчарок, происходит в возрасте от 16 до 20 недель. Таким образом, диагноз по результатам КТ не следует ставить до тех пор, пока собаке не исполнится 24 недели. В нашем исследовании в трех локтевых суставах (11,54%) был неполный ФКО, и в 6 локтевых суставах (23,08%) был полный ФКО. Отношение полной и неполной ФКО составляет 2 : 1.

Таким образом, при анализе результатов томографических исследований было установлено, что в области медиального венечного отростка самой распространенной патологией является склероз, который встречается в 61,54% случаев, в то время как на фрагментацию приходится только 23,08% случаев. В то же время нами определено, что фрагментация крючковидного отростка локтевой кости встречается чаще: в 34,62% случаев. При этом у животных с развитием остеоартроза, субхондрального склероза установлено, что дисконгруэнтность суставных по-

верхностей наблюдается только в 80,77% случаев, и в большинстве характеризуется несоответствием поверхностей плечевой и локтевой костей. Кроме того, необходимо отметить, что деформация самой полулунной вырезки локтевой кости встречается в 38,46% случаев, и также может существенно влиять на результаты консервативного и оперативного лечения собак с дисплазией локтевого сустава.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что применение компьютерной томографии в алгоритме диагностики позволяет с высокой степенью достоверности оценить состояния анатомических структур локтевого сустава. КТ дает возможность получать целостное изображение субхондральных частей костей, формирующих суставы, но не суставного хряща. Реконструкция трехмерного изображения является дополнительной процедурой, обеспечивающей дополнительную информацию об анатомических отношениях и степени изменений.

В группе собак, больших дисплазий локтевых суставов уточнена породно-возрастная предрасположенность к заболеванию. Определено, что патологический процесс чаще локализован в области медиального венечного и крючковидно-

го отростков локтевой кости, характеризуется дисконгруэнтность в области плечелучевого сочленения полулунной вырезки и развитием субхондрального остеосклероза, что необходимо учитывать как при дешифровке томографических исследований, так и при прогнозировании результатов лечения животных с дисплазией локтевых суставов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кемельман Е.Л. Использование компьютерной томографии для диагностики изменений медиального венечного отростка локтевого сустава собак / Щуров И.В., Ягников С.А., Кулимова О.А. // VetPharma – 2012 - VP 2-12 - С. 64-67
2. Böttcher, P. Radio-ulnar incongruence in dogs with elbow dysplasia. In: Proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium, Chicago, USA – 2011b - P. 110–112
3. Gasch E. G. Computed tomography of ununited anconeal process in the dog / Labruyère J. J., Bardet J. F. // Vet Comp Orthop Traumatol – 2012 - Vol. 25 - P. 498–505
4. Gemmill T.J. Evaluation of elbow incongruency using reconstructed CT in dogs suffering fragmented coronoid process / Mellor D., Clements D.N. // J Small Anim Pract – 2005 - Vol. 46 - P.327–333

5. Kunst C.M. Computed tomographic identification of dysplasia and progression of osteoarthritis in dog elbows previously assigned OFA grades 0 and 1. / Pease A.P., Nelson N.C., Habing G., Ballegeer E.A. // Vet Radiology & Ultrasound – 2014 - Vol. 55 - No. 5 – P.511–520
6. Lau S.F. Radiographic, computed tomographic, and arthroscopic findings in Labrador Retrievers with medial coronoid disease / Theyse L.F., Voorhout G., Hazewinkel H.A. // Vet Surg – 2014 - Vol. 44 - P. 511–520
7. Morgan J. Elbow Dysplasia. Hereditary Bone and Joint Diseases in the Dog / Wind A., Davidson A.P. // First Ed. Hannover Schultersche, Germany, 2000 - P. 41
8. Peirone B. Дисплазия локтевого сустава. Международный журнал по ветеринарии мелких домашних животных/Focus veterinary #21.2 - 2011
9. Preston C.A. In vitro determination for contact areas in the normal elbow joint of dogs / Schulz K.S., Kass P.H. // American Journal of Veterinary Research – 2000 - Vol. 61 - P. 1315–1321
10. Reichle J.K. Computed tomographic findings of dogs with cubital joint lameness / Park R.D., Bah A.M. // Veterinary Radiology & Ultrasound – 2000 - Vol. 41 - No. 2 - P. 125-130

SPECIFIC COMPUTED TOMOGRAPHY FOR DIAGNOSTICS OF ELBOW DYSPLASIA IN DOGS

S. Thewaprasitchai, S.V. Pozyabin

(Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology)

Elbow dysplasia in dogs – a polygenic disease is accompanied by the violation of congruency of the articular surfaces and the development of osteoarthritis. The pathologies of elbow joint are difficult to diagnose and select the method of surgical correction. In the aspect of final diagnosis for elbow joint, the modern concepts of diagnostics for arthropathies are based on computed tomography. Thus, this article describes the results of the analysis of 13 cases that are allowed to clarify the clinical and tomographic aspects of the pathological diagnosis of the elbow joint in dogs. The criteria, made by tomographic assessment, should be a comprehensive examination of articular surface, medial coronoid process and anconeal process of the ulna.

REFERENCES

1. Kemelman E.L. Using computed tomography to diagnose changes in the medial coronary process of the elbow joint of dogs / Shchurov I.V., Yagnikov S.A., Kulimova O.A. // VetPharma - 2012 - VP 2-12 - P. 64-67
2. Böttcher, P. Radio-ulnar incongruence in dogs with elbow dysplasia. In: Proceedings of the American College of Veterinary Surgeons Symposium, Chicago, USA - 2011b - P. 110–112
3. Gasch E. G. Computed tomography of the dog / Labruyère J.J., Bardet J.F. // Vet Comp Orthop Traumatol - 2012 - Vol. 25 - p. 498–505
4. Gemmill T.J. Evaluation of elbow incongruency using reconstructed CT in dogs suffering fragmented coronoid process / D. Mellor, Clements D.N. // J Small Anim Pract - 2005 - Vol. 46 - p.327–333
5. Kunst C.M. OFA grades 0 and 1. / Pease A. P., Nelson N. C., Habing G., Ballegeer E. A. Computed tomographic

- identification of dysplasia and progression of osteoarthritis in dogs. // Vet Radiology & Ultrasound - 2014 - Vol. 55 - No. 5 - P.511-520
6. Lau S.F. Radiographic, computed tomographic, and arthroscopic findings in Labrador Retrievers medial coronoid disease / Theyse L.F., Voorhout G., Hazewinkel H.A. // Vet Surg - 2014 - Vol. 44 - p. 511–520
7. Morgan J. Elbow Dysplasia. Hereditary Bone and Joint Diseases in the Dog / Wind A., Davidson A.P. // First Ed. Hannover Schultersche, Germany, 2000 - P. 41
8. Peirone B. Elbow Dysplasia. International Journal of Veterinary Small Pets / Focus veterinary # 21.2 - 2011
9. Preston C.A. Elbow joint of dogs / Schulz K.S., Kass P.H. // American Journal of Veterinary Research - 2000 - Vol. 61 - p. 1315–1321
10. Reichle J.K. Computed tomographic findings of cubital joint lameness / Park R.D., Bah A.M. // Veterinary Radiology & Ultrasound - 2000 - Vol. 41 - No. 2 - P. 125-130

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАБОЛИЗМА У КРЫС ПОСЛЕ ПЕРИАРТИКУЛЯРНОГО ВВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Марюшина Т.О., Крюковская Г.М., Матвеева М.В., Давыдов Е.В., Платонова А.О.
(ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»)*

Ключевые слова: гиалуроновая кислота, гиалуронат цинка, наночастицы золота, лабораторные крысы, биохимические и гематологические показатели крови, морфология эритроцитов.

РЕФЕРАТ

Статья посвящена сравнительной оценке действия комплексных соединений гиалуроновой кислоты с гиалуронатом цинка и гиалуроновой кислоты с наночастицами коллоидного золота на основные элементы метаболизма лабораторных животных в эксперименте. Описаны изменения в общем клиническом и биохимическом анализе крови при применении гиалуроновой кислоты у животных с экспериментально индуцированным артрозом коленного сустава. На основании полученных результатов следует, что применение комплексных препаратов с гиалуроновой кислотой положительно влияют на основные звенья метаболизма, оказывает положительное влияние на морфологию эритроцитов и реологические свойства крови. При этом у крыс, которым вводили гиалуроновую кислоту с гиалуронатом цинка, процесс реабилитации после вызванной травмы наступал быстрее по сравнению с крысами, которым вводили гиалуроновую кислоту с наночастицами коллоидного золота.

ВВЕДЕНИЕ

Проведение исследований в области внедрения новых лекарственных средств ветеринарного назначения способствует развитию клинических и прикладных направлений этой отрасли. В последние годы среди практикующих ветеринарных врачей растет интерес к препаратам, созданным на основе гиалуроновой кислоты. Этот единственный в своем роде естественный полисахарид содержится практически во всех жидкостных структурах млекопитающих, а в суставном хряще он является главным компонентом синовиальной жидкости. Способность гиалуроновой кислоты связывать большое количество молекул воды обеспечивает смазочный эффект синовию и снижает механическую нагрузку на суставы. Изучение различных свойств гиалуроновой кислоты для профилактики и лечения патологий опорно-двигательного аппарата является одним из востребованных направлений в ветеринарной фармакологии. Данный факт обусловлен тем, что на российском рынке ветеринарных препаратов, существует очевидно малое количество лекарственных средств для лечения суставов, созданных на основе гиалуроновой кислоты, а проблемы артрологии актуальны у сельскохозяйственных и домашних животных. Соединения гиалуроновой кислоты с цинком и золотом представляют большой интерес. Приоритетность данных веществ в составе препаратов основывается на их уникальных свойствах. Известно что, цинку принадлежит важнейшая функция в формировании скелета. При дефиците цинка отмечено угнетение щелочной фосфатазы в хондроцитах эпифизарного хряща, что, по мнению С.И. Хенинга, (1976), и является основным биохимическим дефектом развития кости. Нет сомнения, что цинк принимает участие и в процессах кальцификации. Установлены конкурентные взаимоотношения цинка с кальцием, фосфором, медью, молибденом в вопросах формирования костной ткани.

Цинк угнетает активность каталазы и цитохромоксидазы, играющих важную роль в способности остеобластов к синтезу коллагена, что также может служить объяснением влияния микроэлемента на процессы ossификации.

Развитие нанотехнологий привело к активному изучению наночастиц редких элементов. В частности, наночастицы золота являются основными компонентами многих препаратов, так как доказаны их противобактериальные, противовоспалительные и противогрибковые свойства. В настоящее время уникальные физические свойства наночастиц, возникающие за счет поверхностных или квантово-размерных эффектов, являются объектом интенсивных исследований [1]. Золотые наночастицы, модифицированные специфическими биомолекулами, могут быть платформой для адресной доставки лекарственных средств к органам и тканям. Известно также, что наночастицы коллоидного золота так же являются активным индуктором синтеза коллагена.

Но, в то же время имеется недостаточно сведений о влиянии различных комбинированных препаратов ГК на организм животных, его метаболических составляющих и изменений гематологического профиля. Поэтому исследования, касающиеся сопоставления клинической эффективности материалов, созданных на основе гиалуроновой кислоты в комплексе с микро- и наночастицами являются актуальными.

Целью наших исследований явилось изучение и сравнительная оценка действия комплексных соединений гиалуроновой кислоты с гиалуронатом цинка и гиалуроновой кислоты с наночастицами коллоидного золота на основные элементы метаболизма лабораторных животных в эксперименте.

Задачей исследований явилось экспериментальное моделирование травмы и артроза колен-

ного сустава у лабораторных животных (крысы), с последующим периартикулярным введением материалов, содержащих гиалуроновую кислоту с цинком и гиалуроновую кислоту с золотом; оценка эффективности вводимых препаратов и их влияние на основные биохимические и гематологические показатели.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данной работе проводились исследования эффективности двух соединений: А. материал гелевый, стерильный, на основе 1% гиалуроновой кислоты с нанозементами коллоидного золота; В. стерильный вязко-эластичный прозрачный бесцветный водосодержащий биогель, состоящий из 1% водного раствора гиалуронана натрия и гиалуронана цинка в соотношении 5:1.

Эффективность препаратов изучали на лабораторных крысах плащевой маркировки. Исследования выполнены на 26 животных обоего пола, возраст 5 месяцев. Вес у самцов (на время начала эксперимента) 430 - 460г, у самок -305 - 365г. Животные содержались на стандартном рационе, состоящем из концентратов (12 - 15 г/г/д), свежих овощей и фруктов, со свободным доступом к воде и корму. Для проведения эксперимента крысы были распределены на 3 группы: контрольную (n =6: 3 самки и 3 самца) и две опытные (№ 1 n = 10: 5 самок и 5 самцов, № 2 n= 10: 5 самок и 5 самцов).

Исследования выполняли в полном соответствии с «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (2005) и Правилам лабораторной практики Российской Федерации (№ 708н от 23.08.2010). Эксперименты на животных проводили в соответствии с правилами, принятыми Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных или иных научных целей (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and other Scientific Purposes (ETS 123). Strasbourg, 1986) и Приказом МЗ СССР № 755 от 12.08.1977.

Исследования выполнялись согласно утвержденному письменному протоколу и в соответствии со Стандартными операционными процедурами исследователя.

Кровь для получения сыворотки центрифугировали на приборе Армед 80-2 производитель (Россия) со скоростью 3000 об/мин в течение 10 минут.

Общеклинические параметры крови определяли на гематологическом анализаторе HTI MicroCC-20Plus производства (HTI США) с использованием реактивов производства фирмы ООО «Клиникал Диагностик Солюшнз» (Россия). Скорость оседания эритроцитов определяли методом Панченкова.

Подсчет количества лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов проводили унифицированным методом в счетной камере Горяева. Лейкоцитарную формулу выводили унифицированным методом. Микроскопию нативных препаратов периферической крови проводили на фазово-контрастном световом микроскопе производства австрийской фирмы Leica DM 1000 с увеличением X 1000.

Биохимические исследования проб крови

проводили унифицированными методами - на биохимическом анализаторе HTI Biohaem SA производитель (США). Реактивами фирмы «Диакон-ДС» проводили следующие исследования: общий белок - биуретовым, альбумин - колориметрическим, щелочную фосфатазу (ЩФ) - унифицированным оптимизированным кинетическим, α -амилазу и ЛДГ - унифицированным оптимизированным энзимотическим кинетическим, концентрацию общего и прямого билирубина проводили методом Ендрассика-Грофа, а концентрацию глюкозы - энзиматическим колориметрическим методами.

Для определения активности аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ) в сыворотке крови методом Райтмана-Френкеля, использовали реактивы «ОЛЬВЕКС ДИАГНОСТИКУМ».

Концентрацию кальция исследовали унифицированным колориметрическим методом, а концентрацию неорганического фосфора и магния - унифицированным спектрофотометрическим методом.

Результаты экспериментов обрабатывали методами базисного статистического анализа с использованием программы SPSS 17.

Для изучения эффективности и влияния препаратов гиалуроновой кислоты на организм лабораторных животных с индуцированным артрозом, проводили биохимическое и клиническое исследование крови с морфологической оценкой эритроцитов.

Забор крови проводили из бедренной вены с медиальной стороны. У отдельных животных кровь брали из хвостовой вены методом пункции или иссечения кончика хвоста. У всех животных (26 крыс) кровь исследовали до моделирования артроза коленного сустава и затем через 21, 35, 49 дней после операции на фоне введения препаратов с гиалуроновой кислотой (ГК).

На 21 день после операции по моделированию артроза были сформированы три группы: контрольная из 6-ти крыс, опытная №1 (10 крыс) в которой проводили введение препарата ГК с цинком и опытная № 2 (10 крыс), которым вводили препарат ГК с золотом.

Инъекции препаратов вводили в дозе 1,0 дмг/кг в периартикулярную зону правого (прооперированного) коленного сустава. Кратность введения - 1 раз в 7 дней, курсом 4 инъекции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе после нанесения травмы и моделирования воспаления животные наблюдались ежедневно, в течение недели. Контролировались поведенческие реакции, общее состояние животных и визуально изучался правый коленный сустав в сравнении с левым на наличие присоединения вторичной инфекции.

У животных с прооперированными коленными суставами в течение первых двух суток наблюдалось снижение двигательной активности, хромота. Отдельные животные не наступали на травмированную конечность первые 1-2 дня после операции. В месте проведения операции (коленный сустав) наблюдалась небольшая отечность и повышение местной температуры. Эти

изменения исчезали через 3-4 суток. При рентгенологическом исследовании коленного сустава выявлялись основные признаки характерные для данной патологии. А именно: сужение рентгеновской суставной щели, наличие участков склероза в зонах соприкосновения костей, увеличение и уплощение суставных поверхностей с отдельными бахромчатыми краевыми разрастаниями.

Для оценки влияния препаратов ГК на организм животных с индуцированным артрозом проводили исследования основных биохимических показателей крови (Таблица 1).

На основании приведенных данных видно, что в течение эксперимента по ряду биохимических параметров крови во всех группах, не отмечалось достоверных отличий от исходных. Тем не менее, по таким показателям как щелочная фосфатаза, лактатдегидрогеназа, кальций и креатинин наблюдались различия. Так, повышение активности щелочной фосфатазы и лактатдегидрогеназы отмечалось у всех крыс на 21 день после операции. При этом, на фоне применения препаратов ГК с цинком, уже на 35 день мы наблюдали возвращение их уровня к исходному, тогда как в группе животных, получавших ГК с золотом снижение данных показателей до исходного уровня наступало только к 49 дню. Аналогичная тенденция прослеживалась при исследовании концентрации креатинина в сыворотке крови крыс. При изучении динамики общего кальция, на фоне применения препарата ГК с гиалуронатом цинка на 35 день мы отмечали снижение его уровня в 1,17 раз относительно 21-го постоперационного дня. К 49-му дню концентрация общего кальция сыворотки крови крыс достигла исходных величин. Существенных колебаний концентрации общего кальция сыворотки крови на фоне использования препарата с наночастицами золота за весь период эксперимента выявлено не было.

Результаты гематологического исследования представлены в таблице № 2.

При исследовании общеклинических параметров крови отмечено, что они носили стабильный характер.

На протяжении эксперимента маркеры воспаления не имели значимых изменений. После проведения операции у всех животных наблюдался умеренное повышение уровня лейкоцитов. При этом общее количество лейкоцитов за период всего эксперимента в контрольной группе не имело достоверных изменений относительно таковых показателей в опытных группах. Скорость оседания эритроцитов во всех группах не имел достоверных колебаний.

На 21 день после операции, мы отмечали повышение уровня тромбоцитов у всех крыс, которое приблизилось к исходным значениям в конце эксперимента, однако у животных получавших лечение препаратами с гиалуроновой кислотой стабилизация наблюдалась на 35 день, в то время как у крыс контрольной группы - на 49 день.

В течение всего эксперимента остальные гематологические показатели не имели достоверных отличий от исходных.

Оценка изменений морфологии эритроцитов крыс в процессе эксперимента.

Несмотря на достаточно стабильные гематоло-

гические показатели крыс в процессе эксперимента, после индуцированного воспаления сустава мы отмечали изменения в морфологической картине эритроцитов, проявляющиеся пойкилоцитозом, анизоцитозом и анизохромией (таблица 3).

На начальных этапах моделирования травмы и последующего артроза у всех животных мы отмечали пойкилоцитоз. Нарушение периферического кровообращения, индуцированного травмой, вызывает повреждение структурных элементов эритроцитов и его ферментных систем. В патологических зонах анаэробные процессы преобладают над аэробными, (мы видим большой процент анемичных эритроцитов – рис. 2.) и, как следствие, ткани испытывают кислородное голодание.

В связи с разрушением большого количества клеток, в крови накапливаются продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ) и окислительной модификации белков их мембран. На фоне снижения концентрации компонентов антиоксидантной системы, активация этих процессов происходит и в самом эритроците. Что может приводить к изменениям морфологии эритроцитов. В нашем исследовании мы выявляли различные характерные формы эритроцитов.

Сфероциты - клетки, готовые к гемолизу, являются конечной стадией превращений других патологических форм клеток (рис. 3).

Также мы выявляли существенную анизохромрию, несмотря на то, что уровень гемоглобина у исследуемых животных не имел значимых отклонений. По нашему мнению, это связано с развитием пойкилоцитоза в посттравматический период после индуцированной травмы. В мишеневидных клетках не хватает гемоглобина, что приводит к уменьшению объёма клетки и дополнительному её уплощению. Эритроцит становится более плоским, тонким и жёстким, его диаметр возрастает. Разрывы превращают эритроцит из мишеневидного в звёздчатый (эхиноцит, акантоцит).

В нашем исследовании, после развития индуцированного воспаления сустава, в отдельных препаратах крови, мы выявляли до 80-85 % эхиноцитов.

Следует отметить, что эхиноциты 1-го, 2-го и 3-го порядков у животных контрольной группы сохранялись на протяжении всего эксперимента (рис. 4).

В 1 и 2 экспериментальных группах крыс отмечалось, что морфология эритроцитов возвращалась к дооперационной на 35 день после проведения операции.

Поскольку характерные изменения формы клеток происходят по кальций - зависимому механизму, активированному низким значением рН, при инвагинации плазмолеммы эритроцита образуются стоматоциты с центральным линейным просветлением (рис. 5.), конечной стадией которых также является микросфероцит. В наших исследованиях у крыс первой опытной группы наличие единичных стоматоцитов выявлялось на 35 день после операции. На 49 день данные формы не определялись, во второй опытной группе количество стоматоцитов к 35 дню составляло 3% от общего числа эритроцитов, а к 49 дню идентифицировались как единичные в полях зрения (рис 6).

Таблица 1.

Изменение биохимических показателей сыворотки крови крыс в течение эксперимента

№ п/п	показатели	До операции п=26	После операции на 21 день п=26	Контрольная группа на 35 день, п=6	Группа №1 на 35 день п=10	Группа №2 на 35 день п=10	Контрольная группа на 49 день п=6	Группа №1, на 49 день п=10	Группа №2 на 49 день п=10
1	ЛДГ	275,0±16,5	383±14,5	316±12,6	292±8,8	308,0±9,0	287±11,3	264±8,7	273,32±9,1
2	ЩФ	74,22±1,78	103,03±2,5	97,77±1,8	82,91±1,9	91,56±2,6	94,55±3,3	76,78±1,9	84,01±2,6
3	Кальций	2,22±0,07	2,32±0,06	2,21±0,08	1,98±0,09	2,23±0,06	2,16±0,04	2,12±0,09	2,24±0,04
4	Фосфор	1,51±0,07	1,61±0,05	1,43±0,05	1,46±0,04	1,32±0,05	1,61±0,06	1,57±0,06	1,49±0,03
5	Магний	0,92±0,04	0,83±0,02	0,76±0,02	0,8±0,02	0,82±0,02	0,83±0,02	0,9±0,03	0,86±0,02
6	Общий белок	87,96±3,51	98,01±4,9	84,44±2,5	89,55±2,7	88,22±2,6	93,77±2,8	89±3,4	88,01±2,6
7	Альбумин	56,13±2,8	61,67±3,08	53,33±1,1	58,54±2,3	59,01±2,6	52,03±2	56,02±1,7	54,11±1,1
8	Глобулин	31,83±1,59	37,02±1,1	31,88±0,6	35,7±1,0	29,91±0,9	41,09±1,2	33,34±0,07	34,02±1,1
9	Глюкоза	4,0±0,08	4,2±2,1	3,7±0,11	4,0±0,05	3,9±0,02	4,0±0,07	4,2±0,03	4,03±0,05
10	Билирубин (общий)	1,5±0,09	2,0±0,14	1,8±0,14	1,5±0,09	1,6±0,11	1,47±0,13	1,49±0,18	1,52±0,12
11	Билирубин (прямой)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Креатинин	77,0±4,62	113,0±6,09	99,0±6,23	75,0±2,25	82,00±4,5	90,0±6,12	76,9±3,78	78,4±4,43
13	Мочевина	6,0±0,18	7,5±0,45	7,5±0,49	5,8±0,33	6,9±0,39	6,9±0,78	6,1±0,39	6,65±0,44

Таблица 2.

Изменения гематологических показателей крови крыс в течение эксперимента.

№ п/п	показатели	До операции, n=26	После операции на 21, день n=26	Контрольная группа на 35 день, n=6	Группа №1 на 35 день n=10	Группа №2 на 35 день, n=10	Контрольная группа, на 49 день, n=6	Группа №1, на 49 день n=10	Группа №2 на 49 день n=10
1	Эритроциты	7,3±0,29	8,64±0,25	8,33±0,24	7,11±0,21	9,02±0,27	6,87±0,21	8,34±0,24	7,88±0,31
2	Средний объём эритроцитов (MCV)	53,42±2,67	49,77±2	44,42±1,3	44,30±0,9	42,13±1,6	48,03±1,44	49,16±1,47	53,85±1,61
3	Гематокрит	39,01±1,17	43,02±1,29	37,11±1,48	31,5±0,95	38,31±1,53	33,06±1,32	41,21±1,64	42,06±1,26
4	Гемоглобин	12,02±0,48	15,67±0,31	12,5±0,5	10,51±0,21	12,82±0,38	10,61±0,42	12,54±0,5	15,23±0,46
5	Цветовой показатель	0,49±0,015	0,54±0,02	0,55±0,02	0,44±0,02	0,41±0,01	0,46±0,02	0,51±0,02	0,58±0,02
6	Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH)	16,44±0,81	18,14±0,54	15,1±0,45	14,77±0,03	14,4±0,03	15,43±0,61	15,72±0,47	19,49±0,58
7	Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC)	30,77±1,55	36,44±0,72	33,89±1,35	33,33±1,33	34,42±1,03	32,12±0,96	29,98±0,59	36,19±1,44
8	СОЭ	1,5±0,09	2±0,06	1,2±0,04	2,2±0,07	1,7±0,05	1,9±0,05	1,01±0,04	2,1±0,07
9	Лейкоциты	11,96±0,47	14,07±0,44	14,03±0,44	13,06±0,52	13,51±0,54	14,3±0,28	12,63±0,39	11,82±0,35
10	Нейтрофилы	30,02±1,5	38,02±1,52	48,11±1,44	54,12±2,16	48,22±1,92	60,21±1,8	50,04±1,5	39,11±1,56
11	Юные	0,0±0,001	0	0	0	0	0	0	0
12	Палочкоядерные	1,04±0,03	8,01±0,32	9,13±0,18	5,11±0,2	6,07±0,18	7,7±0,23	3,13±0,12	2±0,08
13	Сегментоядерные	29,02±1,74	30,1±0,9	39,99±1,12	4,09±0,16	42,35±1,27	53,16±2,12	47,09±1,41	37,12±0,74
14	Эозинофилы	5,1±0,15	7,09±0,21	5,04±0,1	6,04±0,24	4,09±0,12	4,12±0,12	3,13±0,13	3,07±0,09
15	Моноциты	1,11±0,01	0	0	2,66±0,08	2,05±0,08	1,09±0,03	1,13±0,03	1,05±0,02
16	Базофилы	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Лимфоциты	66,45±3,32	55,98±1,68	47,17±1,88	40,29±1,2	46,09±1,38	35,12±1,05	49,07±1,47	57,11±1,71
18	Тромбоциты	692,0±22,78	919,7±31,34	901,82±29,41	788,14±26,21	793,22±24,37	779,64±31,77	734,51±23,88	759,44±22,96

Таблица 3.

Изменения в морфологии эритроцитов у крыс в процессе эксперимента

№		После операции на 21, день n=26	Контрольная группа на 35 день, n=6	Группа №1 на 35 день n=10	Группа №2 на 35 день, n=10	Контрольная группа, на 49 день, n=6	Группа №1, на 49 день n=10	Группа №2 на 49 день n=10
1	Анизоцитоз	8 %	5%	3%	3%	2%	1%	1%
2	Пойкилоцитоз	80 %	80%	55%	60%	75%	25%	35%
Степень насыщения гемоглобином:								
3	Гипохромия	90 %	90%	70%	85%	60%	23 %	17 %
4	Анизохромия	45 %	43%	20%	15%	40%	3%	3%
Изменение формы:								
5	Эхиноциты	60 %	20%	10%	7 %	20 %	1%	1 %
6	Сфероциты	20 %	20%	20%	15%	10 %	единичные	единичные
7	Стоматоцит	8 %	6 %	единичные	3%	5 %	-	единичные
8	Недифференцированные пойкилоциты	15 %	15%	5%	6%	15%	3%	3%
9	Агрегация тромбоцитов	++	++	-	-	+	-	-



Рисунок 1. Рентгеновский снимок самца крысы, боковая проекция через 21 день после проведения операции.

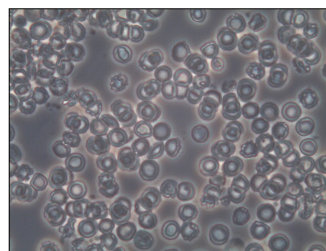


Рисунок 2. Гипохромные эритроциты

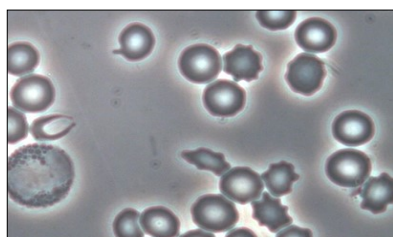


Рисунок 3. Препарат крови крысы контрольной группы на 49 день исследования

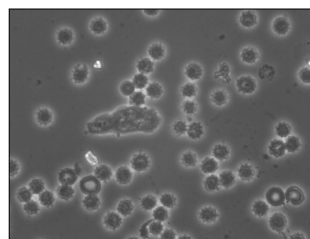


Рисунок 4. Нативный препарат крови крысы контрольной группы на 42 день наблюдения.

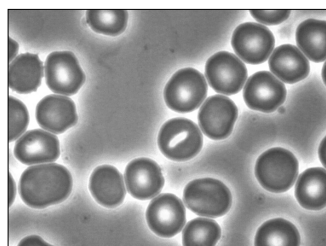


Рисунок 5. Препарат крови крысы на фоне применения препарата гиалуроновой кислоты с добавлением золота на 35 день после индуцирования артроза коленного сустава

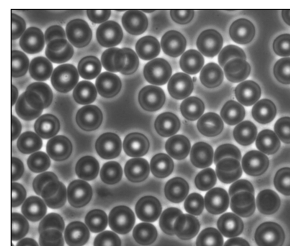


Рисунок 6. Нативный препарат крови крысы на фоне применения препарата гиалуроновой кислоты с цинком на 49 день

После 3-ей инъекции препаратов с ГК, у крыс экспериментальных групп наблюдается отсутствие выраженного пойкилоцитоза, что объясняется обратимостью трансформации дискоцит - стоматоцит.

У крыс контрольной группы, на протяжении всего эксперимента выявляли выраженную агрегацию тромбоцитов, тогда как в опытных группах крыс агрегация тромбоцитов не наблюдалась (рисунок 7).

Таким образом, нами отмечено, что применение препаратов на основе гиалуроновой кислоты положительно влияет на состояние мембраны эритроцитов при воспалении коленного сустава индуцированного травмой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенных исследований нами отмечено, что при периартикулярном введении препаратов крысам с хирургически индуцированным артрозом мы наблюдали более интенсивное восстановление хрящевой и субхондральной областей коленного сустава по сравнению с крысами, не получавшими лечения. Данный факт основывался на гистоморфологических исследованиях коленного сустава и подтверждался лабораторно: уменьшением времени восстановления морфологии эритроцитов в опытных группах по сравнению с контрольной. Так же следует отметить достаточную нейтральность препаратов в отношении общего метаболизма у исследуемых животных. В течение эксперимента во всех группах мы не отмечали достоверных изменений ряда биохимических показателей сыворотки крови, отражающих основной обмен.

Проведенные исследования по изучению влияния препаратов созданных на основе комплексов гиалуроновой кислоты с наноэлементами коллоидного золота и гиалуронатом цинка при применении их у крыс с индуцированным артрозом коленного сустава показали достаточно высокую эффективность данных соединений.

Авторы выражают благодарность к.х.н. В. Н. Хабарову и М. А. Шаповалову и за сотрудничество в проведении методической и исследовательской работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов Г.Г. Введение в количественную патологическую морфологию / Г.Г. Автандилов. - Москва : Медицина, 1980. - 216 с.
2. Автандилов, Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. - Москва : Медицина, 1990. - 384 с.
3. Автандилов, Г.Г. Основы патологоанатомической практики / Г.Г. Автандилов. - Москва : Медицина, 1994. - 324 с.

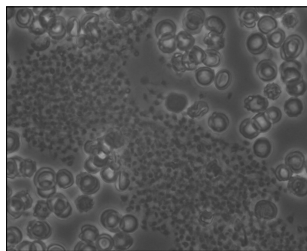


Рисунок 7. Агрегация тромбоцитов у крыс контрольной группы

4. Гиалуронат в артрологии : монография / В. Хабаров, П. Бойков, В. Колосов, П. Иванов. - 2014. - 208 с.
5. Жарков, П.Л. Рентгенологическая диагностика артроза / П.Л. Жарков, И.А. Удельнова, Г.С. Пуртова // Вестн. Рос. науч. центра рентгенодиологии Минздрава России. - 2010. - № 10-2. - С.11-12.
6. Забелло, Т.В. Генетические аспекты развития остеоартроза // Т.В. Забелло, А.М. Миromanов, Н.А. Миromanова // Фундаментальные исследования. - 2015. - № 1, ч. 9. - С. 1970-1976.
7. Зупанец, И.А. Терапевтическая эффективность оригинального комбинированного хондропротектора на модели системного стероидного остеоартроза у крыс / И.А. Зупанец, С.М. Зимин // Вестн. Украин. мед. стомат. акад. - 2014. - Т.14, №4 (48).- С.202-206.
8. Клиническая эффективность препаратов гиалуроновой кислоты в лечении деформирующего артроза / А.И. Найманн, С.В. Донченко, Л.А. Якимов [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. - 2012. - № 2. - С.29-35.
9. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И.П. Кондрахин. - Москва : Колос, 2004. - 520 с.
10. Коржевский, Д.Э. Основы гистологической техники. Практическое руководство / Д.Э. Коржевский, А.В. Гиляров. - Москва, 2010. - 96 с.
11. Корочина, К.В. Реорганизация структур коленных суставов крыс с хронической сердечной недостаточностью / К.В. Корочина, В.С. Полякова, И.Э. Корочина // Фундаментальные исследования. - 2014. - № 10-7. - С. 1335-1340.
12. Медведева, М. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика / М. Медведева. - Москва : Аквариум-Принт, 2009. - 416 с.
13. Морфогенез гиалинового хряща коленного сустава на фоне внутрисуставного введения обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы и/или препарата гиалуроновой кислоты у крыс с экспериментальным остеоартрозом / С.А. Демкин, Д.А. Маланин, Л.Н. Рогова, Г.Л. Снигур, Н.В. Григорьева, К.В. Байдова // Травматология и ортопедия России. - 2016. - № 22(4). - С.76-87.
14. Нетескина, А.В. Гиалуроновая кислота и ее применение в медицине / А.В. Нетескина, Е.И. Терах // Науч. сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки : сб. ст. по материалам XIX междунар. студ. науч.-практ. конф. - Новосибирск, 2014. - № 5(19). - С.90-95.
15. Нифонтов, К.Р. Морфофункциональная характеристика и пути коррекции деструктивных изменений в суставах у спортивных лошадей : автореф. дис. ... канд. вет. наук / К.Р. Нифонтов. - Москва, 2009. - 19 с.
16. Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов / Н.И. Гончаров, Л.С. Сперанский, А.И. Краюшкин, С.В. Дмитриенко. - Н. Новгород : НГМА, 2002. - 192 с.
17. Самошкин, И.Б. Остеоартроз у собак [Электронный ресурс] / И.Б. Самошкин. - URL: <http://www.samoshkin.ru/articles/23-osteoartroz-u-sobak.html#> (дата обращения 24.06.2019).
18. Хабаров, В.Н. Гиалуроновая кислота. Применение в косметологии и медицине / В.Н. Хабаров, Н.П.

Михайлова. – LAMBERT Acad Publ, 2012.- 155 с.
 19. Altman, R.D. Status of hyaluronan supplementation therapy in osteoarthritis / R.D. Altman // *Curr Rheumatol Rep.* – 2003. – Vol. 5. – P.7-14.
 20. Balazs, E.A. Clinical uses of hyaluronan / E.A. Balazs, J.L. Denlinger // *Ciba Found Symp.* – 1989.- Vol.143.- P.265-275.
 21. Baraton, M.I. Synthesis, Functionalization, and

Surface Treatment of Nanoparticles / M.I. Baraton // *Am. Sci.- Los-Angeles*, 2002.- 84 p.
 22. Tezel, A. Дermalные филлеры на основе гиалуроновой кислоты: взгляд с позиции науки [Калифорнийский университет, Санга-Барбара, США] [Электронный ресурс] / A. Tezel, C.H. Fredrickon // *SKIN AESTHETIC.*- URL: <http://estetika.uz/upload/files/25b536d87b2edf853c5bc5d10f2968.pdf> (дата обращения: 24.11.2016).

COMPARATIVE EVALUATION OF THE MAIN INDICATORS OF METABOLISM IN RATS AFTER PERIARTICULAR INTRODUCTION OF COMPLEX COMPOUNDS OF HYALURONIC ACID IN THE EXPERIMENT

T.O. Maryushina, G.M. Kryukovskaya, M.V. Matveeva, E.V. Davydov, A.O. Platonova
 (FSBEI HU Moscow State University of Food Production)

Key words: hyaluronic acid, zinc hyaluronate, gold nanoparticles, laboratory rats, biochemical and hematological parameters of blood, morphology of red blood cells.

The article is devoted to the comparative evaluation of the action of complex compounds of hyaluronic acid with zinc and hyaluronic acid with nanoelements of colloidal gold on the basic elements of metabolism of laboratory animals in the experiment. Changes in the General clinical and biochemical analysis of blood in the application of hyaluronic acid in animals with experimentally induced knee arthrosis are described. Based on the results obtained, it follows that the use of complex preparations with hyaluronic acid has a positive effect on the main links of metabolism, has a positive effect on the morphology of red blood cells and rheological properties of blood. At the same time, in rats that were injected with hyaluronic acid with zinc hyaluronate, the rehabilitation process after the injury caused was faster compared to rats that were injected with hyaluronic acid with nanoelements of colloidal gold.

REFERENCES

1. Avtandilov G. Propulsion Basics of pathoanatomical practice, - M., 1994.
2. Avtandilov G.G. Medical morphometry. - M., 1990
3. Avtandilov G.G. Introduction to quantitative pathological morphology. -M., 1980.
4. Demkin S.A., Malanin D.A., Rogova L.N., Snigur G.L., Grigorieva N.V., Baidova K.V. "The morphogenesis of hyaline cartilage of the knee joint on the background of intra-articular injection of platelet-rich autologous plasma and / or hyaluronic acid in rats with experimental osteoarthritis"; *Traumatology and orthopedics of Russia* 2016, 22 (4): 76-87
5. Zharkov P.L., Udelnova I.A., Purtova G.S. , X-ray diagnostics of arthrosis, Federal State Institution "Russian Research Center for X-ray Radiology of Rosmedtechnologies", Moscow
6. Zabello T.V., Miromanov A.M., Miromanova N.A. "Genetic aspects of the development of osteoarthritis" *Fundamental research.* - 2015. - № 1 (part 9) - p. 1970-1976
7. Zupanets I.A., Zimin S.M., "Therapeutic efficacy of the original combined hypotroptector on the systemic steroid osteoarthritis model in rats" article, *Bulletin of the Ukrainian Medical Dental Academy*, N4 (48), volume 14/2014
8. I. P. Kondrakhin. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: a Handbook - M.: Kolos, - 520s. 2004
9. Korzhevskiy DE, Gilyarov A.V. Fundamentals of histological technology. Practical guide, M-2010
10. Korochina K.V., Polyakova V.S., Korochina I.E. Reorganization of the structures of the knee joints of rats with chronic heart failure // *Fundamental Studies.* - 2014. - № 10-7. - pp. 1335-1340;
11. Medvedev M. Clinical veterinary laboratory diagnostics. 2009 Aquarium-Print: Pages: 416
12. Naimann A.I. (1), Donchenko S.V. (2), Yakimov L.A. (1), Blokov M.Yu. (2), Lychagin A.V. (1), Cherepanov V. G. (1), Terekhin S.V. (1), Tekeev I.A. (1) (1) SBOU VPO First

Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery (2) City Clinical Hospital named after SP Botkin, Moscow Clinical efficacy of hyaluronic acid drugs in the treatment of deforming arthrosis

13. Neteskina A.V. Hyaluronic acid and its application in medicine // Scientific community of students of the XXI century. *NATURAL SCIENCES: Sat. Art.* according to mat. XIX International stud scientific.- practical. conf. No. 5 (19). URL:
14. Nifontov Konstantin Revolvievich "Morphofunctional characteristics and ways of correction of destructive changes in the joints in sports horses" Abstract of dissertation for the degree of Candidate of Veterinary Sciences M.2009
15. Review article Hyaluronic Acid Dermal Fillers: A View from the Perspective of Science AHMET TEZEL & CLENN H. FREDRICKON University of California, Santa Barbara, USA
16. Guidelines for the preparation and manufacture of anatomical preparations / N.I. Goncharov, L.S. Speransky, A.I. Krayushkin, S.V. Dmitrienko. - N. Novgorod: NGMA, 2002. - 192 p.
17. Samoshkin I.B. "Osteoarthritis in dogs", article 8C, 2009: Dimasty
18. Khabarov V., Boykov P., Kolosov V., Ivanov P. Hyaluronan in Arthrology, Monograph, 208C, 2014 ISSN
19. Khabarov VN, Mikhailov NP. Hyaluronic acid. Application in cosmetology and medicine. - LAMBERT Acad Publ, 2012: 155.
20. Altman RD. Status of hyaluronan supplementation therapy in osteoarthritis, *Curr Rheumatol Rep.*2003; 5: 7-14.
21. Balazs EA, Denlinger JL. Clinical uses of hyaluronan. *Ciba Found Symp.* 1989; 143: 265275.
22. M.I.Baraton. Synthesis, Functionalization, and Surface Treatment of Nanoparticles. *Am. Sci.*, Los Angeles, 2002.

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КУР-НЕСУШЕК НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ДЕФ

Малахова Н.В., Аргунов М.Н.

(ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I»)

Ключевые слова: препарат ДЕФ, куры-несушки, биохимические показатели крови, обмен веществ.

РЕФЕРАТ

Реализуемая, в настоящее время, на территории нашей страны государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции предусматривает решение ряда ключевых задач в агропромышленной сфере. Одним из таких вопросов является наращивание производства животноводческой продукции путём максимального использования генетических возможностей сельскохозяйственных животных и птиц, развития технологий, использование инновационных подходов и решений, в том числе в области ветеринарии. С другой стороны, столь активная интенсификация аграрного сектора чревата воздействием на организм негативных факторов, экзо- и эндогенного характера, что в свою очередь может вызвать снижение общей резистентности организма, рост числа заболеваний различной этиологии, снижение продуктивности и сохранности поголовья, ухудшение качественных характеристик животноводческой продукции и её безопасности, снижение экономической эффективности производства [4, 7, 9].

Эти риски особенно заметны в птицеводстве, в том числе яичном, где куры-несушки находятся под постоянно высокой стресс-нагрузкой. Такая ситуация объясняется большой концентрацией поголовья, стресс-чувствительностью птицы, особенностями технологии содержания и т.д. [1, 3, 8].

В рамках этого нами изучено влияние препарата ДЕФ на биохимические показатели крови кур-несушек. За период эксперимента в опытной группе отмечено увеличение общих липидов на 7,25% и снижение холестерина на 6,91%. Рост общего белка составил 10,63%, альбуминовой фракции – 9,85% и снижение концентрации мочевины на 6,09%. Уровень кальция и фосфора в крови кур-несушек, получавших препарат ДЕФ оказался выше по сравнению с контрольными величинами, на 17,23% и 18,04% соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

Успешное ведение промышленного птицеводства невозможно без использования современных технологических, генетических, фармакологических и иных инновационных подходов. Это связано с тем, что производственные показатели напрямую зависят от конкурентоспособности предприятия в соответствующей сфере деятельности. Решение данного вопроса находится в плоскости разработки и использования фармакологических средств и препаратов способных регулировать механизмы биохимического гомеостаза, поддерживающие продуктивное здоровье птицы, обеспечивающие их организм необходимыми биологически активными веществами для эффективной производственной эксплуатации [2, 5, 6, 8].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Эксперимент проводился на курах-несушках в возрасте 180 дней, на фоне применения препарата ДЕФ в количестве 10 кг на тонну корма. Контрольную и опытную группу формировали по принципу аналогов, с учётом возраста, кросса, условий кормления и содержания, массы тела. Кровь для гематологических исследований брали до утреннего кормления, из подкрыльцовой вены. Биохимические показатели крови исследовали в ОГБУ «Липецкая областная ветеринарная лаборатория» на биохимическом анализаторе «СЛМА». Продолжительность опыта составила 60 дней.

Биометрическую обработку полученных данных осуществляли путём вычисления критерия достоверности по Стьюденту с помощью компьютерной программы Microsoft Offices Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Использование в рационах курам-несушкам нату-

ропатических средств, обладающих набором биологически активных веществ является актуальным и высокоэффективным направлением. В первую очередь это связано с тем, что птица в результате высокотехнологичной эксплуатации находится в состоянии чрезмерной физиологической нагрузки, которая, в свою очередь, ведёт к снижению продуктивности, роста числа заболеваний и увеличению процента падежа. С целью профилактики таких ситуаций нами разработан новый натуральный препарат ДЕФ, состав которого представлен фосфогипсом (40%), дефекатом (40%), диамонийфосфатом (18%) и кутикулой куриных желудочков (2%). В рамках научного эксперимента было изучено его влияние на биохимические показатели крови кур-несушек при использовании в качестве компонента рациона.

Состояние липидного обмена оценивалось по динамике значений общих липидов и уровня холестерина. В опытной группе отмечено увеличение общих липидов на 7,25% ($P < 0,01$) в сравнении с контрольными значениями. Уровень холестерина в крови птиц, получавших препарат ДЕФ относительно контрольного значения на момент окончания опыта снизился на 6,91%.

Исследование крови на содержание общего белка, его фракций и мочевины показало разницу в итоговых результатах по первому показателю на 10,63% ($P < 0,05$) в пользу опытной группы. Такая динамика стала возможной в первую очередь за счёт альбуминовой фракции, рост которой составил 9,85% ($P < 0,05$). Это даёт возможность поддерживать осмотическое давление сывортки крови и не допускать нарушение протеосинтетической способности печени. О преимуществе препарата ДЕФ, с точки зрения обме-

на белка говорит и снижение концентрации мочевины в крови птиц опытной группы на 6,09%.

Состояние углеводного обмена оценивалось по содержанию в крови кур-несушек опытной и контрольной групп глюкозы. Имеющиеся в нашем распоряжении значения свидетельствуют об отсутствии достоверных изменений этого показателя среди подопытного поголовья, что указывает на отсутствие отрицательного воздействия препарата ДЕФ на метаболизм углеводов. Уровень глюкозы в контрольной группе составлял $8,48 \pm 0,26$ ммоль/л, а в опытной $8,24 \pm 0,45$ ммоль/л.

В целях более глубокой оценки состояния обменных процессов, протекающих в организме птицы задействованной в исследованиях проводилась работа по определению уровня активности ферментов: аспартатамино-трансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ). В рамках научного эксперимента было установлено, что среди опытных групп отклонения в активности изучаемых ферментов носили статистически неподтверждённый характер. Применительно к контролю нами регистрировалось значение АсАТ $3,21 \pm 0,06$ нмоль/сек*л, а АлАТ – $3,99 \pm 0,02$ нмоль/сек*л. В опытной группе уровень АсАТ составил $3,25 \pm 0,01$ нмоль/сек*л, а АлАТ – $3,92 \pm 0,05$ нмоль/сек*л.

Наиболее заметной разницей между группами зарегистрирована при изучении минерального обмена. Так, уровень кальция и фосфора в крови кур-несушек, получавших препарат ДЕФ оказался выше по сравнению с контрольными величинами, на 17,23% и 18,04% соответственно.

Таким образом, на основании полученных результатов гематологических исследований можно констатировать, что препарат ДЕФ при его использовании курам-несушкам оказывает стимулирующее действие на обменные процессы, протекающие в организме, в частности липидный, минеральный и белковый.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных результатов лабораторных исследований можно констатировать, что препарат ДЕФ в рекомендуемых дозировках обеспечивает:

1. Оптимизацию липидного обмена за счёт увеличения общих липидов на 7,25% ($P \leq 0,01$) и снижения уровня холестерина на 6,91%;

2. Стимуляцию белоксинтезирующей системы организма, которая происходила в первую очередь

за счёт альбуминовой фракции (рост 9,85%);

3. Активизацию минерального обмена за счёт увеличения общего кальция и неорганического фосфора в крови, на 17,23% и 18,04% соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишняков, А.И. Состояние костномозгового кроветворения кур под действием ионизирующего излучения / А.И. Вишняков // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию проф. Авророву А.А. – Воронеж: 2006. – С. 97 – 100.

2. Дагбаева, О.Г. Гематологические показатели кур-несушек при гиповитаминозе В₁ и после применения витаминно-минеральной добавки «циовит-био» / О.Л. Дагбаева // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию проф. Авророву А.А. – Воронеж: 2006. – С. 507 – 509.

3. Клетикова, Л. Лактур в кормлении цыплят и кур / Л. Клетикова, О. Копоть // Птицеводство. – 2011. – № 1. – С. 37 – 38.

4. Крюкова Е.А. Эффективность использования пребиотика «Рекицен» в рационах сельскохозяйственной птицы: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.06. / Крюкова Елена Александровна. – СПб., 2007. – 18 с.

5. Позмогов, К. Препарат Карцесел в рационах несушек / К. Позмогов, О. Ерисанова // Птицеводство. – 2011. – № 2. – С. 31 – 33.

6. Пчелинов, М.В. Клинико-экспериментальное обоснование применения протестима цыплятам-бройлерам для профилактики нарушения белкового обмена: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.01. / Пчелинов Максим Владимирович. – Казань, 2016. – 21 с.

7. Самотин, А.М. Действие энегергена на гомеостаз птиц / А.М. Самотин, А.А. Мануковская // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию проф. Авророву А.А. – Воронеж: 2006. – С. 546 – 549.

8. Скопичев, В.Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк. – СПб.: Лань, 2009. – 352 с.

9. Шарапова, В. Использование шунгита в кормлении кур-несушек / В. Шарапова, Н. Лери. – Птицеводство. – 2010. – № 9. – С. 31 – 33.

THE DYNAMICS OF BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS OF LAYING HENS ON THE BACKGROUND OF USE OF DEF PREPARATION

M.N. Argunov, N.V. Malakhova
(Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great)

Key words: DEF drug, laying hens, biochemical; blood indexes, metabolism.

The state program for the development of agriculture and the regulation of agricultural products markets currently being implemented in the country provides for the solution of a number of key tasks in the agro-industrial sphere. One of these issues is increasing the production of livestock products by maximizing the genetic potential of farm animals and poultry, developing technologies, using innovative approaches and solutions, in the field of veterinary medicine in particular. On the other hand, such an active intensification of the agrarian sector is fraught with the impact on the body of negative factors, exogenous and endogenous nature, which in turn can cause a decrease in the overall resistance of the organism, an increase in the number of diseases of various etiologies, a decrease in productivity and livestock safety, deterioration quality characteristics of livestock products and their safety, reducing the economic efficiency of production [4, 7, 9].

These risks are especially noticeable in the poultry industry, including egg, where the laying hens are under a constantly high stress load. This situation is explained by a large concentration of the head, stress-sensitivity of the bird, the features of the technology of maintenance, etc. [1, 3, 8].

The effect of the drug DEF on the biochemical parameters of the blood of laying hens was studied. During the experimental period in the experimental group, an increase in total lipid by 7.25% and a decrease in cholesterol by 6, 91% were registered. The growth of total protein was 10.63%, the albumin fraction - 9.85% and the decrease in urea concentration by 6.09%. The level of calcium and phosphorus in the blood of laying hens who received the drug DEF turned out to be higher compared with the control values, by 17.23% and 18.04%, respectively.

REFERENCES

1. Vishnyakov, A.I. The state of bone marrow hematopoiesis under ionizing radiation / A.I. Vishnyakov // Actual problems of veterinary pathology and animal morphology: Mater. international scientific-practical conf., dedicated. 100th anniversary of prof. Avorov A.A. - Voronezh: 2006. - p. 97 - 100.
2. Dagbaeva, OG Hematological indices of laying hens with hypovitaminosis B1 and after using the vitamin-mineral supplement "ciovit-bio" / O.L. Dagbaeva // Actual Problems of Veterinary Pathology and Animal Morphology: Mater. international scientific-practical conf., dedicated. 100th anniversary of prof. Avorov A.A. - Voronezh: 2006. - p. 507 - 509.
3. Kletikova, L. Laktur in feeding chickens and chickens / L. Kletikova, O. Kopot // Poultry farming. - 2011. - № 1. - p. 37 - 38.
4. Kryukova E.A. The effectiveness of the use of prebiotic "Rekitsen" in the diets of poultry: author. dis. ... Cand. wet Sciences: 16.00.06. / Kryukova Elena Alexandrovna. -

SPb., 2007. - 18 p.

5. Pozmogov, K. Prepare Carsesel in rations of hens / K. Pozmogov, O. Yerisanova // Poultry farming. - 2011. - № 2. - p. 31 - 33.
6. Pchelinov, M.V. Clinical and experimental substantiation of protesting the use of broiler chickens for the prevention of protein metabolism disorders: author. dis. ... Cand. wet Sciences: 06.02.01. / Pchelinov Maxim Vladimirovich. - Kazan, 2016. - 21 p.
7. Samotin, A.M. The effect of energen on bird homeostasis / A.M. Samotin, A.A. Manukovskaya // Actual problems of veterinary pathology and animal morphology: Mater. international scientific-practical conf., dedicated. 100th anniversary of prof. Avorov A.A. - Voronezh: 2006. - p. 546 - 549.
8. Skopichev, V.G. Physiological and biochemical bases of resistance of animals / V.G. Skopichev, N.N. Maksimyuk. - SPb.: Lan, 2009. - 352 p.
9. Sharapova, V. Use of schungite in feeding layer hens / V. Sharapova, N. Leri. - Poultry farming. - 2010. - № 9. - p. 31 - 33.

УДК: 619: 616-001.8: 666.7/.8

КЛИНИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ПЕРЕНОСИМОСТИ НОВОГО ПРОТИВОРВОТНОГО ПРЕПАРАТА НА КОШКАХ И СОБАКАХ

*Гильдигов Д. И.¹, Петрова О. В.², Степанишин В. В.¹
(¹ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, ² - ООО «АПИ-САН»)*

Ключевые слова: кошки, собаки, рвота, переносимость Маропиталь.

РЕФЕРАТ

Целью работы являлось испытание переносимости противорвотного препарата Маропиталь на кошках и собаках. Объектом исследований были коты (n=10) и кобели (n=10) в возрасте от 4 до 12 месяцев. У них оценивали клинические параметры, биохимические и гематологические показатели крови, а также физико-химические параметры мочи. Установлено, что подкожное введение кошкам и собакам 1%-ного раствора Маропиталь, в дозе выше терапевтической – 0,3 мг/кг, на протяжении 10 дней вызывает кратковременное беспокойство и локальный зуд в месте введения. Изученный препарат избирательно влияет на «рвотный центр» и не влияет на клинические параметры, не изменяет показатели красной крови и лейкограмму, а показатели белкового, углеводного и липидного обменов варьируют в пределах физиологической нормы. Патологических отклонений в физико-химических параметрах мочи не было выявлено.

ВВЕДЕНИЕ

Рвота у собак и кошек является защитным актом, направленным на освобождение желудка от попавших в него раздражающих и токсических веществ. Однако, острая или хроническая рвота может являться сопутствующим основному заболеванию процессом, возникающим вследствие стимуляции центрального генератора ритма в стволе мозга («рвотного центра») непосредственно или опосредовано через хеморецепторную триггер-зону [1, 5]. Вследствие этого ухудшается состояние организма, развивается обезвоживание, гиповолемический шок, нарушается кислотно-основной и электролитный баланс, а при упорном её сохранении, препятствующим приёму корма, дефицит калорий и белка [2]. Нередко рвота может быть причиной и аспирационной пневмонии [6].

В арсенале ветеринарного врача для купирования рвоты у животных имеется ограниченный выбор лекарственных средств, оказывающих свое влияние на разные звенья нервной регуляции и обладающие непродолжительным фарма-

кологическим эффектом и минимумом противопоказаний [3, 4]. В этой связи, практический интерес представляет новый противорвотный препарат на основе маропитанта, разработанный ООО «АПИ-САН» (Россия). Мишенью маропитанта являются нейрокининовые рецепторы (NK1), расположенные в головном мозге и в слизистой оболочке кишечника.

Исходя из вышеизложенного, становится актуальным испытание переносимости противорвотного препарата у животных. Целью работы являлось испытание переносимости противорвотного препарата Маропиталь на кошках и собаках.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент был проведен на кафедре общей патологии им. В. М. Коропова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина) и ее филиалах на производстве. Для испытания переносимости препарата Маропиталь были сформированы контрольная и опытная группы здоровых котов (n=10) и кобелей (n=10) в возрасте от 4 до 12 месяцев.

Диагноз «клинически здоров» у животных ставили на основании данных анамнеза, результатов клинического осмотра животного. Все исследуемые особи были заранее планово дегельминтизированы и вакцинированы, у них исключены дерматомикозы и наличие эктопаразитов общепринятыми лабораторными методами.

Кошкам и собакам опытных групп на протяжении 10 дней эксперимента подкожно вводили 1,0 %-ный раствор препарата Маропиталь (разработанного ООО «АПИ-САН», Россия), в дозе больше терапевтической - 0,3 мл/кг (3 мг/кг) массы тела. Животным контрольных групп в течение 10 дней подкожно вводили 0,9% - ный раствор натрия хлорида в эквивалентном количестве. За животными наблюдали в течение опыта и оценивали их клиническое состояние. Регистрируемые показатели: частота сердечных сокращений и дыхания, температура тела, масса тела.

В 1 и 10 дни эксперимента изучали динамику гематологических и биохимических показателей крови. Для этой цели использовали автоматический биохимический анализатор «AU-480» (США) и гематологический анализатор «МЕК 6450» (Япония). В сыворотке крови определяли концентрацию общего и прямого билирубинов, аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), мочевины, креатинина, общего белка, содержание альбуминов и глобулинов, глюкозы, щелочной фосфатазы, α -амилазы, лактатдегидрогеназы (ЛДГ).

В цельной крови у животных определяли изменения содержания гематокрита, гемоглобина, эритроцитов, скорость оседания эритроцитов (СОЭ), лейкоцитов, палочкоядерных (ПН) и сегментоядерных нейтрофилов (СН), эозинофилов (ЕОС), моноцитов (МОНО), базофилов, лимфоцитов (LYM) и тромбоцитов. Для оценки эндогенной интоксикации из лейкоформулы вычисляли лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) по следующей формуле: $ЛИИ = \frac{ПН+СН}{LYM + ЕОС + МОНО}$.

Физико-химические свойства мочи – удельный вес и значение рН определяли полуколичественно при помощи диагностических тест-полосок ФАН (Чехия).

Статистическую обработку полученных данных проводили на программе AnalystSoftInc., «STATPLUS», версия 2009. Различия расценивались как достоверные при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате применения 1,0%-ного раствора

Маропиталь на кошках и собаках было установлено, что его применение у особей данного вида безопасно, летальных исходов в опыте не зафиксировано. При подкожной инъекции раствора у всех животных отмечается кратковременное беспокойство и локальный зуд в месте введения. При этом гиперемии кожных покровов в месте введения препарата во время исследования мы не отмечали, местная температура кожи была в пределах нормы.

В течение 10 дней наблюдений у исследуемых животных температура тела, количество дыхательных движений и сердечных сокращений достоверно не отличается, а их значения варьируют в пределах физиологической нормы данных видов. На протяжении опыта животные были активные, сохранялся аутогруминг, приём корма и потребление воды было без особенностей, не было отмечено снижение аппетита и анорексии, мочеиспускание и дефекация регулярные и ежедневные. Из рис. 1 видно, что масса тела у кошек контрольной и опытной групп возрастает к концу опыта на 2,08 и 1,62%, соответственно. У собак контрольной группы отмечена идентичная положительная тенденция в приросте. К концу исследования масса тела у контрольной группы возросла на 2,88% и составила 5507,46±457,55 г, а у опытной группы прирост составил 158,12 г (2,87%).

Из табл. 1 и 2 видно, что гематокритная величина, число эритроцитов и концентрация гемоглобина в крови у особей контрольных и опытных групп не выходит за пределы физиологической нормы.

У интактных кошек в 1 день опыта значение ЛИИ составляет 2,29. У особей после 10 дневного курса подкожного введения раствора Маропиталь ЛИИ увеличился на 13,1%, по сравнению с данными 1 дня опыта, и составил 2,59. У животных на фоне введения 0,9% - ного раствора натрия хлорида ЛИИ составил 2,38.

Анализ табл. 2 показал, что у интактных собак в 1 день опыта ЛИИ составляет 1,74. У особей контрольной группы на 10 сутки опыта ЛИИ был ниже на 5,17%, по сравнению с данными интактной группы, и составил 1,62. У собак на фоне применения препарата ЛИИ увеличился на 21,6%, по сравнению с данными контрольной группы, и составил 1,97.

Из табл. 3, 4 видно, что подкожное введение препарата Маропиталь кошкам и собакам в дозе 0,3 мл/кг на протяжении 10 дней не изменяет в крови показатели пигментного, белкового, угле-

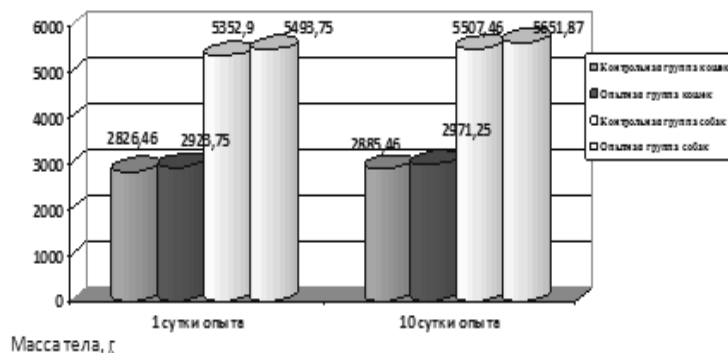


Рисунок 1. Изменение массы тела у кошек и собак при применении препарата Маропиталь.

Таблица 1.

Изменение гематологических показателей крови у кошек при применении препарата Маропиталь

Показатели, границы нормы	До применения (n=20)	Контрольная группа 10 сутки опыта (n=10)	Опытная группа 10 сутки опыта (n=10)
Гематокрит, % (29,0-48,0)	38,13±1,8	37,92±2,01	41,8±3,3
Гемоглобин, г/л (90-150)	134,13±5,91	132,7±5,3	143,2±10,8
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ (5,60-10)	9,58±0,38	9,7±0,6	10,1±0,9
СОЭ, мм/ч (0-13)	4,12±1,02	4,52±1,78	5,25±1,04
Лейкоциты, $\times 10^9/л$ (5,5-18,5)	13,17±1,5	11,37±1,81	10,8±1,5
Палочкоядерные нейтрофилы, % (0-3)	0,38±0,18	0,41±0,17	0,43±0,21
Сегментоядерные нейтрофилы, % (35-75)	68,4±4,31	69,75±5,75	71,5±3,56
Эозинофилы, % (0-1)	0,54±0,22	0,62±0,13	0,37±0,14
Моноциты, % (1-4)	2,17±0,47	3,18±1,06	2,87±0,83
Базофилы, % (0-1)	0,32±0,14	0,45±0,24	0,35±0,17
Лимфоциты, % (25-55)	28,19±5,73	25,59±4,69	24,48±3,5
Тромбоциты, $\times 10^9/л$ (160-630)	489,3±52,54	541,5±49,29	431,2±53,9

Таблица 2.

Вариация гематологических показателей крови у собак при применении препарата Маропиталь

Показатели, границы нормы	До применения (n=20)	Контрольная группа 10 сутки опыта (n=10)	Опытная группа 10 сутки опыта (n=10)
Гематокрит, % (38,0-55,0)	47,71±2,75	48,62±3,83	46,76±3,19
Гемоглобин, г/л (120-180)	168,25±9,79	170,42±8,03	166,37±11,55
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ (5,6-8,0)	7,32±0,36	7,47±0,42	7,12±0,45
СОЭ, мм/ч (0-13)	4,8±1,73	4,54±1,78	5,25±2,11
Лейкоциты, $\times 10^9/л$ (6,0-16,0)	11,37±0,99	10,92±1,43	9,19±0,8
Палочкоядерные нейтрофилы, % (0-3)	0,4±0,17	0,45±0,24	0,49±0,22
Сегментоядерные нейтрофилы, % (60-70)	62,84±2,8	61,2±3,8	63,12±3,3
Эозинофилы, % (0-5)	3,5±1,07	3,4±1,21	4,0±1,48
Моноциты, % (2-7)	2,87±0,66	4,87±1,56	5,87±1,94
Базофилы, % (0-1)	0,46±0,27	0,37±0,14	0,39±0,11
Лимфоциты, % (12-30)	29,93±2,65	29,71±3,24	22,37±2,18
Тромбоциты, $\times 10^9/л$ (160-550)	359,5±58,56	372,7±37,29	379,75±49,25

водного обменов.

В опыте установлено (табл. 5), что на фоне применения препарата Маропиталь у кошек и собак мочеиспускание было регулярное, моча прозрачная, а её цвет был соломенно-желтый, при микроскопии мочевого осадка включения (кристаллы, слизь, эритроциты и микрофлора) отсутствовали. Физико-химические показатели

мочи - значения удельного веса и pH варьировали в пределах физиологической нормы, свойственной для данных видов животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изученный препарат избирательно влияет на «рвотный центр», его подкожное введение в виде 1,0%-ного раствора Маропиталь, в дозе выше терапевтической – 0,3 мг/кг, на протяжении

Таблица 3.
Изменение биохимических показателей крови у кошек при применении препарата Маропиталь

Показатели, границы нормы	До применения (n=20)	Контрольная группа 10 суток опыта (n=10)	Опытная группа 10 суток опыта (n=10)
Билирубин общий, мкмоль/л (0-10)	4,1±0,36	3,8±0,37	2,7±0,3
Билирубин прямой, мкмоль/л (0-5,5)	1,76±0,28	1,4±0,32	1,87±0,19
АСТ, ед/л (12-45)	34,78±3,68	36,73±4,87	40,4±8,5
АЛТ, ед/л (18-60)	62,37±5,38	64,04±5,11	67,7±1,81
Мочевина, ммоль/л (5,4-12,1)	9,83±0,59	9,14±1,42	8,4±0,4
Креатинин, мкмоль/л (70-165)	140,75±23,31	142,09±20,17	144,4±8,5
Общий белок, г/л (57-78)	71,43±1,67	71,75±1,48	71,36±1,03
Альбумин, г/л (24-38)	38,73±1,89	37,11±1,54	38,8±1,18
Глобулин, г/л (29-55)	32,7±2,34	34,64±2,7	32,56±1,8
Щелочная фосфатаза, ед/л (0-55)	44,5±13,52	38,8±10,73	44,4±11,07
а-Амилаза, ед/л (500-1200)	821,37±55,34	729,25±37,26	867±45,5
Глюкоза, ммоль/л (3,3-6,8)	3,18±0,18	4,2±0,52	5,3±1,2
ЛДГ, ед/л (35-500)	59,87±46,52	62,17±5,34	66,04±14,9

Таблица 4.
Вариация биохимических показателей крови у собак при применении препарата Маропиталь

Показатели, границы нормы	До применения (n=20)	Контрольная группа 10 суток опыта (n=10)	Опытная группа 10 суток опыта (n=10)
Билирубин общий, мкмоль/л (<13,5)	3,44±0,58	4,02±0,7	4,43±0,47
Билирубин прямой, мкмоль/л (<5,5)	1,19±0,21	1,37±0,42	1,4±0,36
АСТ, ед/л (8-42)	41,59±14,09	37,91±11,72	39,88±15,4
АЛТ, ед/л (10-58)	46,97±10,89	49,38±9,3	45,47±6,7
Мочевина, ммоль/л (3,5-9,2)	5,84±1,86	6,24±2,19	4,88±0,92
Креатинин, мкмоль/л (54-138)	87,12±11,32	85,29±10,7	84,33±11,41
Общий белок, г/л (55-73)	67,57±1,71	67,94±2,48	65,27±2,29
Альбумин, г/л (25-39)	32,41±1,82	33,01±1,81	33,62±1,62
Глобулин, г/л (26-44)	35,16±2,31	34,93±2,31	31,65±2,56
Щелочная фосфатаза, ед/л (10-70)	68,21±12,04	73,61±14,04	69,5±6,72
Альфа-Амилаза, ед/л (300-1500)	837,87±111,37	920,46±92,34	831,5±84,45
Глюкоза, ммоль/л (3,3-6,3)	3,16±0,75	3,8±0,15	3,75±0,83

Таблица 5.

Изменение физико-химических параметров мочи у кошек и собак при применении препарата Маропиталь

Показатели, границы нормы	До применения (n=16)	Контрольная группа №1 10 суток опыта (n=10)	Опытная группа №2 10 суток опыта (n=10)
Кошки			
Удельный вес, г/см ³ (1,015-1,040)	1,034±0,002	1,031±0,001	1,032±0,003
Показатель pH, ед. pH (5,0-7,0)	6,8±0,42	6,7±0,21	6,6±0,46
Собаки			
Удельный вес, г/см ³ (1,015-1,040)	1,037±0,004	1,03±0,003	1,024±0,004
Показатель pH, ед. pH (5,0-7,0)	5,8±0,51	6,01±0,4	5,92±0,47

10 дней, не влияет на клинические параметры, гематологические и биохимические показатели крови, а также физико-химические параметры мочи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Холл Э., Симпсон Дж., Уильямс Д. Гастроэнтерология собак и кошек / Э. Холл, Дж. Симпсон, Д. Уильямс // Пер. с англ. – М.: Аквариум Принт. – 2010. – 408 с.: ил.+ 24 стр. цв. вкл.
2. Boag A. K., Coe, R. J., Martinez T. A. & Hughes D. Acid – base and electrolyte abnormalities in dogs with gastrointestinal foreign bodies / A. K. Boag, R. J. Coe, T. A. Martinez & D. Hughes // Journal of Veterinary Internal Medicine. – 2005. – 19, 816 – 821.
3. De La Puente-Redondo V. A., Siedek E. M., Benchaoui, H. A., Tilt N., Rowan T. G. & Clemence R. G. The anti – emetic efficacy of maropitant (Cerenia) in the treatment of ongoing emesis caused by a wide range of underlying clinical aetiologies in canine patients in Europe / V. A. De La Puente-

Redondo, E. M. Siedek, H. A. Benchaoui, N. Tilt, T. G. Rowan & R. G. Clemence // Journal of Small Animal Practice 48. – 2007, 93 – 98.

4. Devauchelle P., Elliot J., Elwood C. et al. Approach to the management of emesis in dogs. Current guidelines to best practice from the European Emesis Council. Pfizer, Animals Health, Sandwich, Kent. Uk. – 2006.

5. Elwood C., Devauchelle P., Elliot J., с соавт. Рвота у собак: обзор / С. Elwood, P. Devauchelle, J. Elliot, с соавт. // Journal of Small Animal Practice. Российское издание. – 2010. – Том 1. -№1.- С. 5-21.

6. Kogan D. A., Johnson L. R. Sturges B. K., et al. Etiology and clinical outcome in dogs with aspiration pneumonia: 88 cases (2004-2006) / D. A. Kogan, L. R. Johnson, B. K. Sturges et al. // Journal of the American Veterinary Medical Association 233. – 2008. – 1748-1755.

CLINICAL TEST OF TOLERANCE OF NEW ANTIEMETIC DRUG ON CATS AND DOGS

D. I. Gildikov, O. V. Petrova, V. V. Stepanishin

Key words: cats, dogs, vomiting, tolerance, Maropolital.

The aim of this work was to test the tolerability of antiemetic drug Maropitant on cats and dogs. The object of research was cats (n=10) and males (n=10) aged 4 to 12 months. They were evaluated clinical parameters, biochemical and hematological parameters of blood, as well as physical and chemical parameters of urine. It was found that subcutaneous administration of 1% solution of Maropital to cats and dogs, at a dose higher than therapeutic-0.3 mg/kg, for 10 days causes short – term anxiety and local itching at the site of administration. The studied drug selectively affects the "emetic center" and does not affect the clinical parameters, does not change the indicators of red blood and leukogram, and the indicators of protein, carbohydrate and lipid metabolism vary within the physiological norm. Pathological deviations in physical and chemical parameters of urine were not revealed.

REFERENCES

1. Hall E., Simpson J., Williams D. Gastroenterology of dogs and cats / E. Hall, J. Simpson, D. Williams // Trans. from English - M.: Aquarium Print. - 2010. - 408 pp., Ill. +24 p. on
2. Boag A. K., Coe, R. J., Martinez T.A. & Hughes D. Acid-baseline and electrolyte bodies / A. K. Boag, R.J. Coe, T. A. Martinez & D.Hughes // Journal of Veterinary Internal Medicine. - 2005. - 19, 816 - 821.
3. De La Puente-Redondo VA, Siedek EM, Benchaoui, HA, Tilt N., Rowan TG & Clemence RG aetiologies in canine patients in Europe / VA De La Puente-Redondo, EM Siedek, HA Benchaoui, N. Tilt, TG Rowan & RG Clemence // Journal of Small Animal Practice 48. - 2007,

93 - 98.

4. Devauchelle P., Elliot J., Elwood C. et al. Approach to the management of emesis in dogs. Current guidelines to best practice from the European Emesis Council. Pfizer, Animals Health, Sandwich, Kent. Uk - 2006.

5. Elwood C., Devauchelle P., Elliot J., et al. Vomiting in dogs: a review / C. Elwood, P. Devauchelle, J. Elliot, et al. // Journal of Small Animal Practice. Russian edition. - 2010. - Volume 1. -№1.- p. 5-21.

6. Kogan, D. A., Johnson L. R. Sturges, B. K., et al. Etiology and clinical outcome in dogs with aspiration pneumonia: 88 cases (2004-2006) / D. A. Kogan, L. R. Johnson, B. K. Sturges et al. // Journal of the American Veterinary Medical Association 233. - 2008. - 1748-1755.

ВЛИЯНИЕ ФИТОСОРБЦИОННОГО КОМПЛЕКСА НА ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Барышев В.А., Попова О.С.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: фитобиотики, сорбенты, коровы, молочная продуктивность.

РЕФЕРАТ

Целью исследования было изучить влияние фитосорбционного комплекса на молочную продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров. Для проведения эксперимента было создано две группы по 20 голов в каждой. Животных подбирали по принципу подобия, учитывая вес животных, продуктивность и номер лактации. Коровы контрольной группы получали стандартный рацион, животным подопытной группы, дополнительно, к рациону вводили фитобиотический комплекс ригатирин в дозе 60 г/гол. Препарат задавали дробно: 14 суток подряд, с двух недельным перерывом, в феврале и марте, а также в мае и июне. В процессе эксперимента фиксировали среднесуточный удой и удой за лактацию. Отмечали такие показатели воспроизводительной способности, как индекс осеменения, сервис период, количество родившихся и заболевших телят.

Белок в молоке определяли методом формольного титрования по ГОСТ 25179-2014, содержание жира в молоке определяли согласно ГОСТ Р 55332-2012.

Производительный эксперимент показал, что в зимне-весенний период, среднесуточный удой в группе, где дополнительно к рациону добавляли фитобиотический комплекс ригатирин, составил 21,45 кг, что на 11,42% больше чем в контрольной группе (19,25 кг). Содержание жира в молоке коров контрольной группы составило 3,8%, в подопытной группе на 7,10% больше (4,07%). Содержание белка в молоке подопытных коров было выше на 2,57%

Сервис период у коров подопытной группы составил 103 дня, что на 12,71% меньше, по сравнению с контрольной группой. Индекс осеменения в подопытной группе составил 1,4, что также ниже на 12,5% по сравнению с контролем. Анализируя эти показатели можно сказать, что добавление коровам подопытной группы препарата ригатирин положительно сказалось на воспроизводительной способности коров.

ВВЕДЕНИЕ

В производственном цикле можно отметить периоды, когда продуктивность животных падает. Причиной тому может быть перегруппировка, смена рациона, переход с пастбищ на стойловое содержание и наоборот, отел. В эти моменты организм животного подвержен стрессу, что в свою очередь ведет к напряжению защитных сил организма. В такие «критические периоды» большую роль играет качественное, сбалансированное кормление [2]. При этом под словом качественное кормление следует понимать не только сбалансированность рациона, но и благополучие по микробной обсемененности, и обсемененности микотоксинами. Снижение качества кормов является проблемой особенно в осенне-зимний период. Помимо этого, перевод животных на стойловое содержание способствует накоплению и пассажированию патогенной микрофлоры, что в свою очередь приводит к росту числа различных заболеваний.

Ученые разных стран видят решение этой проблемы в добавлении к рациону фитобиотических комплексов, которые обладают комплексным действием [1,3]. Входящие в состав фитобиотиков лекарственные растения и их эфирные масла улучшают вкус и повышают поедаемость кормов, обладают антимикробным действием.

Для снижения токсических свойств кормов, для борьбы с микотоксинами предложен целый ряд сорбционных препаратов [7]. Однако многие из них обладают односторонним действием, то есть сорбируют ограниченный ряд микотоксинов. Поэтому, либо приходится подбирать несколько препаратов, либо мириться с недостаточной профилак-

тической эффективностью препаратов.

Поэтому перед ветеринарными специалистами во всем мире возникает зачастую неразрешимая задача, как обеспечить высокую продуктивность животных и какие выбрать методы профилактического и лечебного воздействия [4,5].

С нашей точки зрения большую перспективу имеет изучение и внедрение в производственную практику фитосорбционных комплексов. Такие препараты обладают комплексными свойствами, такими как антимикробное, сорбционное, антиоксидантное. Применение фитосорбционных комплексов позволяет улучшать вкус и поедаемость кормов и способствует повышению продуктивности животных [6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью исследования было изучить влияние фитосорбционного комплекса на молочную продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров. Для проведения эксперимента было создано две группы по 20 голов в каждой. Животных подбирали по принципу подобия, учитывая вес животных, продуктивность и номер лактации. Коровы контрольной группы получали стандартный рацион, животным подопытной группы, дополнительно, к рациону вводили фитобиотический комплекс ригатирин в дозе 60 г/гол. Препарат задавали дробно: 14 суток подряд, с двух недельным перерывом, в феврале и марте, а также в мае и июне. В процессе эксперимента фиксировали среднесуточный удой и удой за лактацию. Отмечали такие показатели воспроизводительной способности, как индекс осеменения, сервис период, количество родившихся и

заболевших телят.

Белок в молоке определяли методом формольного титрования по ГОСТ 25179-2014, содержание жира в молоке определяли согласно ГОСТ Р 55332-2012. Результаты исследований представлены в таблицах №1, 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Производственный эксперимент показал, что в зимне-весенний период

среднесуточный удой в группе, где дополнительно к рациону добавляли фитобиотический комплекс ригатирин, составил 21,45 кг, что на 11,42% больше чем в контрольной группе (19,25 кг). Содержание жира в молоке коров контрольной группы составило 3,8%, в подопытной группе на 7,10% больше (4,07%). Содержание белка в молоке подопытных коров было выше на 2,57%

При добавлении препарата ригатирин к рациону в весенне-летний период (май-июнь) показала ту же динамику молочной продуктивности, что и в феврале, марте, в частности среднесуточный удой в подопытной группе был выше на 2,98%, содержание жира и белка больше на 2,44% и 2,56%. Весенне-летние показатели являются классическим примером, улучшение содержания животных, повышение их двигательной активности, увеличение светового дня, все это положительно сказывается на молочной продуктивности. На этом фоне особенно заметно прибавление среднесуточных удоев в контрольной группе, так февраль, март удои составляли 19,25 кг, к лету среднесуточный удой уже составляли 25,48, повышение составило 32, 36%. Незначительную разницу показателей молочной продуктивности подопытной и контрольной группы, также можно объяснить улучшением условий содержания и кормления, выравнивания так сказать этих показателей. Тем не менее, анализируя молочную продуктивность обеих групп на протяжении лактации можно отметить, что в группе коров, где дополнительно к рациону добавляли ригатирин, не было значительного спада продуктив-

ности в зимне-весенний период, показатели по жирности и белку были выше, чем у животных контрольной группы. Общий надой за лактацию в подопытной группе составил 7272 кг молока, что на 5,89% больше, чем в контроле.

Во время проведения эксперимента также проводили учет таких производственно-хозяйственных показателей как, индекс осеменения, сервис период, количество родившихся и заболевших телят. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Сервис период у коров подопытной группы составил 103 дня, что на 12,71% меньше, по сравнению с контрольной группой. Индекс осеменения в подопытной группе составил 1,4, что также ниже на 12,5% по сравнению с контролем. Анализируя эти показатели можно сказать, что добавление коровам подопытной группы препарата ригатирин положительно сказалось на воспроизводительной способности коров, и, хотя сервис период 103 дня все таки далек от идеальных 60-80 дней, тем не менее намечена тенденция.

О положительном влиянии препарата ригатирин, можно судить также по массе рожденных телят, так в контрольной группе масса телят составила 32,8 кг, масса телят подопытной группы составила 34,6 кг что 5,48% больше по сравнению с контролем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производственный эксперимент показал, что добавление к рациону коров фитобиотического комплекса ригатирин, в дозе 60 г/гол, положительно сказывается на воспроизводительной способности подопытных коров, способствует росту молочной продуктивности и сохранности молодняка.

Применение фитобиотиков в полной мере отражает современные тенденции экологического ведения хозяйства, позволяя получать качественную, здоровую, достойную «зеленой марки» продукцию.

Таблица 1.

Влияние фитобиотического комплекса на показатели молочной продуктивности

Показатель	Группа животных	
	Контрольная группа	Подопытная группа
Удой за лактацию, кг	6867	7272
Февраль – Март		
Среднесуточный удой, кг	19,25	21,45
Содержание жира, %	3,8	4,07
Содержание белка, %	3,11	3,19
Май – Июнь		
Среднесуточный удой, кг	25,48	26,24
Содержание жира, %	4,09	4,19
Содержание белка, %	3,12	3,20

Таблица 2.

Влияние фитобиотического комплекса на показатели воспроизводства

Показатели	Группа животных	
	Контрольная группа	Подопытная группа
Сервис период	118	103
Индекс осеменения	1,6	1,4
Количество родившихся телят	20	20
Масса телят при рождении	32,8	34,6
Количество заболевших телят	3	-

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, Е. Е. Птицеводство проблемы и решения / Е.Е. Васильева, Д.А. Даватян, Т.Т. Папазян. – Москва : Олтек, 2005. – 162 с.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы [Электронный ресурс] // Тех.Лит.ру. - URL: <http://www.mcx.ru>.
3. Свиридова, Т. Донник в рационах лактирующих коров / Т. Свиридова // Молочное и мясное скотоводство. - 2001. - № 4. - С. 25-27.
4. Святковский, А.В. Альтернативные методы терапевтического воздействия на животных / А.В. Святковский // Практик. - 2004. - № 5/6. - С. 92-96.

5. Филипова, О.Б. Фитокомплекс для кормления молочных коров в переходный период / О.Б. Филипова, А.М. Фролов // Уч. зап. УО ВГАВУ. – 2017.- Т. 53, вып. I. – С. 273.
6. Экспорт продукции АПК из РФ в 2018 году вырастет и приблизится к \$26 млрд [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20181221/1548382313.html> (дата обращения 15.03.2019).
7. Clay minerals as sorbents for mycotoxins in lactating goat's diets: Intake, digestibility, blood chemistry, ruminal fermentation, milk yield and composition, and milk aflatoxin M1 content / G.A. Goudaa, H.M. Khattabb, M.A. Abdel-Wahhabe, S.A. Abo El-Nora, H.M. El-Sayedb, S.M. Kholif // Small Ruminant Research. – 2019. – Vol. 175. – P.15-22.

EFFECT OF PHYTOSORPTION COMPLEX ON THE INDICATORS OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS

O.S. Popova, V.A. Baryshev
St-Petersburg state Academy of Veterinary Medicine

Key words: phytobiotics, sorbents, cows, milk productivity.

The aim of the study was to study the effect of the phytosorption complex on milk production and indicators of the reproductive ability of cows. For the experiment, two groups of 20 animals each were created. Animals were selected according to the principle of similarity, taking into account the weight of the animals, productivity and lactation number. The cows of the control group received a standard diet, the animals of the experimental group, in addition, the phytobiotic complex rigatirin was administered to the diet at a dose of 60 g / goal. The drug was given fractionally: 14 days in a row, with a two week break, in February and March, and also in May and June. In the course of the experiment, the average daily milk yield and milk yield per lactation were recorded. Such indicators of reproductive ability were noted as insemination index, service period, number of born and sick calves.

Protein in milk was determined by the formol titration method according to GOST 25179-2014, the fat content in milk was determined according to GOST R 55332-2012. The production experiment showed that in the winter-spring period, the average daily milk yield in the group where the phytobiotic complex of rigatirin was added to the diet in addition to the diet was 21.45 kg, which is 11.42% more than in the control group (19.25 kg). The fat content in the milk of cows in the control group was 3.8%, in the experimental group by 7.10% more (4.07%). The protein content in the milk of experimental cows was higher by 2.57%

The service period for the cows of the experimental group was 103 days, which is 12.71% less compared to the control group. The insemination index in the experimental group was 1.4, which is also lower by 12.5% compared with the control. Analyzing these indicators it can be said that the addition of the rigatirin preparation to the experimental group of cows had a positive effect on the reproductive ability of the cows.

REFERENCES

1. Vasilyeva, E.E. Poultry farming problems and solutions / E.E. Vasilyeva, D.A. Davatyan, T.T. Papazyan - Moscow: Oltek, 2005. - 162 p.
2. State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Food Markets for 2013–2020 [Electronic resource] // Tech. Lit.ru. - URL: <http://www.mcx.ru>.
3. Sviridova, T. Donnik in the diets of lactating cows / T. Sviridova // Dairy and Beef Cattle Breeding. - 2001. - № 4. - p. 25-27.
4. Svyatkovsky, A.V. Alternative methods of therapeutic effects on animals / A.V. Svyatkovsky // Praktik. - 2004. - № 5/6. - pp. 92-96.
5. Filipova, O.B. Phytocomplex for feeding dairy cows

- during the transitional period / O.B. Filipova, A.M. Frolov // Uch. zap. UO VGAVU. - 2017.- Vol. 53, no. 1. - p. 273.
6. The export of agricultural products from the Russian Federation in 2018 will grow and approach \$ 26 billion [Electronic resource]. - URL: <https://ria.ru/20181221/1548382313.html> (appeal date 03/15/2019).
7. Clay minerals as sorbents for mycotoxins in lactating goat's diets: Intake, digestibility, blood chemistry, ruminal fermentation, milk yield and composition, and milk aflatoxin M1 content / G.A. Goudaa, H.M. Khattabb, M.A. Abdel-Wahhabe, S.A. Abo El-Nora, H.M. El-Sayedb, S.M. Kholif // Small Ruminant Research. - 2019. - Vol. 175. - P.15-22.

Незаменимые аминокислоты + энергетики + железо, кобальт, медь + витамины группы В

Профилактика и лечение заболеваний:

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

Дозировка и способ применения:

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

Организация-производитель: «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. www.vetapteka.ru
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

HAEMOBALANS
injection

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «АЙСИДИВИТ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ И СТИМУЛЯЦИИ ИММУНИТЕТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Винникова С.В., Касаткина Е.В., Ерошенко И.А.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская Государственная Академия Ветеринарной Медицины»)

Ключевые слова: бронхопневмония, катаральная пневмония, телята, иммунитет, иммуностимулятор, «Айсидивит».

РЕФЕРАТ

Бронхопневмония или катаральная пневмония – заболевание полиэтиологической природы. Самая часто встречаемая патология органов дыхания у всех видов животных, в том числе и у крупного рогатого скота. Болеют животные всех возрастных групп, но чаще встречается у молодняка. Бронхопневмония может приобретать массовый характер и охватывать 40-60% всего поголовья. Чаще болеют телята от 2-х до 6-ти месяцев в периоды отъёма, дорашивания и откорма. Большой молодняк отстаёт в росте и развитии, снижается суточный прирост. При массовом характере заболевание влечёт за собой большие убытки для животноводства. Немаловажную роль, в возникновении данного заболевания, играет низкая резистентность организма животных. В связи с этим необходимо повышать защитные функции иммунитета для скорейшего выздоровления. Для этой цели был применён ветеринарный иммуностимулирующий препарат – «Айсидивит».

ВВЕДЕНИЕ

Бронхопневмонией у телят может вызвать множество различных причин. На возникновение заболевания в хозяйстве СПК-колхоза «Русь» Ставропольского влияют климатические особенности региона, сильная засуха и запыленность воздуха, недостаточное поение животных, отсутствие чистой воды, кормление пыльными кормами и скученным содержанием телят. Также молодняк крупного рогатого скота особенно подвержен воздействию патологических факторов, в связи с особенностью строения плаценты матери, которая не пропускает основные иммуноглобулины в кровяное русло эмбриона, а основное количество антител поступает только с молозивом в первые дни жизни (IgA и IgG₁-IgG₂) [1,9,10]. Важно уделять должное внимание формированию иммунного ответа у молодых животных. Иммунитет делится на активный и пассивный. Активный иммунитет осуществляется 2 путями: первый путь - антителоопосредованный иммунитет при помощи иммуноглобулинов; второй путь - клеточно-опосредованный, за который отвечают белые клетки крови (БКК). Пассивный иммунитет зависит от целостности кожных покровов и слизистых оболочек легких и кишечника [2,6,7]. Даже после 6-ти месячного возраста телята имеют достаточно низкую устойчивость к воздействию патогенов заболевания дыхательной системы [1,3,5]. Все эти факторы отрицательно оказывают влияние на резистентность организма телят. Именно поэтому необходимо проводить иммунизацию здорового молодняка и стимулировать иммунный ответ у больных животных. Для этого нами был применён иммуностимулирующий препарат «Айсидивит», который по данным различных исследований влияет как на активизацию гуморального иммунного ответа, повышая титр агглютининов в крови, так и на стимуляцию популяции иммунокомпетентных клеток Т- и В-лимфоцитов [3,4,8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью исследования, которое проводилось в СПК-колхозе «Русь», Ставропольского края, явилось уста-

новление эффективности применения препарата «Айсидивит» в комплексной терапии при лечении бронхопневмонии телят. Данное хозяйство занимается разведением и содержанием крупного скота на базе черно-пестрой, симментальской и красно-пестрой пород, для производства сырого коровьего молока.

Было обследовано 324 теленка, из них выявлено 10 голов с ярко выраженными признаками бронхопневмонии. В ходе исследования сформировали 2 группы животных по 10 голов в каждой. Первая подопытная (П) группа (n=10) состоящая из 4-телят симментальской породы, 4-телят черно-пестрой и 2-телят красно-пестрой породы - клинически больных животных, с ярко выраженными клиническими признаками. Вторая подопытная (контрольная) (К) группа животных (n=10), клинически здоровых животных внутри хозяйства, состоящая также из 4-телят симментальской породы, 4 -телят красно-пестрой и 2 телят чёрно-пестрой породы. Все животные были подобраны из одной возрастной группы - 6 месяцев, содержались в одинаковых условиях, получали одинаковые корма согласно рациону кормления в хозяйстве.

Диагностику заболевания проводили методами внешнего осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации, термометрии, гематологического метода исследования крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, лейкограмма, СОЭ, гемоглобин), а так же был проведен анализ условий кормления и содержания телят.

При исследовании телят подопытной группы №1 отмечалось: повышение температуры тела $40,8 \pm 0,33^\circ\text{C}$, учащение дыхания $67,8 \pm 1,33$ количество дыхательных движений в минуту, сильная одышка смешанного типа, при аускультации – усиленное везикулярное дыхание мелкопузырчатые хрипы. Вначале заболевания отмечался сухой, затем влажный глубокий кашель. Из носовых отверстий истечения серозно-катарального характера. Во время кашля выделялся катаральный экссудат. Слизистые оболочки носовой, ротовой полостей и конъюнктивы

глаз гиперемированы. Частота пульса составляло $137 \pm 2,37$ ударов в минуту. Общее состояние угнетено, аппетит снижен.

При исследовании телят подопытной (контрольной) группы №2 показатели были в пределах референсных значений: температуры тела $38,4 \pm 0,18^\circ\text{C}$, частота дыхания $22,3 \pm 1,42$ дыхательных движений в минуту, частота пульса $70 \pm 1,37$ ударов в минуту, кашель и истечения из носа отсутствовали, аппетит сохранён.

Была использована следующая схема лечения для больных телят подопытной группы №1:

♦ «Ветбицин» - 5 в дозе 10 тыс. ед/кг/сут., внутримышечно;

♦ «Бромгексин» - 3 таблетки 3 раза в день, внутрь;

♦ «Айсидивит» - по схеме 5 мл 1 раз с интервалом в 3 дня, внутримышечно.

Забор крови для гематологического метода исследования проводился непосредственно перед и после лечения натошак.

Результаты первичного исследования крови приведены в таблице №1.

Повторное взятие крови проводилось после последней инъекции препарата «Айсидивит» на 15 день. Данные приведены в таблице №2 и являются статистически достоверными ($p < 0,05$, $p < 0,02$ и $p < 0,0027$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После примененной схемы лечения в подопытной группе №1 с использованием препарата «Айсидивит», была установлена положительная динамика. Исходя из выше изложенного, хочется отметить, что общее состояние у телят данной группы улучшилось, выздоровление наступило на 5-7 день. Морфологические показатели крови данной группы восстановились до уровня рефе-

ренсных значений или стали близки к уровню подопытной (контрольной) группы №2.

Наша работа позволила выявить эффективность препарата «Айсидивит» в комплексной терапии при лечении бронхопневмонии телят. Так у подопытной группы №1 по сравнению до и после лечения при гематологическом методе исследования крови она составила:

1. Повышение содержания гемоглобина в крови в среднем на 18,7%;
2. Уменьшение числа лейкоцитов в среднем на 26%;
3. Снижение числа палочкоядерных нейтрофилов на 68,8%;
4. Уменьшение сегментоядерных нейтрофилов на 18,5%;
5. Снижение числа лимфоцитов в крови на 11,9%;
6. Повышение СОЭ в среднем на 60%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При внутримышечном введении «Айсидивита» в дозе 5 мл на голову один раз в три дня данный препарат стимулирует иммунный ответ у телят. Проведенное исследование показало, что у подопытной группы №1 телят больных бронхопневмонией, выявило положительную динамику при лечении. Использование данного препарата способствует повышению естественной резистентности организма животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берг, А.К. Иммунитет молочных телят [Электронный ресурс] / А.К. Берг. – URL: www.dairynews.ru/news/immunitet-molochnykh-tyelat-.html (дата обращения: 24.06.2019).
2. Волков, Г.К. Технологические особенности получения и выращивания здорового молодняка / Г.К. Волков // Ветеринария. - 2000. - № 1. - С. 3-7.
3. Иммунология / Е.С.Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых, Д.А. Девширов. – Москва : Колос-

Таблица №1.

Гематологическое исследование крови (до начала лечения)

Группа	Гемоглобин, г/%		Лейкоциты тыс/мкл		СОЭ, мм/ч		Палочкоядерные нейтрофилы		Сегментоядерные нейтрофилы		Лимфоциты	
	1(П)	2(К)	1(П)	2(К)	1(П)	2(К)	1(П)	2(К)	1(П)	2(К)	1(П)	2(К)
M±m	9,56±0,33	11,56±0,15	12,3±0,11	8,06±5,1	0,38±1,5	1,11±0,06	9±0,71	3,2±0,49	42±07,1	25±1,64	71,8±1,2	57,2±1,9
	P(П/К)<0,05						P(П/К)<0,05		P(П/К)<0,02		P(П/К)<0,05	

Подопытная группа (П) №1 n=10; подопытная (контрольная) группа (К) №2 n=10. Данные статистически достоверно подтверждены ($p < 0,05$ и $p < 0,02$).

Таблица №2.

Гематологическое исследование крови (после лечения)

Группа	Гемоглобин, г/%		Лейкоциты, тыс/мкл		СОЭ, мм/ч		Палочкоядерные нейтрофилы		Сегментоядерные нейтрофилы		Лимфоциты	
	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L
M±m	9,56±0,33	11,76±0,20	12,3±0,11	9,1±0,15	0,38±1,50	1,12±6,63	9±0,71	2,8±0,58	42±07,1	34,2±0,73	71,8±1,2	63,2±0,86
	P(N/L) < 0,05		P(N/L) < 0,0027		P(N/L) < 0,02		P(N/L) < 0,05		P(N/L) < 0,02		P(N/L) < 0,05	

Группа животных до лечения (N) n=10; группа животные после лечения (L) n=10. Статистическую обработку данных в таблицах проводили с использованием t-критерии Стьюдента при $p < 0,05$.

Пресс, 2002. - 408 с.

4. Кугелева, Т.И. Иммунотропная активность препарата Айсидивит / Т.И. Кугелева, К.Г. Курочкина // Ветеринар. патология. - 2008. - № 3. - С.104-105.

5. Распространение вирусных респираторных болезней крупного рогатого скота / А.Г. Глотов, О.Г. Петрова, Т.И. Глотова [и др.] // Ветеринария. - 2002. - № 3. - С. 17-21.

6. Топурия, Л.Ю. Недостаточность иммунной системы и ее коррекция при бронхопневмонии телят / Л.Ю. Топурия // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. - 2006.- № 1. - С. 87-88.

7. Pastoret, P.P. Immunologie animale / P.P. Pastoret, A. Govaerts, H. Bazin.- Paris, 1990. - 740 p.

8. Hutcheson, D.P. Nutritional factors affect immune response in cattle / D.P. Hutcheson // Feed-stuffs. - 1989. - P.61.

9. Larson, L. Antibacterial therapy for pulmonary infections / L. Larson // JAVMA. -1980. - Vol.176, № 10. - P.1091-1094.

10. Thomson, R.G. Pathology and Pathogenesis of the common diseases of the respiratory tract of cattle / R.G Thomson // Can. Vet. J. - 1974. - Vol. 15, № 9. - P.249-251.

APPLICATION OF «ISIDIVIT» IN COMPLEX THERAPY IN THE TREATMENT OF CALVES BRONCHOPNEUMONIA

*S.V. Vinnikova, I.A. Eroshenko, E.V. Kasatkina
(St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine)*

Key words: bronchopneumonia, catarrhal pneumonia, calves, immunity, immunostimulant, aisdivit.

Bronchopneumonia or catarrhal pneumonia is a polytheological disease, is the most common respiratory disease in all species of animals, and in particular in cattle. Bronchopneumonia is affected by animals of all age groups, but more often this pathology occurs in young animals. It can acquire a massive character, and cover 40-50% of the total population. Calves are more often sick 2-6 months old. The sick young growth lags behind in growth and development, the daily increase in weight decreases, which, with the massive nature of the disease, entails heavy losses for animal husbandry. An important role in the occurrence of this disease is played by low resistance of the animal organism. In this regard, it is important to increase the protective functions of immunity in this pathology, as well as to prevent it. For these purposes, we used a veterinary immune-stimulating drug – «Isidivit».

REFERENCES

1. Volkov G.K. Technological features of obtaining and growing healthy young animals // Veterinary Medicine. 2000. - N 1. - P. 3-7

2. Voronin E.S. Immunology / E.V. Voronin, A.M. Petrov, M.M. Gray, D.A. Devshirov. Moscow: Collos-Press, 2002. 408 p.

3. Glotov A.G. Distribution of viral respiratory diseases of cattle. / A.G. Glotov, O.G. Petrova, T.I. Glotova and others // Veterinary Medicine. 2002. - №3. - P. 17-21.

4. Kugeleva T.I. Immunotropic activity of Isidivit / T.I. Kugeleva K.G. Kurochkina // Veterinary pathology. - 2008. No 3;

5. Topuria L.Yu. Insufficiency of the immune system and its

correction in calves bronchopneumonia // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2006. p. 87-88

6. Pastoret, P.P., Govaerts, A., Bazin, H. - Immunologie animale, Ed. Medicine-Sciences, Paris, 1990.

7. Hutcheson D.P. Nutritional factors affect immune response in cattle. // Feed-stuffs. 1989. - 61. 15, 16, 23, 24. П - 25238.

8. Larson L. Antibacterial therapy for pulmonary infections. // JAVMA. -1980. V.176. - N 10. - P.1091-1094.

9. Thomson R.G. Pathology and Pathogenesis of the common diseases of the respiratory tract of Cattle // Can. Vet. J. 1974. - V. 15. - N 9. - P.249-251.

10. www.dairynews.ru/news/immunitet-molochnykh-telyat.html

УДК: 619:616.5-002:636.8

РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ КОЖНОГО ДЕФЕКТА У КОШЕК ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПРЕПАРАТА «ДОКТОР ЧИСТОТЕЛОФФ»

*Гильдилов Д.И., Лосева Т.В., Кумиров С.Г.
(ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина).*

Ключевые слова: кошки, раневой дефект, «Доктор Чистотеллофф», хлорноватистая кислота, репарация.

РЕФЕРАТ

Целью работы являлось изучение репаративной регенерации кожного дефекта у кошек под действием препарата «Доктор Чистотеллофф». Объектом исследований были коты (n=24) в возрасте от 1 года до 7 лет. У них изучали репаративную регенерацию кожного дефекта. Установлено, что местная аппликация марлевой салфетки, предварительной обработанной раствором Доктор Чистотеллофф способствует раннему очищению раны от некротических масс, нивелированию лейкоцитоза в крови и ускорению процесса эпителизации на 9 суток, по сравнению с контрольной группой животных.

ВВЕДЕНИЕ

Постоянное большое число больных кошек с дефектами кожного покрова обуславливает актуальность поиска, изучения и внедрения в клиническую практику новых эффективных и безопасных ранозаживляющих препаратов [1, 2, 6]. Эта

ситуация требует более глубокого изучения патогенетических особенностей течения, а также разработки новых методов диагностики, профилактики и лечения многих патологических и, в частности, гнойно-воспалительных процессов у этого вида животных [5, 6, 7].

Исходя из вышеизложенного, становится актуальным изучение препаратов ускоряющих репарацию кожных ран у животных. Целью работы являлось изучение репаративной регенерации кожного дефекта у кошек под действием препарата Доктор Чистотелoff (ДЧ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальная работа была реализована на базе филиала кафедры общей патологии им. В.М. Коропова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина) на производстве. Объектом исследования были коты, в возрасте от 1 года до 7 лет, с кожным дефектом различной анатомической локализации, заживающим по вторичному натяжению. Исследуемым животным (n=24) на протяжении 14 суток внутримышечно инъецировали антибиотик цефтриаксон, в дозе 30 мг/кг/сутки. У котов контрольной группы (n=12) обработку раневых дефектов кожи проводили утром и вечером 0,9%-ным раствором NaCl. У животных опытной группы (n=12) раневую поверхность обрабатывали 0,2%-ным раствором ДЧ, путём аппликации смоченной марлевой салфетки.

В течение 14 суток за животными вели клиническое наблюдение. Для оценки репарации кожного дефекта у котов в 1, 14, 21 и 30-тые сутки опыта проводили измерения границ раны методом целлофанографии (Зарянова Т.Д., Сергеева С.С., Цуканова Н.Н., 1974). На поверхность кожного дефекта прикладывали стерильный лист прозрачного целлофана, на нём фиксировали контур очага, далее, при помощи курвиметра КУ-А (Россия) определяли длину этих отрезков. Течение патологического процесса кожи оценивали модифицированным планиметрическим методом [3]. При планиметрии определяли процент уменьшения длины границ очага кожного дефекта. Процент уменьшения длины от исходного размера вычисляли по формуле: $((D_0 - D) / D_0) \times 100\%$, где D_0 – исходная средняя длина границ раны на начало лечения, мм; D – средняя длина границ на момент измерения, мм.

Гематологические исследования проводили в 1 и 21 сутки опыта на анализаторах «МЕК 6450» (Nihon Kohden, Japan); Abacus Junior Vet (Diatron, Austria). В крови учитывали значение гематокрита, концентрацию гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Статистическую обработку полученных данных проводили на программе AnalystSoftInc., «STATPLUS», версия 2009. Различия расценивались как достоверные при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В опыте установлено, что у кошек края раны были неровные, гиперемизированные, местная температура была повышена, присутствовал слабый запах вблизи кожного дефекта. Болевая реакция при пальпации очага поражения была выраженной. Поверхность раневого ложа мацерирована, с обильным содержанием смешанного экссудата, преимущественно с гноем. Цвет раны варьировал: от красного до темно-коричневого. В некоторых случаях, у котов поверхность раны была покрыта рыхлой фибринозной пленкой.

У котов, которым рану обрабатывали раство-

ром ДЧ, к $5,3 \pm 1,62$ суткам раневое ложе очищалось от некротических масс (рис. 1), края дефекта выравнивались, раневая поверхность была влажной и покрывалась грануляциями. В дальнейшем с развитием грануляционной ткани и заживления раны воспалительные процессы стихали, а интенсивность регенеративных процессов возрастала (рис. 2). Полную регенерацию в 58,3% случаях (n=7) отмечали к 14 дню опыта. Из табл. 1 видно, что коэффициент уменьшения длины границ раны к 14 дню эксперимента составил 77,3% ($p \leq 0,05$). У 5-х особей эпителизация раневого дефекта наступило на $20,7 \pm 2,4$ сутки опыта.

У животных контрольной группы поверхность раны длительно не очищалась, уменьшение количества некротических масс в раневом ложе было отмечено от лишь к $11,1 \pm 2,82$ суткам, а эпителизация раневого дефекта наступила лишь к $30,1 \pm 4,1$ суткам эксперимента. Коэффициент уменьшения длины границ раны к 14 дню опыта составил 33,4% ($p \leq 0,05$), а к 21 дню опыта лишь на 75,2% ($p \leq 0,05$).

В эксперименте установлено (табл. 2), что уровень гематокрита у кошек интактной группы составляет $33,7 \pm 1,29\%$. У кошек при ранах общий уровень форменных элементов по отношению к жидкой части крови снижается до $31,05 \pm 2,84\%$. На фоне лечения с применением препарата ДЧ зафиксировано повышение гематокритного числа на 26,7 и 37,5%, по сравнению с интактной группой ($p \leq 0,05$) и данными до лечения, соответственно.

Содержание эритроцитов в крови у интактных кошек составляет $6,83 \pm 1,13 \times 10^{12}/л$. У кошек при раневых повреждениях кожи наблюдается понижение содержания эритроцитов на 2,04%. К концу опыта, у животных контрольной группы число эритроцитов снизилось, по сравнению с данными 1 суток, на 8,81%, а при лечении с применением препарата ДЧ у котов зафиксировано повышение числа эритроцитов ($p \leq 0,05$).

Концентрация гемоглобина в крови у интактных кошек составляет $137,5 \pm 1,23$ г/л. У кошек при раневых повреждениях кожи наблюдается понижение концентрации гемоглобина в крови на 26,3% ($p \leq 0,05$). На фоне местного применения препарата ДЧ на раневую поверхность к 21 суткам эксперимента уровень гемоглобина в крови достоверно повышается до $143,4 \pm 6,21$ г/л. Разница в сравнении с данными контрольной

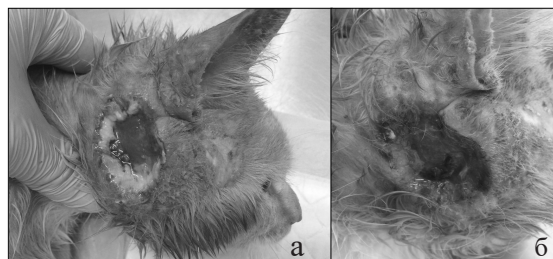


Рисунок 1. Гнойно-геморрагическая рана мягких тканей в области шеи. Отмечается наличие гиперемии, отека, гнойно-геморрагического экссудата в очаге повреждения перед началом лечения (а) и снижение воспалительной реакции на фоне 2-х дневного применения препарата ДЧ (б)



Рисунок 2. Гнойно-геморрагическая рана мягких тканей в области локтя. Отмечается наличие гиперемии, отечности, гнойно-геморрагического экссудата в очаге повреждения перед началом лечения (а, б), снижение воспалительной реакции и уменьшения площади раневого дефекта спустя 14-ти дневного применения препарата ДЧ (в). Область локтя на 35 суток после начала лечения.

Изменение размеров раневого дефекта у кошек при ранах, заживающих по вторичному натяжению (M±m, см) Таблица 1

До лечения	1 сутки опыта	14 суток опыта (n=9)	21 сутки опыта	30 суток опыта
Контрольная группа (n=12)	59,3±9,72	39,47±3,51	14,72±2,48	регенерация
Опытная группа (n=12)		13,46±3,19 *	регенерация	-

Примечание: * p<0,05 – сравнение с контрольной группой котят; ** p<0,05 – сравнение с данными до лечения.

Вариация гематологических показателей у кошек с кожным дефектом Таблица 2

Показатели	Интактная группа	Данные до лечения	Контрольная группа	Опытная группа
		1 сутки	21 сутки	21 сутки
Гематокрит, % (29,0-48,0)	33,7±1,29	31,05 ±2,84	38,4 ± 3,62	42,7 ±2,42*
Гемоглобин, г/л (90-150)	137,5± 1,73	103,33 ±11,27*	108,3 ±9,45*	143,4 ±5,21**/**
Эритроциты, x10 ¹² /л (5,60-10)	6,83± 1,13	6,69 ±0,79	6,1 ±0,88	7,12 ±0,73**
Лейкоциты, x10 ⁹ /л (5,5-18,5)	11,7 ±2,8	20,7 ± 2,03*	18,1 ±2,27	13,4 ±1,07**
Тромбоциты, x10 ⁹ /л (160-630)	430,0 ±17,3	508,5± 136,85	563,7± 57,61	492,5 ±72,15

Примечание: * p<0,05 – сравнение с интактной группой котят; ** p<0,05 – сравнение с данными до лечения.

группы составляет 32,4%.

У кошек с ранами кожи при гематологическом исследовании крови в момент первичного приема зафиксирован абсолютный лейкоцитоз. Число лейкоцитов возрастает по сравнению с интактной группой в 1,8 раза и составляет 20,7±2,03 x 10⁹/л (p≤0,05). При лечении с добавлением препарата ДЧ к 21 суткам эксперимента отмечается достоверное понижение числа лейкоцитов в венозной крови до значения – 13,4±3,07 x 10⁹/л.

У животных интактной группы число тромбоцитов в крови составляет 430,0±17,3 x 10⁹/л. Наруше-

ние целостности кожного покрова у кошек инициирует повышение число тромбоцитов до 508,5±136,85 x 10⁹/л. К 21 суткам лечения с применением препарата ДЧ уровень тромбоцитов снижается, по сравнению с данными до лечения, до 492,5 ± 72,15 x 10⁹/л. Разница со значением интактной группы, в процентном соотношении, составляет 14,5%. Полученные данные в содержании тромбоцитов входят в границы референсной нормы данного вида животного. У животных контрольной группы число тромбоцитов возросло на 10,8%, по сравнению с данными 1 суток опыта.

Нами установлено, что у котят при местной аппликации на раневой дефект салфетки, обра-

ботанной раствором ДЧ, полная эпителизация раневой поверхности наступила раньше на 9 суток, а количество лейкоцитов в крови было ниже к 21 суткам опыта, по сравнению с животными контрольной группы.

Известно, что при повреждении кожного покрова немедленно активируется процесс заживления, который заканчивается полным восстановлением ткани [10]. В патогенезе данного процесса выделяют нарушение целостности кожи, возникновение повреждения микрососудистого русла и выход крови в рану. Вазоконстрикция и активация каскада свертывания крови, как реализация защитно-приспособительных механизмов, приводит к образованию сгустка и агрегации тромбоцитов. Сгусток крови, состоящий из фибрина, фибронектина, витронектина, фактора фон Виллебранда и тромбоспондина, обеспечивает предварительную матрицу для клеточной миграции. Тромбоциты, находящиеся в сгустке, необходимы для гемостаза, а также для нормальной воспалительной реакции. При дегрануляции тромбоцитов происходит высвобождение vasoактивных веществ и факторов роста, инициирующих процесс регенерации раневого дефекта путем привлечения и активации фибробластов, эндотелиальных клеток и макрофагов [8].

Активации системы комплемента и классического молекулярного каскада, приводит к инфильтрации раны гранулоцитами и полиморфноядерными лейкоцитами (ПЯЛ). В последующем эти клетки мигрируют в рану, где фагоцитируют бактерии и продукты распада тканей, разрушая их пероксидом и его радикалами, а также и лизо-сомными ферментами: эластазой, коллагеназой, кислой гидролазой, миелопероксидазой. На поздних стадиях воспаления численность ПЯЛ начинает уменьшаться, в рану проникают моноциты, фибробласты, образуется грануляционная ткань, а с течением времени раневая поверхность становится незаметной [4, 9].

Нарушения, лежащие в основе хронизации репаративных процессов, приводят к сохранению процесса альтерации и постоянному образованию некротической ткани [4]. Местная аппликация салфетки, предварительно обработанной раствором ДЧ, имеющим в своем составе гипохлорную кислоту, способствовала очищению раневого ложе от некротических масс к $5,3 \pm 1,62$ суткам опыта, в отличие от особей у которых очищение наступило лишь к $11,1 \pm 2,82$ суткам эксперимента. Очевидно, что очищение раневой поверхности и выравнивание краев было реализовано за счёт аутолиза под действием HOCl , входящего в состав изучаемого раствора, действия эндогенных ферментов и перекиси водорода, способствующей возникновению высокорекреакционного гидроксильного радикала, а в присутствии миелопероксидазы — гипогалогенных кислот, среди которых и гипохлорная кислота (HOCl), определяющая защитный микробцидный потенциал фагоцитов. Таким образом, при ферментативном очищении раневого ложа у котят, входящая в состав препарата HOCl , рабо-

тует в синергизме с эндогенными энзимами и способствует репарации кожного дефекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение в схему лечения кожных дефектов у котят местной аппликации марлевой салфетки, предварительной обработанной раствором «Доктор Чистотелoff» способствует раннему очищению раны от некротических масс, нивелированию лейкоцитоза в крови и ускорению процесса эпителизации на 9 суток, по сравнению с животными на фоне базисной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гармаев, Б.Ц.Н. Сравнительная эффективность препаратов пятилистника кустарникового / Б.Ц.Н. Гармаев, М.И. Бальхаев, И.Г. Николаева // Материалы IV научно-практической конференции молодых ученых Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. – Иркутск, 2014. – С. 51-56.
2. Гармаев, Б.Ц.Н. Ранозаживляющее средство нового поколения на основе пятилистника кустарникового *Pentaphylloides fruticosus* (L) O. Schwarz / Б.Ц.Н. Гармаев, В.Е. Хитрихеев, М.И. Бальхаев // Материалы III Международной научно-практической конференции «Формы и методы социальной работы в различных сферах жизнедеятельности». - Улан-Удэ, 2014. – С. 228-230.
3. Суковатых Б. С. Эффективность иммобилизованной формы хлоргексидина в лечении гнойных ран / Б. С. Суковатых, А. Ю. Григорян, А. И. Божин, Т. А. Панкрушева, С. А. Абрамова. // Новости хирургии.- 2015. – Т. 23. - №2. – С. 138 – 144.
4. Токмакова А. Ю., Страхова Г. Ю., Галстян Г. Р. Современная концепция ведения больных с хроническими ранами и сахарным диабетом / А. Ю. Токмакова, Г. Ю. Страхова, Г. Р. Галстян // Сахарный диабет. - №1. – 2005. – С. 42-48.
5. Руденко П. А. Клінічна характеристика різних форм гнійно-запальних процесів м'яких тканин у котів / П. А. Руденко, В. Й. Издепський // Ветеринарна медицина України. - № 11. – 2012. – С. 33-35.
6. Руденко П. А. Цитологическая характеристика случайных гнойных ран у кошек в динамике их лечения / П.А. Руденко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - С. 134-141.
7. Carr A. Prospective evaluation of the incidence of wound infection in rattlesnake envenomation in dogs / A. Carr , J. Schultz // J. Vet. Emerg. Crit. Care. – 2015. - №25(4). – P. 546-551.
8. Enoch S., Price P.E. Cellular, molecular and biochemical differences in the pathophysiology of healing between acute wounds, chronic wounds and wounds in the aged / S. Enoch, P. E. Price // World Wide Wounds. 2004. URL: [http:// www.worldwidewounds.com](http://www.worldwidewounds.com) (available: 27.11.2014).
9. Leibovich S. J., Ross R. The role of the macrophage in wound repair. A study with hydrocortisone and antimacrophage serum / S. J. Leibovich, R. Ross // Am. J. Pathol. 1975; 78 (1): 71–100.
10. Singer A. J., Clark R. A. Cutaneous wound healing / A. J. Singer, R. A. Clark N. // Engl. J. Med. 1999; 341: 738–746.

REPARATIVE REGENERATION OF THE SKIN DEFECT IN CATS UNDER THE INFLUENCE OF "DOCTOR CHISTOTELOFF" PREPARATION

D.I. Gildikov, T.V. Loseva, S.G. Kumirov

(K.I. Skryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology).

Key words: cats, wound defect, Doctor Chistoteloff, hypochlorous acid, reparation.

The aim of the work was to study the reparative regeneration of the skin defect in cats under the influence of the drug Doctor Chistoteloff. The object of the study were cats (n = 24) aged from 1 year to 7 years. They studied reparative regeneration of the skin defect. It was found that the local application of gauze cloth, pre-treated with a solution of Doctor Chistoteloff promotes early cleansing of the wound from necrotic masses, leveling leukocytosis in the blood and accelerating the epithelialization process for 9 days, compared with the control group of animals.

REFERENCES

1. Garmaev, B-TS.N. Comparative efficacy of five-leaved shrub preparations / B-Ts.N. Garmaev, M.I. Balhaev, I.G. Nikolaeva // Materials of the 4th scientific-practical conference of young scientists of the Siberian and Far Eastern Federal Districts. - Irkutsk, 2014. - p. 51-56.
2. Garmaev, B-TS.N. Wound healing remedy of a new generation on the basis of a five-leaved shrub *Pentaphylloides fruticosus* (L) O. Schwarz / Б-Ц.Н. Garmaev, V.E. Khitrikheev, M.I. Balhaev // Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference "Forms and methods of social work in various spheres of life". - Ulan-Ude, 2014. - C. 228-230.
3. Sukovatyh B.S. The effectiveness of the immobilized form of chlorhexidine in the treatment of purulent wounds / B.S. Sukhoviykh, A. Yu. Grigoryan, A.I. Bezhin, T.A. Pancrusheva, S.A. Abramova. // News of surgery. - 2015. - V. 23. - №2. - p. 138 - 144.
4. Tokmakova A. Yu., Strakhova G. Yu., Galstyan G. R. The modern concept of management of patients with chronic wounds and diabetes mellitus / A. Yu. Tokmakova, G. Yu. Strakhova, G. R. Galstyan // Sugar diabetes. - №1. - 2005. - pp. 42-48.
5. Rudenko P.A. Klinichna characterization of other forms of firing and firing processes in tissue fabrics / P.A. Rudenko, V.Y. Izdepsky // Veterinary medicine of Ukraine. - № 11. - 2012. - p. 33-35.
6. Rudenko P. A. Cytological characteristics of random purulent wounds in cats in the dynamics of their treatment / P.A. Rudenko // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2016. - p. 134-141.
7. Carr A. Prospective evaluation of the incidence of infection in rattlesnake envenomation in dogs / A. Carr, J. Schultz // J. Vet. Emerg. Crit. Care. - 2015. - №25 (4). - R. 546-551.
8. Enoch S., Price P.E. Cellular, molecular and biochemical differences in the pathophysiology of the wreckage between the animals and S. Enoch, P. E. Price // World Wide Wounds. 2004. URL: [http:// www.worldwidewounds.com](http://www.worldwidewounds.com) (available: 11/27/2014).
9. Leibovich S.J., Ross R. The role of macrophage in wound repair. A study with hydrocortisone and antimacrophage serum / S.J. Leibovich, R. Ross // Am. J. Pathol. 1975; 78 (1): 71-100.
10. Singer A.J., Clark R.A. Cutaneous wound healing / A.J. Singer, R. A. Clark N. // Engl. J. Med. 1999; 341: 738-746.

УДК: 615.37:636.52/58.053

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ВЕТЕРИНАРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА КЛИНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И СОСТАВ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ БОЛЬНЫХ ЭШЕРИХИОЗОМ

Кузьмин В.А.¹, Кудрявцева А.В.², Кисиль А.С.¹, Цыганов А.В.¹, Пономаренко Н.П.¹, Аржаков П.В.³
(¹ФГБОУ ВО СПбГАВМ, ²ФГБУ ЛМВЛ, ³ФГБУН ОНЦ СО РАН)

Ключевые слова: лактосодержащий пробиотик, колибактериоз, антибиотикотерапия, цыплята-бройлеры, кишечная микрофлора.

РЕФЕРАТ

Пробиотики – биологически безопасные, антиаллергические препараты [8], которые содержат живые микроорганизмы нормальной микрофлоры кишечного тракта, то есть сбалансированной экосистемы микроорганизмов [4] и обладают рядом положительных свойств, влияющих на макроорганизм, в частности ингибируют патогенные бактерии, принимают участие в пищеварении, продуцируя такие ферменты, как протеазы, липазы, амилазы [6]. Цель исследований – изучить влияние пробиотика Мультибактерина ветеринарного на основе двух симбиотических штаммов лактобактерий: *Lactobacillus acidophilus* Д-75 и *Lactobacillus acidophilus* Д-76 на клиническое состояние цыплят и состав кишечной микрофлоры при колибактериозе. Установили, что назначение мультибактерина ветеринарного в жидкой форме после курса антибиотикотерапии (энрофлоксацин, флубактин) при колибактериозе: 1) позволяет в течение 5 дней восстановить нормальную микрофлору кишечника цыплят-бройлеров (молочнокислые бактерии, бифидобактерии, энтерококки, энтеробактерии); 2) увеличивает прирост живой массы, сохранность и убойную массу цыплят-бройлеров.

ВВЕДЕНИЕ

Мировой опыт использования стандартной антибактериальной терапии [5] при лечении желудочно-кишечных болезней животных показал, что она не всегда оказывается эффективной, кроме того, вызывает развитие множественной ле-

карственной резистентности у микроорганизмов, циркулирующих в хозяйстве. В практике медицины [7] и ветеринарии возникла необходимость частичной их замены на препараты, не обладающие подобными негативными свойствами [2]. К таким препаратам относятся пробиотики, содержащие естественную микрофлору кишечника и

нормализующие микробиоценозы [5]. В числе первых применяемых в медицине и ветеринарии пробиотиков, доноров нормальной микрофлоры – бактериальные пробиотики на основе лакто- и бифидобактерий [1].

Цель исследований – изучить влияние пробиотика Мультибактерина ветеринарного (МВ) на клиническое состояние цыплят и состав кишечной микрофлоры при колибактериозе (КБ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Новым подходом при разработке пробиотиков является использование искусственной симбиотической системы штаммов [5], с применением которой создан МВ на основе двух симбиотических штаммов лактобактерий: *Lactobacillus acidophilus* Д-75 и *Lactobacillus acidophilus* Д-76. Работу проводили на птицефабрике (п/ф) Белгородской области на цыплятах-бройлерах кросса Гибро-Г. Эффективность назначения МВ в данной серии опытов оценивали по микробиологическим, клиническим, производственным показателям. При изучении микрофлоры кишечника определяли количество бактерий группы кишечной палочки, энтерококков, бифидобактерий, молочнокислых бактерий, стафилококков, используя плотную среду МРС-4, агар Эндо, желточно-солевой агар, плотную среду для энтерококков с азидом натрия, среду Блаурокка.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно циклограмме, принятой на данной п/ф, цыплятам для профилактики возможных инфекционных заболеваний с 4-го по 6-й день выпаивали антибиотик Флуксатин. Для оценки действия МВ на клиническое состояние цыплят при КБ пробиотик выпаивали слабым цыплятам ремонтного молодняка, отсаженным в отдельную клетку. В 10-дневном возрасте на вскрытии были обнаружены цыплята с фибринозной формой КБ, но отход не превышал допустимой нормы: не более 2% за 4 недели выращивания. Из трупов павших цыплят при бактериологическом исследовании крови сердца, содержимого желчного пузыря, головного мозга выделили кишечную палочку. Выделенные культуры *E.coli* обладали характерными биохимическими свойствами: ферментировали глюкозу с выделением газа, лактозу, сахарозу, маннит; не образовывали сероводород на трехсахарном агаре Олькеницкого; не утилизировали цитрат и не росли на среде Симмонса; давали положительную реакцию с метиловым красным и отрицательную Фогеса-Проскауэра. При постановке РА давали положительную реакцию со всеми групповыми сыворотками, что позволило нам отнести эти культуры к числу несеротипируемых. При внутрибрюшинном заражении белых мышей смывом суточной агаровой культуры в дозе 500 млн микробных тел гибель мышей наблюдалась уже через 18-24 ч. после заражения, что позволило говорить о патогенности выделенных культур *E.coli*.

Через 10 дней после окончания выпойки Флуксатина птице по назначению ветслужбы п/ф в течение 3 дней выпаивали антибиотик Колмик-Е. После курса антибиотикотерапии птице, содержащейся в отдельной клетке (23 головы), выпаивали МВ в жидкой форме. Птица основного стада про-

биотик не получала и служила контролем.

Действие МВ оценивали по изменению количественного состава кишечной микрофлоры, а также по выделению возбудителей из внутренних органов павшей и вынужденно убитой птицы. Фекалии цыплят опытной и контрольной группы исследовали в возрасте 21 день (сразу же после окончания выпойки антибиотика) и в возрасте 38 дней (перед следующим курсом антибиотикотерапии).

В результате бактериологических исследований выявлено, что количество бактерий группы кишечной палочки после применения антибиотиков в контрольной и опытной группе достоверно не отличалось, находясь на уровне 7,96-8,23 lg КОЕ/г. Через 17 дней этот показатель в контрольной группе увеличился на 0,55 lg, в опытной группе уменьшился на 0,53 lg. Та-ким образом, отмечено достоверное уменьшение уровня энтеробактерий в фекалиях цыплят, получавших МВ. При этом количество бактерий группы кишечной палочки оставалось в пределах физиологической нормы. Уровень лактобактерий в фекалиях цыплят после курса антибиотико-терапии составил 7,63-7,79 lg КОЕ/г. Через 17 дней от начала применения пробиотика количество молочнокислых бактерий у цыплят опытной группы увеличилось на 0,71 lg и составило 8,34±0,20 lg КОЕ/г. В контрольной группе этот показатель остался на прежнем уровне (7,64±0,29 lg КОЕ/г). Количество стафилококков в фекалиях цыплят после выпойки антибиотика составило 5,02-5,60 lg КОЕ/г. Использование МВ позволило уменьшить уровень данных микроорганизмов в кишечном содержимом опытных цыплят на 1,51 lg по сравнению с контролем. Также, до применения МВ у 20% цыплят опытной группы в фекалиях присутствовал золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*), после выпойки препарата этого возбудителя из фекалий цыплят не выделяли. Количество бифидобактерий у птицы основного стада (контроль) в возрасте 21 день составило 7,40±0,28 lg КОЕ/г, у цыплят, содержащихся в санитарной клетке (опыт), 6,40±0,48 lg КОЕ/г, т.е. у цыплят опытной группы уровень данных микроорганизмов был в 10 раз ниже по сравнению с контролем. После применения МВ количество бифидобактерий в фекалиях цыплят опытной группы увеличилось больше, чем в 1000 раз и составило 9,90±0,18 lg КОЕ/г, что на 1,10 lg больше по сравнению с контрольной группой. Таким образом, в кишечном содержимом подопытных цыплят, получавших пробиотик МВ, отмечено увеличение количества молочнокислых бактерий и бифидобактерий и уменьшение числа *Staphylococcus aureus*.

В результате экспериментов установлено, что МВ в жидкой форме обладает ростостимулирующим действием: в опытных группах цыплят с колибактериозом среднесуточный прирост массы цыплят увеличивается на 14,9% (P<0,001), убойная масса - на 14,4% (P<0,001), сохранность - на 6,3% (P<0,01), против аналогичных показателей в контроле, соответственно 5,0% (P<0,01), 7,3% (P<0,01) и 2,9% (P<0,05) [3].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Назначение Мультибактерина ветеринарного

в жидкой форме после курса антибиотикотерапии (энрофлоксацин, флубактин) при колибактериозе: 1) восстанавливает в течение 5 дней нормальную микрофлору кишечника цыплят-бройлеров (молочнокислые бактерии, бифидобактерии, энтерококки, энтеробактерии); 2) увеличивает прирост живой массы, сохранность и убойную массу цыплят-бройлеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисов, Г.В. Обоснованность применения пробиотиков в промышленном птицеводстве.-2008 - <http://webpticeprom.ru/ru/articles-veterinary.html?pageID=1230045127>
2. Кудрявцева, А.В. О пользе пробиотиков в промышленном птицеводстве/ В.А.Кузьмин, А.В.Кудрявцева, С.В.Щепеткина // Ветинформ.-2001.-№ 3.-С. 12-14.
3. Кудрявцева А.В. Влияние жидкой формы пробиотика Мультибактерин ветеринарный на кишечный микробиоценоз цыплят-бройлеров // Материалы научной конференции

EFFECT OF PROBIOTICS OF VETERINARY PURPOSE ON CLINICAL CONDITION AND COMPOSITION OF THE INTESTINAL MICROFLORA IN BROILER CHICKEN WITH ESCHERICHIOSIS

V.A. Kuzmin¹, A.V. Kudryavtseva², A.S. Kasil¹, A.V. Tsyganov¹, N.P. Ponomarenko¹, P.V. Arzhakov³
(¹St.Petersburg state Academy of veterinary medicine, ²Federal State Budgetary Institution "Leningrad Interregional Veterinary Laboratory", ³Omsk Scientific Center of Siberian Branch of Russian Academy of Science)

Key words: lactic probiotic, colibacteriosis, antibiotic therapy, broiler chickens, intestinal microflora.

Probiotics are biologically safe, anti-allergic drugs [8], which contain living microorganisms of the normal microflora of the intestinal tract, that is, a balanced ecosystem of microorganisms [4] and possess a number of positive properties that affect the macroorganism, in particular, inhibit pathogenic bacteria, participate in digestion, producing enzymes such as proteases, lipases, amylases [6]. The purpose of research is to study the effect of probiotic Multibacterin veterinary on the basis of two symbiotic strains of lactobacilli: *Lactobacillus acidophilus* D-75 and *Lactobacillus acidophilus* D-76 on the clinical condition of chickens and the composition of the intestinal microflora in colibacteriosis. It was established that the appointment of Multibacterin veterinary in a liquid form after a course of antibiotic therapy (enrofloxacin, flubaktin) for colibacteriosis: 1) allows to restore the normal microflora of broiler chickens (lactic acid bacteria, bifidobacteria, enterococci, enterobacteria) within 5 days; 2) increases the growth in live weight, safety and slaughter weight of broiler chickens.

REFERENCES

1. Denisov, G.V. The validity of the use of probiotics in the industrial poultry industry.-2008 -<http://webpticeprom.ru/ru/articles-veterinary.html?pageID=1230045127>
2. Kudryavtseva, A.V. On the benefits of probiotics in the industrial poultry industry / V.A. Kuzmin, A.V. Kudryavtseva, S.V. Shchepetkina // Vetinform.-2001.- No. 3.-P. 12-14.
3. Kudryavtseva A.V. Influence of the liquid form of probiotics Multibacterin veterinary on the intestinal microbocenosis of broiler chickens / A.V. Kudryavtseva // Proceedings of the scientific conference of the teaching staff, researchers and graduate students SPSAVM.- St. Petersburg.-2003.-P.57-58.
4. Panin, A.N. Probiotics - an integral component of rational feeding of animals / A.N.Panin, N.I. Malikova //

- профессорско-преподавательского. состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ.-СПб., 2003.-С. 57-58.
4. Панин, А.Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных/ А.Н.Панин, Н.И.Маликова //Ветеринария.-2006.-№7.-С.3-6.
5. Петров, Л.Н. Бактериальные пробиотики. Биотехнология, клиника, алгоритмы выбора / Л.Н.Петров, Н.Б.Вербицкая, В.П.Добрица,Г.Н. Галкин, Н.Л. Петров // ФГУП Гос.НИИ ОЧБ.-СПб, 2008.- 136с.
6. Субботин, В.В. Опыт разработки и применения пробиотика ветеринарного назначения в промышленном птицеводстве /В.В.Субботин //Москва:Партнер,2006.-36с.
7. Alvarez-Olmos, M.I. Probiotic agents and infection diseases: a modern perspective on a tradition therapy/ M.I. Alvarez-Olmos et al. // Clin. Infect. Dis.- 2001.- Vol.32.- N11.- P. 1567-1576.
8. Ouwehand, A.C. Antiallergic effects of probiotics / A.C. Ouwehand // J. Nutr.- 2007.- N137.-P. 794-797.

Veterinarium.- 2008.-№7.-С.3-6.

5. Petrov, L.N. Bacterial probiotics. Biotechnology, clinic, selection algorithms / L.N. Petrov, N. B. Verbitskaya, V. P. Dobritsa, G. N. Galkin, N.L. Petrov//Federal State Unitary Enterprise "State Scientific Research Institute of Highly Pure Biopreparations".- St. Petersburg.-2008.- 136p.
6. Subbotin, V.V. Experience in the development and application of probiotics for veterinary purposes in the industrial poultry industry / V.V.Subbotin // Moscow :Partner.-2006.-36p.
7. Alvarez-Olmos, M.I. Probiotic agents and infection diseases: a modern perspective on a tradition therapy/ M.I. Alvarez-Olmos et al. // Clin. Infect. Dis.- 2001.- Vol.32.- N11.- P. 1567-1576.
8. Ouwehand, A.C. Antiallergic effects of probiotics / A.C. Ouwehand // J. Nutr.- 2007.- N137.-P. 794-797.

Незаменимые аминокислоты + энергетика + железо, кобальт, медь + витамины группы В

Профилактика и лечение заболеваний:

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

Дозировка и способ применения:

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

Организация-производитель: «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. www.vetapteka.ru
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

HAEMOBALANS
injection



ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ РЫБНОЙ ДОБАВКИ «ПРИНАРОВСКАЯ» В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА ПЕРЕПЕЛОВ

*Белорусская Е.М., Кузнецов А.Ф.
(ФГБОУ ВО СПбГАВМ)*

Ключевые слова: перепела, живая масса, рост, добавка кормовая рыбная.

РЕФЕРАТ

В статье рассмотрены материалы по биологической оценке использования новой добавки кормовой рыбной (ДКР) «Принаровская» в кормлении молодняка перепелов. Исследования проведены в условиях вивария СПбГАВМ. В опытах использовали суточных перепелов маньчжурской породы. Для птиц обеспечивали требуемые зоогигиенические и в первую очередь термические условия содержания. Первые 2 недели у перепелов был адаптационный период, скармливали только основной рацион, со следующей питательностью: обменная энергия 260 Ккал/100 г; сырой протеин (%) - 15,50; сырой жир (%) - 2,30; сырая клетчатка (%) - 6,70.

Научный эксперимент был проведен с 14-суточного возраста до 54 суток. Было сформировано 4 группы перепелов: 1-й опытной группе в основной рацион добавляли - 8% ДКР «Принаровская»; 2-й опытной группе добавляли - 6% ДКР; 3-й опытной группе - 4% ДКР; 4-я группа была контрольной, которой скармливали только основной рацион.

В исследованиях использовали ДКР следующей питательности: массовая доля сырого протеина (%) - 24,88±0,75; массовая доля переваримого протеина (%) - 21,31±0,65; массовая доля сырой золы (%) - 10,95±0,47; массовая доля сырого жир (%) - 5,56±0,65; массовая доля сырой клетчатки (%) - 5,17±0,20; кормовых единиц (Кед/кг) - 0,50; обменной энергии (МДж/кг) - 4,78.

В процессе исследования были изучены: клинико-физиологическое состояние птицы, ее поведение, сохранность поголовья, живая масса, среднесуточный и относительный приросты и интенсивность прироста живой массы перепелов. Анализ полученных данных показал, что клиническое, физиологическое и этологическое состояние перепелов в опытных группах было практически идентичным, как и в контрольной группе. Интенсивность роста и развития перепелов в опытных группах была иной, по сравнению с контрольной. Причем все изученные росто-весовые показатели перепелов в опытных группах имели некоторые различия.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальным вопросом птицеводства остается поиск новых кормовых добавок на основе сырья животного и растительного происхождения, которые обладают высокими питательными и конверсионными свойствами. Под понятием конверсия, или коэффициент конверсии корма принято понимать - отношение затраченного корма к единице полученной продукции. Повышение конверсии корма возможно за счет направленной селекции птицы, совершенствования технологий выращивания и содержания птицы, а также благодаря качественному кормлению в соответствии с потребностями в обменной энергии и питательных веществах, обеспечивающих стимуляцию роста и развития молодняка животных и птицы в стартовый период.

Одним из эффективных приемов насыщения рациона птиц биологически активными веществами является включение кормовых добавок. Одной из таких добавок, влияющих на скорость роста и развития молодняка птицы, является кормовая рыбная добавка «Принаровская», приготовленная по соответствующей поэтапной технологии из отходов рыбного и зернового производств. Включение в рацион птицы кормовых добавок на основе рыбной муки и отрубей позво-

ляет использовать более дешевые компоненты с высоким содержанием питательных веществ, которые являются важным составляющим рациона и влияют на скорость роста и развития молодняка перепелов.

В связи с этим, была поставлена цель - изучить биологическую эффективность применения новой ДКР «ПРИНАРОВСКАЯ» в рационе на организм молодняка перепелов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований использовали рыбную кормовую добавку «Принаровская», представляющую собой смесь рыбных отходов и пшеничных отрубей, изготовленная по индивидуальной технологии.

Экспериментальные исследования проводили на перепелах маньчжурской породы. В адаптационный период были сформированы 2 группы перепелов суточного возраста, которых содержали в брудерах с регулируемым электрообогревом. В первые две недели использовали круглосуточное освещение электролампами. С 3-недельного возраста птиц пересаживали в одноярусные клеточные батареи, где продолжительность освещения сокращали еженедельно на 2 часа, плавно доводя до 17 часов в сутки.

Определяли следующие параметры микро-

климата: температура воздуха, влажность, скорость движения воздуха, освещенность, газовый состав воздуха [3].

В качестве основного рациона (ОР) для перепелов использовали комбикорм, изготовленный по рецепту № ПК1-1 Г_8 (ГОСТ: Р 51851-2001) АО «Гатчинский ККЗ». Кратность кормления составляла 4-5 раз в сутки, по 4 г корма на одну голову.

При проведении эксперимента были сформированы по принципу пар-аналогов 4 группы клинически здоровых перепелов маньчжурской породы. С 14-суточного возраста в рацион перепелов из расчета на 100 г ОР: в 1-й опытной группе добавляли ДКР «Принаровская» - 8 г добавки, а во 2-й опытной группе - 6 г, а в 3-й опытной группе - 4 г. Перепелам контрольной группы скармливали только ОР – комбикорм ПК 1-1.

Поение подопытной птицы в первые 3 недели осуществлялось вакуумными, затем nipple-ными поилками.

За птиц в течение 54 суток вели наблюдение, проводили оценку клинико-физиологического состояния и поведения птицы, учитывали сохранность поголовья. Индивидуальное взвешивание поголовья перепелов проводили на 1, 14, 24, 34, 44, 54-е сутки, где определяли живую массу перепелов, а затем рассчитывали среднесуточный, относительный приросты живой массы и его интенсивность [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За время проведения эксперимента параметры микроклимата, а также плотность посадки соответствовали зоогигиеническим и технологическим нормативам содержания перепелов [1]. Температуру воздуха в первую неделю жизни птицы поддерживали на уровне 35-36°C, затем ее еженедельно снижали и к 8-недельному возрасту температура в помещении была на уровне 20-22°C. Плотность посадки составляла 125 см² на голову.

Потребление комбикорма за весь экспериментальный период во всех группах составило 25-30 г на одну голову в сутки. В период наблюдений перепела были клинически здоровы: поведение, внешний вид особей во всех исследуемых группах был идентичным и соответствовал их возрастным изменениям. В таблице 1 представлены показатели живой массы перепелов маньчжурской породы за весь период исследований.

В адаптационный период выращивания живая масса перепелов на 14 сутки была несколько выше в контрольной группе, чем в опытных группах. А в экспериментальный период с 14 до 44 суточного возраста средняя живая масса перепелов претерпевала значительные колебания. В возрасте 54-суток средняя живая масса перепелов составила: в 1-й опытной группе - 326,7±1,24 г, во 2-й - 299,5±0,89 г, а в 3-й - 293,5±0,59 г, в контрольной группе - 290,7±0,35 г. Следовательно, разность живой массы перепелов за весь экспериментальный период был выше в опытных группах, чем в контрольной группе: в 1-й - на 12,4%; во 2-й - на 11,3%; в 3-й - на 9,1 %, соответственно.

Результаты расчетов динамики среднесуточных приростов живой массы перепелов пред-

ставлены в таблице 2.

В адаптационный период среднесуточный прирост живой массы в контрольной группе составил - 5,64±0,02 г, а в опытных группах (№1, №2, №3) этот показатель был ниже, соответственно, на 22,7%, 17,8%, 3,9%, чем в контрольной группе. Анализ среднесуточных приростов живой массы перепелов (табл.2) показывает, что в возрастной период (с 35 до 54 сут.) имел определенные колебания, которые можно связывать с закономерностью роста и развития птицы, а также с половым созреванием.

За весь экспериментальный период (15-54 сут.), наибольший среднесуточный прирост живой массы перепелов был отмечен в опытных группах: в 1-й - 6,38 г; во 2-й - 5,62 г; в 3-й - 5,17 г, что в процентном соотношении составляет: 126,8%, 111,7%, 102,7%, относительно контрольной группы.

В таблице 3 приведены данные относительного прироста живой массы перепелов.

В адаптационный период относительный прирост живой массы перепелов в контрольной группе составил - 759,61%, тогда как в опытных группах (№3, №2, №1) он был ниже: 702,77%, 623,30%, 587,50%. В начале экспериментального периода возрастные изменения этого показателя (с 15 до 44 сут.), зафиксировано снижение в контрольной группе, опытных группах №3 и №2. Тогда как в 1-й опытной группе снижение наблюдали в период до 54 суток - с 108,11% до 6,90%. Однако за весь период наблюдения (с 15 до 54 суток) относительный прирост живой массы перепелов в контрольной группе был наименьший и составил 225,17%. Этот показатель в опытных группах был выше и соответственно составил: в 3-й - 238,52% (добавка ДКР 4%); во 2-й - 302,01% (ДКР 6%); в 1-й - 356,92% (ДКР 8%).

Результаты интенсивности прироста живой массы перепелов представлены в таблице 4.

В адаптационный период интенсивность прироста живой массы была в контрольной группе - 158,31%; в 3-й опытной группе - 155,69%; во 2-й опытной группе - 151,41%; в 1-ой опытной группы - 149,20%. Возрастная интенсивность прироста живой массы молодняка перепелов в экспериментальный период выращивания также характеризовалась определенным снижением во всех группах. Однако за весь экспериментальный период выращивания (15-54 сут.) интенсивность прироста живой массы перепелов была выше в опытных группах и она составила: в 1-й - 128,2% (добавка ДКР 8%); во 2-й - 120,3% (ДКР 6%); в 3-й - 108,8% (ДКР 4%); в контрольной группе - 105,9% (основной рацион, без добавок).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные данные в ходе эксперимента показывают, что применение новой добавки кормовой рыбной «Принаровская» оказывает положительное влияние на рост и развитие молодняка перепелов. Испытанные дозы введения ДКР в количестве (4 - 6 - 8%) к основному рациону (комбикорм № ПК1-1 Г_8 (ГОСТ: Р 51851-

Таблица 1

Динамика живой массы перепелов, г

Возраст перепелов, (сут.)	Живая масса, г			
	Контрольная группа (ОР)	Опытная группа 3 (ОР+4% ДКР)	Опытная группа 2 (ОР+6% ДКР)	Опытная группа 1 (ОР+8% ДКР)
Адаптационный период				
сугочные	10,4±0,21	10,8±0,70	10,3±0,16	10,4±0,57
-14	89,4±1,25	86,7±0,57	74,5±0,74	71,5±0,70
Экспериментальный период				
-24	145,6±0,51	154,5±0,48	151,8±0,54	148,8±1,42
-34	224,5±1,63	236,6±1,56	242,7±0,89	261,2±2,17
-44	246,2±0,71	249,5±1,34	256,0±0,97	305,6±0,53
-54	290,7±0,35	293,5±0,59	299,5±0,89	326,7±1,24

Таблица 2

Динамика абсолютного среднесуточного прироста живой массы перепелов, г

Абсолютный среднесуточный прирост живой массы перепелов, г	Контрольная группа (ОР)	Опытная группа 3 (ОР+4%)	Опытная группа 2 (ОР+6%)	Опытная группа 1 (ОР+8%)
Адаптационный период				
1-14 сут.	5,64±0,02	5,42±0,04	4,58±0,11	4,36±0,07
%	100	96,1	82,2	77,3
Экспериментальный период				
15-24 сут.	5,62±0,16	6,78±0,24	7,73±0,36	7,73±0,28
%	100	120,6	137,5	137,5
25-34 сут.	7,89±0,23	8,21±0,34	9,09±0,38	11,24±0,34
%	100	104,0	115,2	142,5
35-44 сут.	2,17±0,18	1,29±0,26	1,33±0,18	4,44±0,15
%	100	59,4	61,3	204,6
45-54 сут.	4,45±0,25	4,40±0,14	4,35±0,25	2,11±0,08
%	100	98,9	97,7	47,4
15-54 сут.	5,03±0,09	5,17±0,12	5,62±0,24	6,38±0,13
%	100	102,7	111,7	126,8

Таблица 3

Относительный прирост живой массы перепелов, %

Возраст перепелов, сут.	Контрольная группа (ОР)	Опытная группа 3 (ОР+4%)	Опытная группа 2 (ОР+6%)	Опытная группа 1 (ОР+8%)
Адаптационный период				
1-14	759,61	702,77	623,30	587,50
Экспериментальный период				
15-24	62,86	78,20	103,75	108,11
25-34	54,19	53,14	59,88	75,53
35-44	9,66	5,45	5,48	16,99
45-54	18,07	17,63	16,99	6,90
15-54	225,17	238,52	302,01	356,92

Таблица 4

Интенсивность прироста живой массы перепелов, %

Возраст перепелов, сут.	Контрольная группа (ОР)	Опытная группа 3 (ОР+4%)	Опытная группа 2 (ОР+6%)	Опытная группа 1 (ОР+8%)
Адаптационный период				
1-14	158,31	155,69	151,41	149,20
Экспериментальный период				
15-24	47,83	56,22	68,31	70,17
25-34	42,64	41,98	46,08	54,83
34-44	9,22	5,14	5,33	15,66
45-54	16,57	16,20	15,67	6,67
15-54	105,9	108,8	120,3	128,2

2001)), способствовали улучшению таких показателей как: средняя живая масса, среднесуточный прирост живой массы, относительный прирост живой массы и интенсивность прироста живой массы перепелов были выше в опытных группах. Предложенные дозы введения добавки ДКР к основному рациону перепелов подтверждаются результатами клинического и этологического состояния птицы. Проведенные исследования позволяют рекомендовать и использовать добавку кормовую рыбную «ПРИНАРОВСКАЯ» при выращивании молодняка перепелов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессарабов, Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столяр. - СПб.: Лань, 2005. - 352 с.
2. Жигачев, А.И. Разведение сельскохозяйствен-

ных животных с основами частной зоотехнии / А. И. Жигачев, П. И. Уколов, А. В. Билль. - М.: КолосС, 2009. - 408 с.

3. Иванова, И.В. Зоогигиеническая оценка скармливания микронизированной рисовой шелухи перепелам / И.В. Иванова, А.Ф. Кузнецов, А.А. Краснов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - №3. - С.192-195.
4. Кузнецов, А.Ф. Гигиена животных / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семёнов, Софронов В.Г. и др. - СПб.: Лань, 2017. - 380 с.
5. Кузнецов, А.Ф. Промышленное птицеводство: содержание, разведение и кормление сельскохозяйственной птицы / А.Ф. Кузнецов, Г.С. Тюрин, В.Г. Семенов, К.А. Рожков [и др.]. - СПб.: КВАДРО, 2017. - 392 с.

ASSESSMENT OF BIOLOGICAL EFFICIENCY OF FOOD SUPPLEMENT "PRINAROVSKAYA" IN FEEDING YOUNG QUAILS

*E.M. Belorusskaya, A.F. Kuznetsov
(St-Petersburg State Academy of veterinary medicine)*

Key words: quails, live body weight, height, fish additive.

The article discusses the materials on the biological assessment of the use of the new fish feed additive (DKR) "PRINAROVSKAYA" in the feeding of young quails. Studies conducted in vivarium SPbGAVM. In the experiments used daily quail Manchu breed. For birds, they provided the required zoohygiene and, above all, thermal conditions of housing. For the first 2 weeks, quails had an adaptation period, fed only the main diet, with the following nutritional value: the exchange energy was 260 Kcal / 100g; crude protein (%) - 15.50; crude fat (%) - 2.30; crude fiber (%) - 6.70.

A scientific experiment was conducted from the 14-day age to 54 days. It was formed 4 groups of quail: the 1st test group was added to the main diet - 8% DKR "PRINAROVSKAYA"; The 2nd experimental group was added - 6% DKR; The 3rd experimental group - 4% DKR; The 4th group was the control group, which was fed only the main diet.

In the studies used DCR following nutritional value: mass fraction of crude protein (%) - 24.88 ± 0.75 ; mass fraction of digestible protein (%) - 21.31 ± 0.65 ; mass fraction of crude ash (%) - 10.95 ± 0.47 ; mass fraction of crude fat (%) - 5.56 ± 0.65 ; mass fraction of crude fiber (%) - 5.17 ± 0.20 ; feed units (Ked / kg) - 0.50; exchange energy (MJ / kg) - 4.78.

In the process of the study, the clinical and physiological state of the bird, its behavior, the safety of livestock, indicators of live weight of quails, average daily and relative increase in live weight and intensity of increase in live weight of quail were studied.

Analysis of the data showed that the clinical, physiological and ethological status of quails in the experimental groups was almost identical, as in the control group.

The intensity of growth and development of quail in the experimental groups was different compared with the control group. Moreover, all the studied indicators of mass measurement of growth and development of quail in different experimental groups had some differences.

REFERENCES

1. Bessarabov, B.F. Poultry farming and production technology of eggs and poultry meat / B.F. Bessarabov, E.I. Bondarev, T.A. Stollyar. - SPb.: Lan, 2005. - 352 p.
2. Zhigachev, A.I. Breeding of farm animals with the basics of private zootechnics / A.I. Zhigachev, P.I. Ukolov, A.V. Bill. - M.: KolossS, 2009. - 408 p.
3. Ivanova, I.V. Zoohygienic assessment of feeding micronized rice husk to quails / I.V. Ivanova, A.F. Kuz-

netsov, A.A. Krasnov // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. - 2015. - №3. - P.192-195.

4. Kuznetsov, A.F. Animal Hygiene / A.F. Kuznetsov, V.G. Tyurin, V.G. Semenov, Sofronov V.G. and others. - SPb.: Lan, 2017. - 380 p.
5. Kuznetsov, A.F. Industrial poultry farming: maintenance, breeding and feeding of agricultural poultry / A.F. Kuznetsov, G.S. Tyurin, V.G. Semenov, K.A. Rozhkov [et al.]. - SPb.: KVADRO, 2017. - 392 p.

УДК: 636.5636.083.1

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ДЕФ НА КАЧЕСТВО ПИЩЕВОГО КУРИНОГО ЯЙЦА

Малахова Н.В., Аргунов М.Н.

(ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I»)

Ключевые слова: биологически активная добавка, комплексный препарат, куры-несушки, качество пищевого куриного яйца.

РЕФЕРАТ

Среди стратегических целей обеспечения продовольственной безопасности нашей страны важное место занимает развитие птицеводства. Одно из главных достоинств сельскохозяйственной птицы состоит в том, что её промышленное разведение даёт возможность получать высококачественную, диети-

ческую продукцию с экономически оправданной оплатой корма. В тоже время сохранение здоровья и продуктивности кур-несушек, обеспечение качества и безопасности получаемого от них пищевого куриного яйца является подчас трудновыполнимой задачей, требующей постоянного поиска решения со стороны ветеринарных специалистов. Одним из таких направлений, способных повлиять на товарные показатели пищевого куриного яйца является использование новых минеральных комплексов, обладающих комплексным действием на организм птицы. Среди основных следует отметить активацию защитных функций организма, в том числе от токсических составляющих, стимулирование неспецифического иммунитета, формирование яйца с высокими характеристиками качества и безопасности.

Наша работа была посвящена изучению влияния нового натурального препарата ДЕФ на качественные показатели пищевого куриного яйца. В статье показана эффективность применения препарата ДЕФ курам-несушкам с точки зрения повышения морфологических показателей и химического состава яйца проявившая себя в увеличении массы продукта на 6,5% и повышении его биологической ценности в диапазоне от 3,64% до 10,26%, что даёт основания рекомендовать данное средство для использования в качестве биологически активной добавки в рационах кур-несушек в дозировке 30 кг на тонну корма.

ВВЕДЕНИЕ

Промышленное производство пищевого куриного яйца сопровождается высокой концентрацией многочисленного поголовья на достаточно ограниченной площади. При этом происходит значительная интенсификация производства, направленная на получение максимального объёма продукции высокого качества при минимальных затратах. В таких условиях на птицу оказывается разностороннее воздействие, в том числе и негативное, способное привести к существенному снижению продуктивности или к возникновению проблем связанных с обменом веществ или жизнеспособностью. Именно поэтому на таких производствах необходимо организовывать и реализовывать чёткий план ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение сохранности поголовья и высокого качества конечной продукции [1, 4, 7, 9].

Такие результаты достигаются в первую очередь за счёт проведения лечебно-профилактической работы, а также с помощью укрепления и стимулирования иммунной системы за счёт широкого спектра биологически активных компонентов рациона, что позволяет обеспечивать организм кур-несушек дополнительными факторами, укрепляющими и стимулирующими неспецифический иммунитет [2, 6, 10].

Проводимая в этом направлении работа обеспечивает не только жизнеспособность птицы и её высокую продуктивность, но и благоприятно сказывается на качестве пищевого куриного яйца, что в конечном итоге способствует высокой рентабельности производства. Столь успешное использование птицы возможно лишь при правильно организованной технологии содержания и полноценном, сбалансированном кормлении [3, 5, 8].

Особое место в рационах кур-несушек отводится биологически активным веществам, источником которых и является препарат ДЕФ. Учитывая актуальность и практическую значимость данного вопроса, была проведена работа по изучению эффективности использования ДЕФ в рационе кур-несушек.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Научно-исследовательская работа выполнена в условиях кафедры терапии и фармакологии Воронежского ГАУ и на производственных мощ-

ностях птицефабрики «Россия» Липецкой области, в рамках государственной тематики научных исследований. При проведении эксперимента в качестве компонента рациона птицам-несушкам кросса Ломан классик вводился препарат ДЕФ из расчёта 10 кг на тонну корма. Продолжительность опыта составила 60 дней.

С целью изучения влияния препарата ДЕФ на качество пищевого куриного яйца нами определялись следующие показатели в опытной группе и группе контроля: 1) масса яйца – как важнейший физический показатель пищевой и товарной ценности; 2) индекс формы определяли отношением поперечного диаметра яйца к продольному и выражали в процентах; 3) толщину скорлупы определяли микрометром; 4) индекс белка – отношение высоты наружного слоя плотного белка к его среднему диаметру, выраженное в процентах; 5) индекс желтка – по отношению высоты вылитого желтка к его среднему диаметру, выраженное в процентах; 6) единицы Хау как показатель консистенции плотного белка – по формуле $EX=100 \log (H-1,7P^{0,37}+7,6)$, где H – высота белка, мм; P – масса яйца, г; 7) отношение массы белка к массе желтка как величину, отражающую уровень питательной ценности яйца.

Исследования проводили в трёх аналитических повторностях. Цифровой материал обрабатывался статистически с использованием компьютерных программ и в соответствии с критерием Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ведущие российские и зарубежные авторы указывают что в условиях промышленного выращивания сельскохозяйственных животных и птицы, они, изолируются от естественных факторов жизнедеятельности (кормовых, поведенческих, стресс-факторов и др.). Это, в свою очередь, оказывает негативное влияние на их продуктивные характеристики и состояние здоровья, тем самым снижая экономический эффект отрасли. Это особенно заметно в птицеводстве, где ошибки или недоработки в технологии, кормлении и лечебно-профилактической работе чреватые снижением продуктивности и качества продукции, при более глубоких процессах, вплоть до массовой гибелью птицы.

С целью минимизации таких потерь необходимо использование в рационах кормления компонентов, способных оказывать на организм пти-

цы стимулирующее воздействие, в том числе на показатели неспецифического иммунитета, обмен веществ (в особенности минеральный), усвояемости кормов. Именно поэтому всё чаще практики-птицеводы обращаются к различным разработкам препаратов и кормовых добавок, обладающих необходимым набором питательных и биологически активных веществ, способных обеспечить положительный эффект, как с точки зрения продуктивности птицы, так и в отношении качества и безопасности получаемой продукции птицеводства.

В арсенале птицеводов, в настоящее время, имеются разнообразные комплексные препараты обладающие стресс-протекторным, антиоксидантным, регенерирующим, противовоспалительным действиями. Особую ценность приобретают средства, основанные на натуральных компонентах, что делает их использование физиологичным и исключает возможный токсический эффект от синтетических составляющих. Именно такими возможностями обладает препарат ДЕФ, комплекс натуральных компонентов, представленных минеральной, витаминной, ферментной составляющей обеспечивающих необходимый производственный эффект.

В рамках производственного опыта было изучено влияние препарата ДЕФ в рекомендованных дозировках и по предложенной схеме использования на качество пищевого куриного яйца. Полученные результаты указывают на то, что яйца, полученные от кур-несушек опытной группы, имели более высокую массу по сравнению с контрольными значениями $66,91 \pm 0,64$ г и $62,79 \pm 0,45$ г соответственно. Разница по данному показателю составила 6,15% ($P < 0,05$). Толщина скорлупы в опытной группе было $0,39 \pm 0,01$ мм, в то время как в контроле – $0,35 \pm 0,01$ мм, что составило статистически достоверную разницу в 10,26%. Масса белка также оказалась достоверно выше ($P < 0,05$) в группе где использовался препарат ДЕФ, $46,95 \pm 0,44$ г против $43,41 \pm 0,97$ г в контроле. В опытной группе нами отмечено улучшение качества плотного белка, о чём свидетельствует повышение индекса белка на 7,1% и единиц Хау на 3,64%.

Кроме того, использование препарата ДЕФ оказало положительное влияние на характеристики желтка. Согласно полученных данных имелась тенденция его увеличения в опытной группе по сравнению с контрольной: $14,33 \pm 0,21$ г и $14,07 \pm 0,36$ г соответственно, а также была зафиксирована разница при сравнении индексе желтка $47,65 \pm 2,13\%$ (опытная группа) и $47,27 \pm 1,72\%$ (контрольная группа).

Положительное влияние препарата ДЕФ на качество пищевого куриного яйца прослеживалось нами и при изучении его биохимического состава. Так, процентное значение сухого вещества оказался в опытной группе на уровне 13,43%, в то время как в контрольной – 12,67%. Доля сухого вещества выросла после применения экспериментального препарата в первую очередь за счёт сырого протеина, значение показателя в группах $10,65 \pm 0,29\%$ и $10,49 \pm 0,11\%$

соответственно и минеральной составляющей, доля сырой золы в опытной группе равнялась $0,81 \pm 0,02\%$, в контрольной – $0,52 \pm 0,03\%$. Процентное содержание кальция также оказалось выше в группе кур-несушек, рацион которых был обогащён препаратом ДЕФ – $0,18 \pm 0,01\%$ против $0,10 \pm 0,01\%$ в контроле. Динамика остальных показателей хотя и была выше в группе где использовался исследуемый препарат, статистического подтверждения не получила и проявила себя как тенденция.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённой научно-исследовательской работы нами установлено положительное влияние нового натурального препарата ДЕФ на качество пищевого куриного яйца, получаемого в условиях промышленного производства. Полученные результаты указывают на более высокие значения в группе кур-несушек получавшим в составе рациона исследуемое биологически активное вещество. Так, анализируя полученные данные необходимо констатировать факт увеличения основных характеристик качества яйца на 3,64%–10,26%, а также доминирование биохимических показателей на 0,76% по сухому веществу, 0,16% по протеину и 0,08% по кальцию (всё в абсолютных значениях).

Подводя итоги применению препарата ДЕФ курам-несушкам с целью повышения качественных показателей яйца и оптимизации его химического состава, следует отметить, что использование данного фармакологического средства положительным образом сказалось на основных критериях оценки его качества, как с точки зрения морфологических показателей, так и с позиций биохимического состава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астраханцев, А.А. Продление сроков использования кур-несушек – важный фактор развития яичного птицеводства / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 3. – С. 46 – 49.
2. Клетикова, Л.В. Влияние пробиотических препаратов «Лактур» и «Бифитрилак» на яичную продуктивность и обмен веществ у кур: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.01. / Клетикова Людмила Владимировна. – Саранск, 2012. – 35 с.
3. Колкунова Л.Е. Клинико-фармакологическое обоснование применения препарата «Овсар» при токсических гепатозах птицы: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.03 / Колкунова Людмила Евгеньевна. – Воронеж, 2013. – 21 с.
4. Лещуков, К.А. Теоретические и практические аспекты использования компенсаторно-приспособительных реакций сельскохозяйственных животных для комплексной оценки и прижизненного формирования качества продукции: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.10. / Лещуков Константин Александрович. – Курск, 2017. – 52 с.
5. Поттгютер, Р. Сырой жир в кормах для несушек / Р. Поттгютер // Животноводство России. – 2018. – № 1. – С. 19.
6. Фисинин, В.И. Стратегия инновационного развития птицеводства в России / В.И. Фисинин // Комбикорма. – 2012. – № 4. – С. 3 – 6.

7. Фисинин, В.И. Снижение импорта в птицеводстве – потенциал роста конкурентоспособности / В.И. Фисинин, Я.С. Ройтер, Л.М. Ройтер, А.Г. Акоюн // Птица и птицепродукты – 2017. – № 2. – С. 67 – 69.
8. Шабунин, С.В. Болезни витаминной недостаточности в промышленном птицеводстве, профилактика и лечение / С.В. Шабунин, В.Н. Долгополов // Птицеводство. – 2015. – № 5. – С. 13 – 20.

9. Щербинин, Р.В. Фармакологическое обоснование применения хлоропренола для профилактики А-гиповитаминоза сельскохозяйственной птицы: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.03. / Щербинин Роман Викторович. – Белгород, 2015. – 21 с.
10. Ятусевич, А.И. Птицеводство с основами анатомии и физиологии / А.И. Ятусевич, В.А. Герасимчук, В.А. Касько и др. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 489 с.

THE EFFECT OF DEF ON THE QUALITY OF FOOD CHICKEN EGGS

M.N. Argunov, N.V. Malakhova

(Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great)

Key words: biologically active supplement, complex preparation, laying hens, quality of dietary egg.

Among the strategic goals of ensuring the food security of the country, the development of poultry farming occupies an important place. One of the main advantages of poultry is that its industrial breeding provides an opportunity to receive high-quality, dietary products with economically viable payment of feed. At the same time, preserving the health and productivity of laying hens, ensuring the quality and safety of the edible eggs obtained from them is sometimes a difficult task that requires a constant search for solutions by veterinary specialists. One of these areas that can affect the commodity indicators of edible eggs is the use of new mineral complexes obtaining a complex effect on the bird's body. Among the main ones, activation of the protective functions of the body, including toxic components, stimulation of nonspecific immunity, formation of eggs with high quality and safety characteristics should be noted.

The work was devoted to studying the effect of the new natural drug DEF on the quality indicators of edible chicken eggs. The article shows the effectiveness of the use of the drug DEF for laying hens in terms of increasing the morphological parameters and chemical composition of the egg, which has shown itself to increase the mass of the product by 6.5% and increase its biological value varying from 3.64% to 10.26% gives grounds to recommend this agent for use as a dietary supplement in the rations of laying hens at a dosage of 30 kg per ton of feed.

REFERENCES

1. Astrakhansev, A.A. Extension of terms for the use of laying hens is an important factor in the development of egg poultry farming / A. Astrakhansev, N.A. Lekontseva // Bird and poultry products. - 2013. - № 3. - p. 46 - 49.
2. Kletikova, L.V. Effect of probiotic preparations "Laktur" and "Bifitrilak" on egg productivity and metabolism in chickens: av-toref. dis. ... Dr. Biol. Sciences: 06.02.01. / Kletikova Lyudmila Vladi-mirovna. - Saransk, 2012. - 35 p.
3. Kolkunova L.E. Clinical and pharmacological rationale for the use of the drug "Ovsar" in toxic bird hepatitis: author. dis. ... Cand. wet Sciences: 06.02.03 / Kolkunova Lyudmila Evgenev-na. - Voronezh, 2013. - 21 p.
4. Leshchukov, K.A. Theoretical and practical aspects of the use of compensatory-adaptive responses of farm animals for the integrated assessment and the formation of product quality in vivo: author. dis. ... Dr. S.-H. Sciences: 06.02.10. / Leshchukov Konstantin Aleksandrovich. - Kursk, 2017. - 52 p.
5. Pottguter, R. Raw fat in feed for layers / R. Pottguter // Animal

- Husbandry of Russia. - 2018. - № 1. - p. 19.
6. Fisinin, V.I. Strategy of innovative development of the poultry industry in Russia / V.I. Fisinin // Compound feeds. - 2012. - № 4. - p. 3 - 6.
7. Fisinin, V.I. The decline in imports in the poultry industry - the potential for growth of competitiveness / V.I. Fisinin, Ya.S. Reuter, L.M. Reuter, A.G. Akopyan // Bird and poultry products - 2017. - № 2. - p. 67 - 69.
8. Shabunin, S.V. Diseases of vitamin deficiency in industrial poultry farming, prevention and treatment / S.V. Shabunin, V.N. Dolgoplov // Poultry. - 2015. - № 5. - p. 13 - 20.
9. Scherbinin, R.V. Pharmacological rationale for the use of chloroprenol for the prevention of A-hypovitaminosis of agricultural poultry: Author. dis. ... Cand. wet Sciences: 06.02.03. Shcherbinin Roman Viktorovich. - Belgorod, 2015. - 21 p.
10. Yatusевич, A.I. Poultry farming with the basics of anatomy and physiology / A.I. Yatusевич, V.A. Gerasimchuk, V.A. Kasko et al. - Minsk: ITC Ministry of Finance, 2016. - 489 p.

УДК: 636.042

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЛИ-ЛИЗУНЦА «ФЕЛУЦЕН» В ОЛЕНЕВОДСТВЕ НА ЕЗДОВЫХ БЫКАХ

Пристач Л.Н., Пристач Н.В.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: олени-быки, рационы кормления, соль-лизунец, работоспособность, здоровье, панты, ездовые качества, экономическая эффективность.

РЕФЕРАТ

В результате проведенных исследований кормовой добавки соли-лизунца «Фелуцен» было установлено, что олени быстро привыкают к ней, она хорошо поедается и безопасна для животных. Его можно вскармливать оленям в качестве добавки к основному рациону (ягельный корм с пастбища). Использование кормовой добавки «Фелуцен» оленям МОП «Ямальское» способствует увеличению живой массы и работоспособности, а также увеличению сроков использования ездовых быков.

ВВЕДЕНИЕ

Оленеводство является древнейшей отраслью животноводства, которая и в настоящее время

занимает ведущее место в сельском и промышленном хозяйстве Крайнего Севера, не смотря на изменения, которые произошли в структуре

сельскохозяйственного производства Заполярья. Экономическое значение данной отрасли определяется рациональным использованием северными оленями скудных кормовых ресурсов обширных пространств тундры, лесотундры, северной тайги. Продуктивно использовать 328 млн. га оленьих пастбищ Российской Федерации не может кроме оленей ни один вид сельскохозяйственных животных.

Ещё большее значение оленеводство имеет как социальный фактор. Для коренных малочисленных народов Севера оленеводство, было, есть и останется на обозримую перспективу основной отраслью хозяйственной деятельности, которая к тому же способствует развитию охотничьего, рыбного промысла, а также клеточного звероводства.

Более 70% мирового поголовья северных оленей находятся в России. С этой отраслью связана жизнедеятельность коренных жителей Севера. Исторический опыт ведения домашнего оленеводства показывает, что оленеводы являются основными носителями культуры своего народа. Кочевое оленеводческое хозяйство способствует сохранению родного языка, традиционного жилья, одежды, быта. Отсюда северное оленеводство следует рассматривать не только как исторически сложившуюся отрасль в северном хозяйстве природопользования, но и как форму сохранения уникальных северных этносов.

Основная продукция этой отрасли – мясо. Общий ежегодный объём его производства достигает 40 тыс. тонн в живой массе. Оленина составляет 16-18% всего производства мяса по зоне Севера, а в местах развитого оленеводства – 75-90% и даже более. Продукция домашнего оленеводства является не только экологически чистой и биологически полноценной, но и является основным источником биологически активных веществ с высоким содержанием микроэлементов и витаминов в условиях региона. Мышечная ткань северного оленя красного цвета, имеет мелкую зернистость и тонкую волокнистость, однородную на поперечном разрезе, мраморность обычно отсутствует, прослойки соединительной ткани в ней незначительны и состоят в основном из рыхлой соединительной ткани, что определяет нежность оленины.

Основная цель наших исследований состояла в изучении на северных оленях (быки) влияния минеральной подкормки (соль-лизунец «Фелуцен») на здоровье, упитанность и на их работоспособность.

Исследования проводили в МОП «Ямальское» Ямало-Ненецкого автономного округа.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В последнее время в оленеводческих бригадах данного предприятия стали использовать, как подкормку к основному рациону соль-лизунец, которая состоит из набора солей макро и микроэлементов (табл. 1). Такие лизунцы выпускаются в виде брикетов (1,5-2,0 кг).

Данная кормовая добавка «Фелуцен» была разработана и изготовлена доктором ветеринарных наук Лайшевым К. А. и доктором биологических наук Забродином А. А. На рисунке 1 пред-

ставлено изображение соли-лизунца, используемое в оленеводстве.

Опыт проводили на ездовых «хлебобедных» бычках 20 голов, которые были приучены к ручному вскармливанию. Сами оленеводы их называют Авками, потому что они могут поедать из кормушки хлеб. Приучение к поеданию подкормки проводили в каральи (сооружение для ловли ездовых быков), соль находился в свободном доступе.

Исследования проводили в течение 20 суток. Помимо подкормки, олени получали и естественный пастбищный корм (ягель).

В процессе исследований осуществлялся постоянный ветеринарный контроль над опытными оленями, под руководством ветеринарного врача данной бригады. У трех оленей определяли частоту дыхания, температуру тела. Отклонение от нормы не наблюдалось. Общее состояние животных оставалось хорошим – они были бодрыми, подвижными, хорошо выпасались и отдыхали на пастбище.

В течение 20 суток опытного периода было вскормлено 10 оленям 8 кг кормовой добавки. Исходя из этих данных, мы посчитали количество соли-лизунца поедаемого опытными оленями за сутки, в общем, и на одну голову. В сутки в среднем олени (10 голов) поедали 0,4 кг соли-лизунца. Один олень за сутки в среднем поедает 0,04 кг кормовой добавки, то есть 40 г.

В таблице 3 представлены результаты исследований по применению соли-лизунца в оленеводстве на ездовых быках.

Контроль живой массы оленей проводили путем взвешивания на напольных весах марки РП-100 Ш-13, с применением деревянной платформы и клетки, массу которой вычитали из полученных результатов. Взвешивание животных определяли с точностью до 0,1 кг. Как видно из таблицы, живая масса у контрольных оленей увеличилось за опытный период на 2,2 кг, или 4 %, а у опытных оленей, которые принимали соль-лизунец – на 13,2 кг, или на 7,16 %. Индекс упитанности у контрольных животных увеличился на 2,1%, а у опытных – 7,5%. Прирост длины пантов у контрольных оленей составил 22,4 см, а у опытных быков – 29,1 см.

Таким образом, из выше изложенного можно отметить, что использование соли-лизунца «Фелуцен» на ездовых быках способствует увеличению живой массы и работоспособности (сила тяги, выносливость, мощность). А также увеличению сроков использования ездовых быков.

Всех быков проверяли на работоспособность во время калания. Некоторых из них запрягали в упряжь, а некоторых запрягали в аргиши



Рисунок 1. Соль-лизунец «Фелуцен».

Таблица 1.

Рецепт кормовой добавки соль-лизунец «Фелуцен» для северных оленей в зимне-весенний период.

№п/п	Компонент	Количество в 1 кг	№п/п	Компонент	Количество в 1 кг
1.	Соль поваренная, г	300,0	12	Йодат кальция (62%), г	0,05
2.	Трикальций фосфат, г	200,0	13	Селенит натрия (1%), г	0,2
3.	Магний с/к (9,6%), г	100,0	14	Витамин А (1 млн. МЕ), г	0,025
4.	Поташ, г	60,0	15	Витамин Д (500 тыс. МЕ), г	0,018
5.	Сера кормовая, г	40,0	16	Эндокс, г	0,2
6.	Железо с/к (19,6%), г	10,0	17	Аромат луговые травы, г	0,35
7.	Марганец (19,6%), г	2,0	18	Обменная энергия, МДж	6,12
8.	Аммоний молибденовокислый (53,6%), г	0,56	19	Углеводы, г в т.ч. сахара, г	193,75 148,75
9.	Цинк с/к (36,4%), г	0,32	20	Протеиновый концентрат, г	21,5
10.	Кобальт хлористый (24%), г	0,08	21	Кормовой жир, г	56,25
11.	Медь с/к (25%), г	0,04	ИТОГО		1000,0

Таблица 2.

Рацион северных оленей в разные периоды сезонов выпаса на 100 кг живой массы в расчете на сухое вещество

Показатель	Период			
	Летне-осенний (сентябрь) Основной корм на 4,3 кгСВ	Зимне-весенний (март-апрель)		
		Основной корм на 5,5 кгСВ	Кормовая добавка	Основной корм + кормовая добавка
ЭКЕ	3,83	4,84	0,03	4,87
ПП, г	558,6	233,2	0,75	233,95
СЖ, г	135,9	304,7	2,34	307,0
Клетчатка, г	814,9	987,3	-	987,3
БЭВ, г		2614,0	7,69	2621,69
Сахар, г			5,68	5,68
Натрий, г	8,2	40,2	6,56	46,76
Калий, г	54,2	7,7	3,28	10,98
Кальций, г	31,4	13,2	3,88	17,1
Магний, г	10,3	14,3	0,52	14,82
Железо, мг	2,4	132,0	0,12	132,12
Сера, г	3,4	5,9	2,16	8,06
Фосфор, г	8,2	2,9	1,97	4,87
Хлор, г			9,83	9,83
Кобальт, мг			1,04	1,04
Цинк, мг			6,3	6,3
Марганец, мг			32,7	32,7
Селен, мг			0,11	0,11
Медь, мг			7,63	7,63
Молибден, мг			1,16	1,16
Иод, мг			1,69	1,69
Каротин, мг	11,26	следы	0,38	0,38
Дз			0,14	0,14
Са:Р	3,8	4,5	1,97	3,5
Na:K	0,2	5,2	1,5	4,1

Таблица 3.

Результаты исследований по применению соли-лизунца «Фелуцен»

Показатель	Группа животных	
	Контрольная	Опытная
Живая масса на начало периода, кг	55,0±1,3	54,5±0,5
Живая масса на конец период, кг	57,2±1,7	61,3±1,1
Продолжительность, суток	20	20
Длина тела, см	104,3	105,4
Индекс упитанности на начало периода, %	52,7	51,7
Индекс упитанности на конец периода, %	54,8	58,2
Прирост длины пантов, см	22,4±0,3	29,1±0,4

Экономическая эффективность исследований.

Показатель	Группа животных	
	Контрольная	Опытная
Живая масса на начало периода	55	54,5
Живая масса на конец периода	57,2	61,3
Стоимость 1 головы, руб.	10296	11034
Процент	100	107
Получено пантов, кг.	1,5	2,23
Стоимость 1 кг пантов, руб.	1500	2230
Процент	100	148

(караван из нарт, куда оленеводы кладут все свои имена). Один аргиш состоял из 3-5 нарт. У ненцев принято, чтоб аргиш был не менее одной нарты. В процессе перекочевки у подопытных быков мы наблюдали высокую силу тяги, с легкостью передвигались и без затруднений тащили нарты-аргиши.

У подопытных ездовых быков рога за столь не длинный промежуток времени стали намного массивнее (оценка здоровья животного), чем у других быков с того же стада, которые не принимали кормовую добавку. Процесс линьки подопытных животных начался раньше, чем у других взрослых оленей

А также были заметны изменения в их конституции и в экстерьере. Внешние формы оленей стали более крепкими, были заметны подкожные жировые отложения на крестцовом отделе позвоночника. Размеры тела стали крупнее, конечности более высокими и прочными.

Экономическая эффективность использования подкормки соли лизунца представлена в таблице 4.

Анализируя результаты таблицы 4 можно отметить, что применение соли-лизунца на оленях-быках способствовало увеличению живой массы на 7%, а прибыль от реализации пантов оленей, которые принимали соль-лизунец, увеличился на 48 %.

THE EFFECTIVENESS OF LICKING SALT "FELUTSEN" IN REINDEER HERDING ON SLED BULLS

*L.N. Pristach, N.V. Pristach
(St.Petersburg State Academy of veterinary medicine)*

Key words: bull reindeer, feeding rations, salt-licks, performance, health, antlers, ride quality, economic efficiency.

As a result of the conducted studies of the feed additive salt lick "Felutsen", it was found that deer quickly get used to it, it is well eaten and safe for animals. It can be fed to deer as an additive to the basic diet (moss feed from pasture). The use of the feed additive "Felutsen" to the deer of the MNP "Yamalskoye" contributes to an increase in live weight and working ability, as well as an increase in the terms of use of sled bulls.

REFERENCES

1. Layshev K. A., Zabrodin V. A., Northern reindeer breeding: current state, development prospects. - St. Petersburg, 2012. - 144 p.
2. Podkorytov F.M., Zabrodin V.A., E.K.Borozdin, K.A.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно отметить, что использование соли-лизунца ведет к увеличению прибыли в отрасли оленеводства.

На основании выше изложенного и результатов исследования представленной в данной работе можно сделать следующие выводы:

В результате проведенных исследований кормовой добавки «Фелуцен» установили, что олени быстро привыкают к ней, она хорошо поедается и безопасна для животных. Его можно вскармливать оленям в качестве добавки к основному рациону (ягельный корм с пастбища).

Использование кормовой добавки «Фелуцен» оленям МОП «Ямальское» способствует увеличению живой массы и работоспособности, а также увеличению сроков использования ездовых быков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лайшев К. А., Забродин В. А., Северное оленеводство: современное состояние, перспективы развития. – Санкт-Петербург, 2012. – 144 с.
2. Подкорытов Ф.М., Забродин В.А., Бороздин Э.К., Лайшев К.А. Северное оленеводство- М., - 2004, -257с.
3. Сыровяцкий Д.И. Оленеводство как отрасль жизнеобеспечения на Севере / Сыровяцкий Д.И., Винокуров В.С. // Проблемы современной экономики. №4, 2012. С.501.

- Layshev. Northern reindeer -M., M., -2004, -257 p.
3. Syrovyatsky D.I. Reindeer breeding as a branch of life support in the North / Sy-Rovyatsky D.I., Vinokurov V.S. // Problems of the modern economy. №4, 2012. С.501.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

ВЛИЯНИЕ СОЛЕНИЯ РЫБЫ НА СОДЕРЖАНИЕ В НЕЙ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Нохрин Д.Ю., Грибовский Ю.Г., Давыдова Н.А.

(ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»)

Ключевые слова: рыба, безопасность пищевых продуктов, соление, тяжёлые металлы.

РЕФЕРАТ

Нормы технического регулирования для рыбы и рыбопродукции разработаны преимущественно для свежих продуктов и не учитывают возможного влияния кулинарных обработок в ходе приготовления пищи. Цель работы заключалась в установлении влияния соления на содержание в рыбе 8 тяжёлых металлов (ТМ). В мышечной ткани окуня и плотвы из водохранилища-охладителя Южноуральской ГРЭС атомно-абсорбционным спектрофотометрическим методом изучено содержание 8 ТМ (Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb) до и после соления (30% раствор NaCl, 2 и 14 сут). Статистический анализ включал: расчёт средних значений, стандартных отклонений, разности «эксперимент-контроль», критерий Краскела – Уоллиса и апостериорные сравнения с контролем методом Стилла. Установлено, что соление приводило к увеличению концентрации экотоксикантов (Ni, Cd, Co), в том числе Ni – в 4,5–5,2 (у обоих видов), Cd – в 5,8 раза (у окуня), Co – в 8,2 раза (у плотвы). Параллельно наблюдалось снижение Mn и тенденция к снижению Pb. Результаты исследования показывают, что на содержание токсических веществ в мясе приготовленной рыбы существенное влияние может оказывать экологическая и геохимическая обстановка на рыбохозяйственных водоёмах. Поэтому для уменьшения риска вторичной контаминации мяса рыбы из аккумулирующих поллютанты внутренних органов и тканей даже мелкую рыбу перед солением следует потрошить.

ВВЕДЕНИЕ

В России потребление рыбопродукции составляет 22 кг/чел. в год, что отвечает современным требованиям Минздрава к здоровому питанию [4]. Подавляющую долю (82,7%) в общем объёме потребления занимает отечественная продукция, преимущественно морепродукты, хотя в ряде регионов традиционно велика роль аквакультуры. Так, в Уральском федеральном округе действует 32 крупных акционерных общества, развивающих пастбищную, прудовую и индустриальную аквакультуру. Однако в силу геологических особенностей и развитой промышленности территория Урала представляет собой сложный комплекс природно-техногенных биогеохимических провинций, отрицательно влияющих на здоровье сельскохозяйственных животных и качество продукции [2, 3]. Для получения качественной и безопасной в санитарном отношении рыбы и рыбопродукции действует ряд норм технического регулирования, в частности СанПиН 2.3.4.050-96 и СанПин 2.3.2.1078-01. Последний содержит допустимые уровни всего для 13 химических показателей, включая 3 ТМ (Cd, Hg, Pb) и As. Но указанные нормативы разработаны преимущественно для свежих продуктов и не учитывают возможного влияния кулинарных обработок в ходе приготовления пищи, которое требует отдельного изучения. Целью данной работы было установить влияние соления на содержание в рыбе 8 ТМ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в рамках Государственного задания ФАНО России по теме № 0773-2018-0006 «Разработать методы и средства снижения негативного воздействия экотоксикантов на организм сельскохозяйственных животных на территориях экологического загрязнения зоны Юж-

ного Урала». Объектом исследования послужили окунь и плотва из Южноуральского водохранилища (ЮУВ, Челябинская область), отловленные в августе 2015 г. Промысловая длина тела окуня варьировала от 12,9 до 15,1 см, плотвы – от 145 до 169 см. Именно такая «мелкая» по ГОСТ 1368-2003 рыба обычно солится и вялится цельной, непотрошёной. Для эксперимента рыба была рассортирована на 3 группы по 5 шт. Первая не подвергалась обработкам и выступала в качестве контрольной. Две экспериментальные группы цельной рыбы солили в 30%-ном растворе поваренной соли в воде из водопровода г. Челябинска в течение 2 и 14 суток. Сроки засола подбирали исходя из наиболее распространенного в быту двухсуточного соления и регламентируемого для мелких видов рыб соления 14–21 суток при наличии опасных инвазий рыбы (СанПиН 15-6/44). Пробоподготовка для определения ТМ в мышечной ткани рыб проводилась согласно МУ [1], анализ выполнен на «AAS-1» («Carl Zeiss», Германия) в пламени смеси ацетилен-воздух. В ходе статистического анализа полученных данных рассчитывали средние значения ТМ, стандартные отклонения, а также разность между средним содержанием ТМ в экспериментальной группе относительно контрольной, которую выражали в процентах от контроля (Δ , %). Для сравнения групп по среднему содержанию каждого металла использовали *H*-критерий Краскелла – Уоллиса, а апостериорные сравнения с контрольной группой проводили критерием Стилла. Расчёты выполнены в пакете *KyPlot*. Статистически значимыми считали эффекты при $P \leq 0,05$. При оценке безопасности сырой и приготовленной рыбы руководствовались СанПин 2.3.2.1078-01, а также значениями допустимых остаточных концентраций, принятыми в странах Евросоюза [6].

Таблица 1.

Содержание металлов в мышечной ткани окуня и плотвы (мг/кг сухого вещества) в эксперименте с солением ($n=5$)

Элемент	Свежая (контроль)	Соление					
		2 сут.			14 сут.		
		\bar{x} (s.d.)	\bar{x} (s.d.)	Δ , %	P	\bar{x} (s.d.)	Δ , %
Окунь							
Mn	5,9 (2,2)	2,7 (0,6)	-54,2	0,017	1,7 (0,5)	-71,2	0,017
Fe	33,6 (13,6)	67,0 (25,0)	+99,4	0,052	58,5 (19,9)	+74,1	0,086
Co	0,95 (0,28)	2,5 (1,4)	+163	0,052	0,46 (0,10)	-51,6	0,017
Ni	2,4 (0,7)	10,8 (0,7)	+350	0,017	8,6 (2,6)	+258	0,017
Cu	1,7 (1,1)	1,5 (0,2)	-11,8	0,931	0,81 (0,09)	-52,4	0,135
Zn	85,3 (153,4)	15,5 (4,4)	-81,8	0,298	13,1 (2,8)	-84,6	0,204
Cd	0,33 [†] (0,08)	1,9 ^{††} (0,1)	+476	0,017	1,4 ^{††} (0,3)	+324	0,017
Pb	0,61 (0,21)	0,23 (0,09)	-62,3	0,066	0,29 (0,11)	-52,5	0,086
Плотва							
Mn	1,7 (0,5)	1,7 (0,5)	0,0	>0,999	1,0 (0,1)	-41,2	0,016
Fe	94,2 (104,8)	62,6 (30,0)	-33,5	0,992	49,5 (9,5)	-51,3	0,685
Co	0,45 (0,08)	1,9 (0,5)	+322	0,016	3,7 (1,6)	+722	0,017
Ni	2,1 (0,6)	11,0 (2,1)	+424	0,017	8,8 (1,7)	+319	0,017
Cu	0,66 (0,45)	1,1 (0,2)	+66,7	0,135	0,66 (0,17)	0,0	0,822
Zn	34,9 (8,6)	19,6 (2,8)	-43,8	0,017	18,3 (3,2)	-47,6	0,017
Cd	1,6 ^{††} (0,1)	1,6 ^{††} (0,1)	0,0	>0,999	1,3 ^{††} (0,2)	-18,8	0,085
Pb	0,32 (0,11)	0,21 (0,06)	-34,4	0,085	0,20 (0,04)	-37,5	0,052

Примечание. Выделены значения Δ для различий при $P \leq 0,05$. Превышение норматива: * СанПин 2.3.2. 1078-01, Commission Regulation (EC) № 1881/2006.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты эксперимента представлены в табл. Для обеспечения возможности сравнения концентраций металлов без искажений, привносимых разным содержанием влаги, все значения были рассчитаны на сухой вес продукта.

Соответствие нормативам. По нашим многолетним данным, коэффициенты пересчёта с сухой массы на живой вес составляют для окуня и плотвы из уральских водоёмов соответственно 0,20 и 0,22. После умножения на эти коэффициенты было обнаружено, что содержание Pb во всех группах оказалось в 13–22 раз меньше отечественного норматива. Содержание Cd превышало норматив для свежей плотвы в 1,8 раза, а также для всех групп солёной рыбы в 1,4–1,9 раза. Установлен факт статистически значимого увеличения концентрации Cd в мясе окуня с безопасного уровня в свежей рыбе до превышающих норматив концентраций в результате соления.

Металлы. Из 8 изученных ТМ заметные изменения концентрации в результате соления были обнаружены для всех элементов, кроме Zn у окуня ($H_{(2)}=2,42$; $P=0,298$) и Fe у плотвы ($H_{(2)}=0,56$; $P=0,756$). Для остальных элементов имелись как межгрупповые различия, так и отличия от контроля в тех или иных вариантах опыта. Наиболее сильные изменения наблюдались для Ni и Cd у окуня и Co и Ni у плотвы, причём во всех случаях – в сторону увеличения (на 258–722% или в 3,5–8,2 раза). Таким образом, менее всего соление влияло на содержание в мясе рыб микроэлементов Fe и Zn, а более всего – на Ni, Co и Cd. Никель оказался единственным элемен-

том, концентрации которого существенно и статистически значимо увеличились при солении обоих видов рыбы. Его происхождение в рыбе известно: он является поллютантом ЮУВ, из которого бралась рыба для эксперимента [5]. Вероятнее всего Co также является в водоёме ксенобиотиком естественного (почвенного) происхождения и переходит в мясо из других органов и тканей плотвы, а различия с окунем обусловлены иным характером питания. Происхождение Cd остаётся пока неизвестным, но факт увеличения Cd у хищного вида – окуня – представляется закономерным исходя из способности данного элемента накапливаться в цепях питания и аккумулироваться в органах и тканях рыб (печень, почки, жабры) [7].

Таким образом, результаты эксперимента указывают на перераспределение ТМ в рыбе в результате соления. Известно, что по сравнению с другими органами и тканями, мышечная ткань содержит минимальные концентрации большинства тяжёлых металлов. В то же время жабры, кожные покровы, а особенно – печень и почки могут накапливать значительные количества токсичных элементов [8]. В результате кулинарных обработок целостность органов и тканей нарушается, элементы частично выходят в раствор, а мышечная ткань вторично контаминируется ими из рассола. Следовательно существенное влияние на содержание токсических веществ в мясе приготовленной рыбы может оказывать экологическая и геохимическая обстановка на рыбохозяйственных водоёмах. Для уменьшения риска вторичной контаминации мяса рыбы из

аккумулирующих поллютанты внутренних органов и тканей мелкую рыбу при приготовлении следует потрошить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атомно-абсорбционные методы определения токсичных элементов в пищевых продуктах и пищевом сырье. Методические указания. Утв. зам. гл. сан. врача РФ А.А. Монисов, 25.12.92 № 01-19/47-11. 27 с.
2. Донник И.М., Шкуратова И.А., Кривоногова А.С., Исаева А.Г., Андрейко А.А., Хасина Э.И. Экологические аспекты животноводства в промышленных регионах // Ветеринария Кубани. 2010. № 6. С. 6-8
3. Грибовский Г.П., Грибовский Ю.Г., Плохих Н.А. Биогеохимические провинции Урала и проблемы техногенеза / Техногенез и биогеохимическая эволюция таксонов биосферы. Труды биогеохимической лаборатории, Т. 24. М.: Наука, 2003. С.174-187.
4. Рыбохозяйственный комплекс России: от стаби-

- лизации к развитию. Сильный комплекс сильной страны [Экспертный институт социальных исследований, 2018]. 26 с. URL: <http://eistr.ru/upload/iblock/0e4/0e4f71e534dffa9be34a0b9243abc089.pdf>
5. Сокол Э.В., Нохрин Д.Ю., Нигматулина Е.Н., Грибовский Ю.Г. Экогеохимическое состояние водохранилища Южноуральской ГРЭС // Водные ресурсы. 2008. 35, № 6. С. 715-729.
6. Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 laying down methods of sampling and analysis for the official control of the levels of nitrates in certain foodstuffs. OJ L 364. 20.12.2006. 5 p.
7. Perera P.A.C.T., Kodithuwakku S.P., Sundarabharathy T.V., Edirisinghe U. Bioaccumulation of cadmium in freshwater fish: an environmental perspective // Insight Ecology. 2015. Vol. 4, № 1. P. 1-12.
8. Wood C.M., Farrell A. P., Brauner C.J. Homeostasis and toxicology of non-essential metals. Fish physiology series. Vol. 31B. NY: Academic Press, 2012b. 507 p.

THE INFLUENCES OF SALTING THE FISH ON THE CONTENT OF HEAVY METALS

D.Yu. Nokhrin, Yu.G. Gribovsky, N.A. Davydova

Key words: fish, food safety, salting, heavy metals.

Technical regulations for fish and fish products are developed mainly for fresh products and do not take into account the possible influence of culinary treatments during cooking. The aim of the work was to establish the effect of salting on the content of 8 heavy metals (HM) in fish. In the perch and roach muscle tissue from the water-cooling reservoir of the SDPP of Yuzhnoural'sk the atomic absorption spectrophotometric method the content of 8 HM (Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb) before and after salting (30% NaCl solution, 2 and 14 days) was studied. Statistical analysis included the calculation of means, standard deviations, the difference "experiment-control", the Kruskal-Wallis test, and the Steel post hoc comparison with the control group. It has been established that salting led to an increase in the concentration of ecotoxins (Ni, Cd, Co), including Ni - by 4.5–5.2 (in both species), Cd - by 5.8 times (in perch), Co - 8.2 times (in roach). It was proven, that salting process leads to the increase of the concentration of ecotoxins (Ni, Cd, Co), including Ni by 4.5–5.2 times (in both species), Cd by 5.8 times (in perch), Co by 8.2 times (in roach). In parallel, there was a decrease in Mn and a tendency to decrease in Pb. The results of the study show that the ecological and geochemical conditions in fisheries can have a significant effect on the content of toxic substances in the meat of cooked fish. Therefore, to reduce the risk of secondary contamination of fish meat from accumulating pollutants internal organs and tissues, even small fish should be gutted before salting.

REFERENCES

1. Atomic absorption methods for the determination of toxic elements in food products and food raw materials. Methodical instructions. Approved deputy Ch. san Doctor of the Russian Federation A.A. Monisov, 25.12.92 No. 01-19 / 47-11. 27 s.
2. Donnik I.M., Shkuratova I.A., Krivonogova A.S., Isaeva A.G., Andreiko A.A., Khasina E.I. Ecological aspects of animal husbandry in industrial regions // Kuban veterinary medicine. 2010. No. 6. P. 6-8
3. Gribovsky GP, Gribovsky Yu.G., Plokhikh N.A. Biogeochemical provinces of the Urals and problems of technogenesis / Technogenesis and biogeochemical evolution of taxons of the biosphere. Proceedings of the biogeochemical laboratory, T. 24. M.: Nauka, 2003. P.174-187.
4. Fishery complex of Russia: from stabilization to devel-

- opment. A strong complex of a strong country [Expert Institute of Social Research, 2018]. 26 s. URL: <http://eistr.ru/upload/iblock/0e4/0e4f71e534dffa9be34a0b9243abc089.pdf>
5. Sokol E.V., Nokhrin D.Yu., Nigmatulina E.N., Gribovsky Yu.G. Ecogeochemical state of the reservoir of the South Ural SDPP // Water Resources. 2008. 35, No. 6. P. 715-729.
6. Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 OJ L 364. 12.20.2006. 5 p.
7. Perera P.A.C.T., Kodithuwakku S.P., Sundarabharathy T.V., Edirisinghe U. Bioaccumulation of cadmium in environmentalwater // Insight Ecology. 2015. Vol. 4, No. 1. P. 1-12.
8. Wood C.M., Farrell A.P., Brauner C.J. Homeostasis and toxicology of non-essential metals. Fish physiology series. Vol. 31B. NY: Academic Press, 2012b. 507 r.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,

e-mail: 3656935@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОПОННОГО КОРМА В КОРМЛЕНИИ ЛОШАДЕЙ

Пристач Н.В., Пристач Л.Н.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: гидропонные корма, рационы для лошадей, химический состав корма, гематологические исследования крови, промеры, живая масса, обмен веществ.

РЕФЕРАТ

Использование гидропонного корма лошадям способствует улучшению биохимического состава крови, улучшению работоспособности, внешнего вида, живой массы. Данные показатели свидетельствуют о положительной динамике, полученной в период кормления лошадей опытной группы гидропонным кормом (пророщенный ячмень).

ВВЕДЕНИЕ

Проявление высокой работоспособности и племенных качеств лошади в значительной степени зависит от полноценного кормления. При организации кормления лошадей следует учитывать, что из всех видов сельскохозяйственных животных лошадь предъявляет самые высокие требования к чистоте и качеству корма. Лошадь отличается от других животных тем, что основной ее продукцией является мышечная работа. Это определяет особенности ее пищеварения и обмена веществ. Обмен веществ и энергии у лошадей различается в зависимости от породы, пола и возраста. При составлении рационов руководствуются нормами кормления. Особое внимание следует уделять полноценности рационов и их сбалансированности не только по общей питательности (обменной энергии), но и по перевариваемому протеину, витаминам, макро- и микроэлементам. Рацион лошадей должен включать самые разнообразные корма растительного и животного происхождения, а также всевозможные добавки. Из растительных больше всего им скамливают зеленые, грубые и зерновые корма, и меньше - корнеклубнеплоды, силос и остатки технических производств. Корма животного происхождения в рационах лошадей занимают не более 10% (по питательности). Для повышения полноценности рационов и их сбалансированности используют минеральные, витаминные добавки и премиксы.

Благодаря высокой питательной ценности гидропонный зеленый корм можно использовать в качестве основного корма для лошади, снимая зависимость от дорогих кормов. Добавление в рацион лошадей зеленых кормов в течение 3-х месяцев приводят лошадь в хорошую физическую форму. Кроме того, стабильно снижаются случаи заболеваний коликами, язвой кишечника и респираторными заболеваниями, т.к. превосходная перевариваемость помогает при язвах и коликах. В то же время отсутствие пыли (как в сухом корме) снижает риски заболеваний дыхательной системы.

Для производства гидропонных кормов используется автоматизированная система проращивания (рис.1).

Зелеными гидропонными кормами можно

заменить до 60% рациона грубых и концентрированных кормов.

С целью изучения эффективности использования гидропонного корма (пророщенный ячмень) на лошадях верховых пород нами был проведен научно-хозяйственный опыт.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Опыт проводился в течение тридцати дней на 12 лошадях различных половозрастных групп в конно-спортивном клубе «Петростиль». В КСК используется конюшенная система содержания лошадей. Лошади содержатся в просторных денниках (3×4 м), и имеют возможность пастись в летнее время года в левадах. Жеребцы гуляют в паaddockах. Все лошади регулярно работают (заняты в спорте и в прокате). Некоторые лошади, из опытной группы принимают участие в соревнованиях по выездке. Кормление лошадей в хозяйстве пятиразовое. Основу рациона составляют: сено, плющенный овёс, ячмень, кукуруза, пшеничные отруби, морковь и витаминные подкормки. Концентрированные корма задаются 4 раза, а сено – 5раз.

Для проведения эксперимента пророщенный ячмень в необходимых количествах был предоставлен фирмой «Грин Хилс». Введение гидропонного корма в рационы лошадей происходило постепенно. Первые порции составляли 200 г. в день, в последующие 2 дня норму увеличивали на 200 г. Через неделю кормовая дача составляла 1000 г., к концу второй недели 2000 г. а к концу опытного периода - 3000 г. Кормление пророщенным ячменём проводилось в вечернее время (18 час.), с заменой дачи идентичного по энергетической питательности количества концентратов.

В процессе проведения эксперимента нами учитывались следующие показатели: зоотехнический анализ фуражного и пророщенного ячменя (табл.1), живая масса лошадей, необходимые промеры у лошадей опытной группы до и после периода кормления пророщенным ячменём. До и после окончания эксперимента был произведён биохимический анализ крови. Производились наблюдения за общим состоянием, поведением и работоспособностью лошадей опытной группы.

Анализируя данные таблицы необходимо отметить, что в процессе проращивания в зерне ячменя происходит активизация деятельности

ферментов, способствующих расщеплению питательных веществ (белков, жиров, углеводов) на более простые по структуре и легко усваиваемые органические компоненты (белки преобразуются в аминокислоты, жиры – в жирные кислоты, крахмал – в простейшие сахарады). Таким образом, при употреблении в пищу пророщенного зерна ячменя, организм затрачивает значительно меньше энергии на усвоение питательных веществ, чем при употреблении традиционных кормов. Также из данных таблицы 1 мы видим, что по энергетической питательности, витаминному и минеральному составу 7 кг. пророщенного ячменя эквивалентно 1 кг. фуражного ячменя. Благодаря активизации деятельности ферментов, способствующих расщеплению питательных веществ, наблюдается более богатый состав гидропонного корма. Так мы отмечаем, что сырой протеин увеличивается на 12,3%, сырой жир на 71,1%. Расщепляясь, крахмал, переходит в сахар, в результате чего его количество увеличивается в 3 раза. Сырая клетчатка увеличивается в 2 раза. По аминокислотному составу мы наблюдаем следующее увеличение: аргинин (8%), валин (18%), лизин (30%), метионин (18%), треонин (25%). Витаминный состав также более богат: так в пророщенном ячмене больше витамина В₂ в 6 раз, В_с в 5 раз, витамина Е больше на (63%). По минеральному составу наблюдается увеличение: Са (62%), Mg (21%), Mn (16%), Na (81%), Zn (81%). Количество Se возросло в 5 раз. Таким образом можно сказать, что гидропонный корм наиболее полно удовлетворяет потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах.

По данным таблицы 2, у большинства лошадей наблюдается прирост живой массы. Наибольший прирост имеет молодой жеребец (5 лет) Хеппи- Вей -15,4кг. У мерина Фархада (-2,9кг) и жеребца Харварда (-1,4кг) имеет место снижение массы тела, что связано сезонным ухудшением самочувствия, в связи с хроническими заболеваниями. Снижение живой массы кобылой Ауда на (8,99кг) можно рассматривать как положительный результат, так, как данная лошадь имела излишнюю массу тела.

Биохимический анализ крови был сделан в лаборатории СПб ГАУ на анализаторе крови BioChem SA.

Исходя из данных таблиц 3 и 4, мы можем сделать следующие выводы:

В начале опыта у исследуемого поголовья лошадей были взяты образцы крови для биохимического анализа. Гематологические показатели были сняты в состоянии покоя до кормления. Анализ проводился по 9 показателям. Гематологические исследования представленные в таблице 3 свидетельствуют о том, что в среднем показатели крови лошадей опытной группы находятся в пределе нормы. Несколько снижены показатели содержания Сl в крови (80 ммол/л), а средние показатели Na находятся на нижней границе нормы (125,5ммол/л). Натрий вместе с ионом хлора образует соль, которая является основным электролитом. Потеря электролитов нарушает

работоспособность животного, так как ослабевают мышечные функции. Снижение электролитов в крови может быть связано с избыточным потоотделением, различными заболеваниями и элементарной нехваткой соли в рационе. Кроме того у жеребца Харварда и мерина Фархада обнаружено повышенное содержание общего белка крови (89г/л и 91г/л соответственно), что свидетельствует о наличии воспалительных процессов в организме. У жеребцов Профи фон Зевса и Харварда обнаружено недостаточное содержание альбумина в крови (29г/л и 30г/л соответственно), что может быть следствием увеличения катаболизма альбумина при инфекционных заболеваниях, поражении почек, наличии эндопаразитов. У жеребца Юритмикса, наоборот выявлено повышенное содержание альбумина (48г/л), которое свидетельствует об обезвоживании организма. У жеребца Хеппи-Вей и кобылы Дизер можно отметить также нехватку магния (0,6ммол/л), которое наблюдается при большой физической нагрузке, а эти лошади несут достаточно лёгкую нагрузку (1-2 ч/день). Следовательно можно предположить недостаток его в рационе.

В таблице 4 в сравнении с данными полученными в таблице 3 средние гематологические показатели лошадей опытной группы в целом соответствуют норме и имеют некоторую динамику. В пределах нормы несколько увеличились показатели содержания мочевины (4,32ммол/л), холестерина (1,22ммол/л), Na (127,4ммол/л), Cl (100,1ммол/л), Mg (1,5ммол/л). Это связано с введением гидропонного корма в рацион лошадей. Особенно показательно увеличение магния (даже несколько выше нормы), так как зелёные корма богаты магнием благодаря его содержанию в хлорофилле. Содержание электролитов Na и Cl в крови – нормализовалось. Это может подтвердить то, что наличие большого количества клетчатки в пророщенном ячмене связывает воду в пищеварительном тракте, являясь внутренним резервуаром жидкости и электролитов. Благодаря высокой питательной ценности гидропонного зеленого корма улучшилась усвояемость жира, о чём свидетельствует повышение холестерина в крови (1,22ммол/л против 0,36ммол/л при норме до 6,5ммол/л). Несколько повысилось и содержание гемоглобина (91,6г/л против 90,9г/л), что свидетельствует об улучшении усвояемо-

Как работает технология Живой Фураж

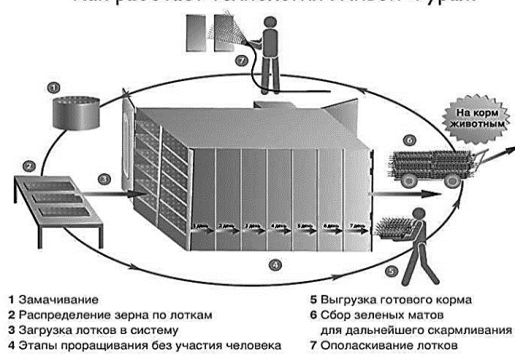


Рисунок 1 схема производства гидропонных кормов.

Таблица 1.

Зоотехнический анализ фуражного и пророщенного ячменя

Показатель	Зеленый гидропониный корм	1 кг ячменя = 7кг гидропоники	Ячмень фуражный	± гидропоника к ячменю	± ячмень к гидропоники	Зеленый гидропониный корм в % к СВ	Ячмень фуражный в % к СВ	±	В % к ячменю
Массовая доля вод	86,41	604,87	11,73	74,68	-74,7	0	0		
железо	1,05	7,38	8,65	-7,60	7,6	7,76	9,8	-2,04	79,2
Йод	0,25	1,76	1,74	-1,49	1,5	1,85	1,97	-0,11	94,4
Калий	0,07	0,49	0,58	-0,51	0,5	0,51	0,66	-0,15	77,3
Кальций	0,02	0,12	0,07	-0,05	0,1	0,13	0,08	0,05	162,5
Магний	0,17	1,22	0,93	-0,75	0,8	1,28	1,05	0,23	121,9
Марганец	1,17	8,18	6,54	-5,37	5,4	8,6	7,41	1,19	116,1
Медь	0,66	4,64	4,49	-3,83	3,8	4,88	5,09	-0,21	95,9
Натрий	0,00	0,02	0,01	-0,01	0,0	0,02	0,011	0,009	181,8
Селен	0,04	0,25	0,04	0,00	0,0	0,26	0,045	0,215	577,8
Сера	0,03	0,18	0,17	-0,14	0,1	0,19	0,19	0	100,0
Фосфор	0,05	0,37	0,34	-0,29	0,3	0,39	0,39	0	100,0
Цинк	0,65	4,52	2,31	-1,67	1,7	4,75	2,62	2,13	181,3
Сырая зола	0,39	2,75	2,42	-2,03	2,0	2,89	2,74	0,15	105,5
Витамин В ₁	0,04	0,30	0,69	-0,65	0,6	0,32	0,78	-0,46	41,03
Витамин В ₂	1,05	7,38	1,10	-0,05	0,0	7,76	1,25	6,51	620,80
Витамин В _с	0,96	6,72	1,12	-0,16	0,2	7,06	1,27	5,79	555,91
Витамин Е	0,30	2,13	1,21	-0,90	0,9	2,24	1,37	0,87	163,50
Каротин	0,25	1,75	2,87	-2,62	2,6	1,84	3,25	-1,41	56,62
Аргинин	0,09	0,61	0,52	-0,43	0,4	0,64	0,59	0,05	108,47
Валин	0,08	0,55	0,43	-0,35	0,4	0,58	0,49	0,09	118,37
Глутаминовая кисл	0,15	1,04	1,97	-1,82	1,8	1,09	2,23	-1,14	48,88
Лейцин	0,10	0,73	0,66	-0,56	0,6	0,77	0,75	0,02	102,67
Лизин	0,09	0,61	0,43	-0,35	0,3	0,64	0,49	0,15	130,61
Метионин	0,03	0,18	0,14	-0,12	0,1	0,19	0,16	0,03	118,75
Серин	0,07	0,49	0,43	-0,36	0,4	0,51	0,49	0,02	104,08
Треонин	0,06	0,43	0,32	-0,26	0,3	0,45	0,36	0,09	125,00
Триптофан	0,02	0,12	0,12	-0,11	0,1	0,13	0,14	-0,01	92,86
Фенилаланин	0,06	0,43	0,43	-0,37	0,4	0,45	0,49	-0,04	91,84
Цистин	0,02	0,12	0,11	-0,10	0,1	0,13	0,13	0,00	100,00
Сырой протеин	1,62	11,35	9,37	-7,75	7,8	11,93	10,62	1,31	112,34
Крахмал	0,86	6,04	30,60	-29,74	29,7	6,35	34,67	-28,32	18,32
Сахар	2,44	17,09	4,95	-2,51	2,5	17,96	5,61	12,35	320,14
Сырой жир	0,55	3,84	2,08	-1,53	1,5	4,04	2,36	1,68	171,19
Сырая клетчатка	1,47	10,26	4,26	-2,80	2,8	10,78	4,83	5,95	223,19

Таблица 2.

Результаты изменения живой массы лошадей до и после эксперимента

Кличка	Пол	Возраст лет	Порода	КДТ (см)	ОГ(см) в начале-опыта	ОГ (см) в конце опыта	Жив. масса (кг) до нач. опыта	Жив. масса (кг) в конце опыта	+ - (кг)
Профи Фон Зевс	Жер	10	Трк.	176,0	183,5	186,0	543,84	551,25	+7,41
Фарос	Мер.	11	Трк. помесь	176,5	194,0	197,0	576,59	585,5	+8,91
Юритмикс	Жер.	9	Трк.	177,0	192,0	194,0	572,26	578,2	+5,94
Харвард	Жер.	6	Трк.	175,8	187,0	186,5	553,58	552,1	-1,48
Потомак	Мер.	6	Трк. –ганнов. помесь	172,5	188,5	191,0	547,54	554,81	+7,27
Хеппи- Вей	Жер	5	Трк.	182,0	185,0	190,0	566,9	582,3	+15,4
Фархад	Мер.	10	Ганнов	173,0	186,0	185,0	541,85	538,94	-2,91
Ауда	Коб.	16	Латвийская	178,0	205,0	202,0	614,46	605,47	-8,99
Виконт	Мер.	16	УВП	170,5	188,0	188,0	539,76	539,76	0
Дизаер	Коб.	9	Уэльск.пони	143,0	162,0	164,5	352,0	364,0	+12,0
Сефи - Шазель	Жер.	2	Ахалт.	160,8	172,0	176,3	465,7	477,37	+11,6
Акрон	Жер.	7	Трк.	177,0	186,0	189,0	554,38	563,32	+8,94

Таблица 3.

Результаты биохимического анализа крови лошадей опытной группы до начала эксперимента (30.10.2013)

№п.п	Общий белок, г/л	Гемоглобин, г/л	Альбумин, г/л	Мочевина, ммол/л	Холестерин, ммол/л	Na, ммол/л	Cl, ммол/л	P, ммол/л	Mg, ммол/л
норма	62...85	68...112	32...46	2,1...7,1	0...6,5	124...145	97...108	0,81...1,55	0,67...1,07
Профи фонЗевс	70	91	29	1,9	0,34	110	79	1,1	0,7
Фарос	81	91	38	6,2	0,34	131	79	1,2	0,8
Юритмикс	53	91	48	3,9	0,34	129	79	0,9	0,8
Харвард	89	92	30	3,6	0,35	131	79	1,3	0,9
Потомак	82	92	34	3,2	0,35	140	80	0,7	0,7
Хеппи-Вей	76	92	40	4,1	0,35	98	80	1,1	0,6
Фархад	91	93	37	4	0,37	150	80	1,3	1
Ауда	80	93	32	3,3	0,36	120	80	0,9	0,8
Виконт	79	94	33	5,2	0,36	133	81	1	0,7
Дизаер	72	87	39	3,3	0,36	99	81	1,2	0,6
Сефи-Шазель	78	87	40	3,9	0,37	141	81	0,9	0,8
Акрон	81	88	36	5	0,37	125	81	0,8	0,9
сред.	77,67	90,92	36,33	3,97	0,36	125,58	80	1,03	0,78

Таблица 4.
Результаты биохимического анализа крови лошадей опытной группы после окончания эксперимента (29.11.2013)

№п.п	Общий белок, г/л	Гемоглобин, г/л	Альбумин, г/л	Мочевина, ммол/л	Холестерин, ммол/л	Na, ммол/л	Cl, ммол/л	P, ммол/л	Mg, ммол/л
норма	62...85	68...112	32...46	2,1...7,1	0...6,5	124...145	97...108	0,81...1,55	0,67...1,07
Профи фон Зевс	54,4	69,58	38	3,3	1,26	130	88,8	1,1	1,49
Фарос	56,4	80,58	33	5,1	1,27	90	108,7	1,3	1,47
Юриг-микс	64,2	110,4	27	4,9	1	148	103,7	0,9	1,45
Харвард	72,0	100,5	37	3,8	1,33	139	99,7	1,1	1,48
Потомак	50,6	72,58	28	3,2	1,12	110	98,7	0,8	1,5
Хеппи-Вей	66,1	93,38	30	5,2	1,58	125	99,7	1,3	1,48
Фархад	64,2	92,58	29	4,3	1,01	132	98,7	1,5	1,6
Ауда	66,1	77,86	35	3,1	0,7	126	106,7	1,1	1,59
Виконт	77,8	99,78	37	5,3	1,36	139	90,7	0,7	1,42
Дизаер	64,2	101,3	32	4,5	1,33	124	106,6	0,9	1,57
Сефи-Шаель	62,2	92,67	38	4,2	1,31	130	98,7	0,8	1,46
Акрон	64,2	108,5	43	4,9	1,31	136	100,7	1,2	1,62
сред.	63,52	91,64	33,92	4,32	1,22	127,42	100,12	1,06	1,51

сти железа – главного компонента гемоглобина. Повышение гемоглобина в крови – это благоприятный фактор влияющий на выносливость и работоспособность лошади.

Недостаток общего белка у некоторых лошадей: Профи фон Зевс (54,4г/л), Фарос (56,4г/л), Потомак (50,6г/л) может быть связан, как с повышением физической нагрузки перед стартами, так и с недостаточным поступлением сырого протеина с кормом (что может быть объяснено погрешностью в кормлении, так как Пелеева Ю.Н. некоторое время ограничивала этих лошадей в даче зерновой составляющей пророщенного ячменя в связи с качеством).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного эксперимента мы можем отметить что, использование гидропонного корма лошадям способствует улучшению биохимического состава крови, улучшение работоспособности, внешнего вида, живой массы. Данные показатели свидетельствуют о положитель-

ной динамике, полученной в период кормления лошадей опытной группы гидропонным кормом (пророщенный ячмень). Кроме того мы можем рекомендовать выращивание гидропонных кормов на различных средах (с витаминными и минеральными добавками) с целью оптимального балансирования рациона по всем компонентам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пристач Л.Н., Пристач Н.В. Использование гидропонных кормов в кормлении лошадей верховых пород // сборнике: Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. 2018. С. 87-89.
2. Алексеева Е.И., Пристач Н.В., Федорова Н.Е. Эффективность использования гидропонных кормов в кормлении лошадей верховых пород // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2013. № 33. С. 61-69.
3. Рут Бишоп. Кормление лошадей. // Аквариум Бук. 2004. С. 75

USE OF HYDROPONIC FEED IN HORSE FEEDING

*N.V. Pristach, L.N. Pristach
(St. Petersburg State Academy of veterinary medicine)*

Key words: hydroponic feed, rations for horses, chemical composition of feed, hematological blood tests, measurements, live weight, metabolism.

The use of hydroponic fodder for horses contributes to the improvement of the biochemical composition of the blood, the improvement of efficiency, appearance, and living mass. These figures indicate a positive trend, obtained in the period of feeding horses of the experimental group with hydroponic feed (germinated barley).

REFERENCES

1. Pristach L.N., Pristach N.V. The use of hydroponic fodder in the feeding of horses of riding breeds // collection: Materials of the national scientific conference of the faculty, researchers and graduate students of the St. Petersburg State Academy of Civil Aviation 2018. P. 87-89.
2. Alekseeva E.I., Pristach N.V., Fedorova N.E. Efficiency of using hydroponic feed in feeding horses of riding breeds // News of St. Petersburg State Agrarian University. 2013. No. 33. P. 61-69.
3. Ruth Bishop. Feeding horses. // Aquarium Beech. 2004. p. 75



АРТЕРИАЛЬНОЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КИСТИ НЕМЕЦКОЙ ОВЧАРКИ

Прусаков А.В., Щипакин М.В., Зеленецкий Н.В., Былинская Д.С., Бартенева Ю.Ю., Васильев Д.В., Стратонов А.С., Хватов В.А.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: кровеносная система, кровоснабжение, грудная конечность, собака, овчарка.

РЕФЕРАТ

Цель работы – детальное изучение хода и ветвления основных артериальных магистралей в области предплечья и кисти немецкой овчарки. В качестве материала использовали пять трупов собак породы немецкая овчарка. Исследование проводили с применением методик тонкого анатомического препарирования, фотографирования и вазорентгенографии. В качестве рентгеноконтрастной массы и массы для визуализации сосудов использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным (сурик свинцовый 10%, скипидар живичный 30-60%, спирт до 100%). Инъекцию осуществляли общепринятым методом через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

Сопоставив значения среднего диаметра артериальных сосудов области предплечья, мы пришли к выводу что основной артериальной магистралью данной области тела у немецкой овчарки является срединная артерия. Коллатеральные пути кровоснабжения области предплечья у данного вида животных образуются за счет ветвей общей межкостной, коллатеральной лучевой и коллатеральной локтевой артерий. В области пястья основными артериальными магистральями являются I, II, III и IV глубокие пальмарные пястные артерии. Коллатеральные пути кровоснабжения данной области представлены II, III, IV поверхностными пальмарными пястными артериями и II, III, IV и V дорсальными поверхностными пястными артериями. Основные артериальные магистральи области пальцев грудной конечности немецкой овчарки представлены II, III, IV и V осевыми пальцевыми артериями. Пути коллатерального кровотока области пальцев образованы за счет неосевых артерий пальцев и начало II, III, IV и V дорсальных поверхностных пальцевых артерий.

ВВЕДЕНИЕ

Данные о строении кровеносной системы различных видов животных важны не только для сравнительной и эволюционной анатомии. Они также необходимы и для практической ветеринарии. Их необходимо учитывать при проведении хирургических манипуляций, для избежание кровопотерь и послеоперационных вмешательств. Цель данной работы – детальное изучение хода и ветвления основных артериальных магистралей в области предплечья и кисти немецкой овчарки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве материала использовали пять трупов собак породы немецкая овчарка. Исследование проводили с применением методик тонкого анатомического препарирования, фотографирования и вазорентгенографии. В качестве рентгеноконтрастной массы и массы для визуализации сосудов использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным (сурик свинцовый 10%, скипидар живичный 30-60%, спирт до 100%). Инъекцию осуществляли общепринятым методом через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования установлено, что у изученных животных основной артериальной магистралью в области предплечья является срединная артерия ($2,11 \pm 0,8$ –

здесь и далее диаметр просвета сосуда приводится в мм). Последняя является продолжением ствола плечевой артерии ($2,58 \pm 0,21$), после отхождения от нее общей межкостной артерии ($1,06 \pm 0,09$).

Срединная артерия следует по медиальной поверхности предплечья в составе желоба между лучевой и локтевой костей. По ходу она отдает множественные мелкие ветви мышцам-сгибателям запястного сустава и мышцам-сгибателям суставов пальцев. Достигнув проксимального конца пястных костей, она отдает слабую I ($0,86 \pm 0,07$) глубокую пальмарную пястную артерию после чего подразделяется на II ($1,76 \pm 0,15$), III ($1,98 \pm 0,17$), IV ($1,74 \pm 0,15$) глубокие пальмарные пястные артерии.

Общая межкостная артерия отходит от плечевой артерии на уровне проксимального межкостного пространства предплечья. Пройдя последнее, в сопровождении межкостного нерва она переходит на краниолатеральную поверхность лучевой кости. Здесь она анастомозирует с коллатеральной лучевой артерией и практически сразу подразделяется на межкостные краниальную и каудальную артерии. Краниальная межкостная артерия ($1,33 \pm 0,11$) следует вентрально под квадратным пронатором. На дистальном конце предплечья она отдает ветвь дорсальной сети запястья и далее, следуя по запястью, анастомозирует с ветвями локтевой артерии. Каудальная межкостная артерия ($0,92 \pm 0,07$) участвует в формировании дорсальной сети запястья, а также отдает ветви разгибателям запястного сустава и

суставов пальцев.

Коллатеральная лучевая артерия ($0,81 \pm 0,07$) берет начало от плечевой артерии несколько выше локтевого сустава и выходит через пространство между двуглавой и плечевой мышцами на переднюю поверхность локтевого сустава. Далее под лучевым разгибателем запястья сосуд следует по дорсальной поверхности лучевой кости. Питает разгибатели запястного сустава и суставов пальцев, а также капсулу локтевого сустава кожу передней поверхности предплечья. Дистально она пересекает запястный сустав и участвует в формировании пальмарной дуги.

Коллатеральная локтевая артерия ($0,69 \pm 0,06$) получает слабое развитие. Отходит от нижней трети плечевой артерии и следует вдоль каудального края медиальной головки трёхглавой мышцы до медиальной поверхности локтевого отростка. На этом отрезке данная артерия отдаёт ветви, питающие трёхглавую мышцу, напрягатель фасции предплечья, поверхностную грудную мышцу, плечевую кость, кожу и капсулу локтевого сустава. Ее конечная ветвь получает подкрепление в виде сильно развитой возвратной межкостной артерией ($1,58 \pm 0,14$). После данного слияния коллатеральная локтевая артерия переходит в локтевую артерию ($1,27 \pm 0,14$). Последняя следует дистально и в области запястья анастомозирует со срединной артерией. На пальмарной поверхности проксимальной части пястных костей вместе с срединно-лучевой артерией

она участвует в образовании пальмарной дуги.

Пальмарная дуга дает начало II ($1,06 \pm 0,08$), III ($1,11 \pm 0,09$), IV ($1,05 \pm 0,08$) поверхностным пальмарным пястным артериям. Последние впадают в II, III, IV глубокие пальмарные пястные артерии. В результате такого слияния образуются общие II ($1,78 \pm 0,16$), III ($1,83 \pm 0,17$), IV ($1,76 \pm 0,16$) пальмарные пястные артерии, переходящие в области пальцев в общие пальмарные пальцевые артерии. Последние являются основными магистральными сосудами в области пальцев и подразделяются на более развитые осевые и развитые незначительно неосевые пальцевые артерии.

Так, вторая общая пальмарная пальцевая артерия дает начало осевой артерии второго пальца ($1,49 \pm 0,13$) и неосевой артерии третьего пальца. Третья общая пальмарная пальцевая артерия дихотомически подразделяется на осевые артерии третьего ($1,73 \pm 0,16$) и четвертого пальцев ($1,71 \pm 0,16$). Четвертая общая пальмарная пальцевая артерия в свою очередь дает начало неосевой артерии четвертого пальца и осевой артерии пятого пальца ($1,47 \pm 0,13$).

Дорсальная сеть запястья даёт начало II, III, IV и V дорсальным поверхностным пястным артериям. Данные артерии имеют малый калибр и переходят в области пальцев в соответствующие дорсальные пальцевые артерии.

Достигнув дистального конца когтевой фаланги, осевые и неосевые пальцевые артерии

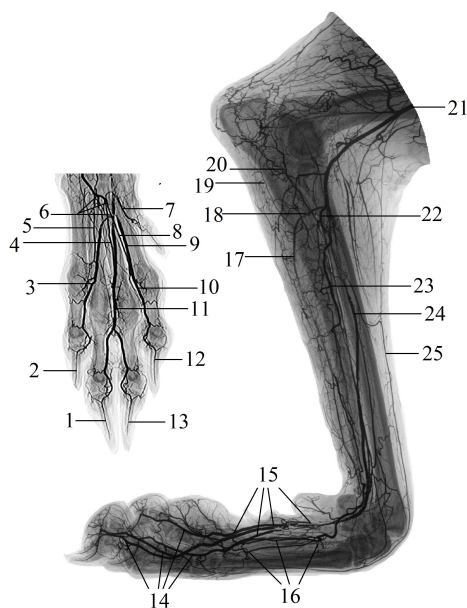


Рисунок 1. Артерии предплечья и кисти немецкой овчарки. Фотографический отпечаток с вазорентгенограммы:

1 – осевая артерия четвертого пальца; 2 – осевая артерия пятого пальца; 3 – IV общая пальмарная пальцевая артерия; 4 – III поверхностная пальмарная пястная артерия; 5 – IV поверхностная пальмарная пястная артерия; 6 – пальмарная дуга; 7 – I глубокая пальмарная пястная артерия; 8 – II поверхностная пальмарная пястная артерия; 9 – II глубокая пальмарная пястная артерия; 10 – II общая пальмарная пальцевая артерия; 11 – III общая пальмарная пальцевая артерия; 12 – осевая артерия второго пальца; 13 – поверхностные пальмарные пястные артерии; 14 – общие пальмарные пальцевые артерии; 15 – поверхностные пальмарные пястные артерии; 16 – глубокие пальмарные пястные артерии; 17 – локтевая артерия; 18 – возвратная межкостная артерия; 19 – коллатеральная локтевая артерия; 20 – поперечная артерия локтя; 21 – плечевая артерия; 22 – общая межкостная артерия; 23 – срединно-лучевая артерия; 24 – срединная артерия; 25 – коллатеральная лучевая артерия.

анастомозируют с соответствующими дорсальными пальцевыми артериями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сопоставив значения среднего диаметра артериальных сосудов области предплечья, мы пришли к выводу что основной артериальной магистралью данной области тела у немецкой овчарки является срединная артерия. Коллатеральные пути кровоснабжения области предплечья у данного вида животных образуются за счет ветвей общей межкостной, коллатеральной лучевой и коллатеральной локтевой артерий. В области пястья основными артериальными магистральями являются I, II, III и IV глубокие пальмарные пястные артерии. Коллатеральные пути кровоснабжения данной области представлены II, III, IV поверхностным пальмарным пястным артериям и II, III, IV и V дорсальным поверхностными пястными артериями. Основные артериальные магистрали области пальцев грудной конечности немецкой овчарки представлены II, III, IV и V осевыми пальцевыми артериями. Пути коллатерального кровотока области пальцев образованы за счет неосевых артерий пальцев и начало II, III, IV и V дорсальных поверхностных

пальцевых артерий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленовский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. - 400с.
2. Зеленовский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Издательство «Логос», 2004. – 344 с.
3. Прусаков, А.В. и др. Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ /Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Васильев Д.В./ Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2016 - № 4. – С. 255-259.
4. Прусаков А.В., Зеленовский, Н.В., Щипакин, М.В., Былинская, Д.С., Бартенева, Ю.Ю., Васильев, Д.В., Смирнова, О.В. Кровоснабжение области бедра и голени кролика породы немецкий великан/ Иппология и ветеринария № 2 – 2018. СПб, 2018. – С. 100-103.
5. Прусаков, А.В. Методика посмертного анатомического изучения артериальной системы головного мозга у животных / А.В. Прусаков// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии № 2 – 2016. СПб, 2016. – С. 123-127.

ARTERIAL BLOOD SUPPLY OF THE FOREARM AND WRIST OF A GERMAN SHEPHERD

A.V. Prusakov, M.V. Shchipakin, N.V. Zelenevskiy, D. S. Bylinskaya, Y.Y. Barteneva, D.V. Vasiliev, A.S. Stratonov, V.A. Khvatov (St. Petersburg State Academy of veterinary medicine)

Key words: circulatory system, blood supply, chest limb, dog, shepherd.

The aim of the work is a detailed study of the course and branching of the main arterial highways in the forearm and hand of the German shepherd. As a material used five corpses of dogs of the German shepherd breed. The study was conducted with the use of thin methods of anatomical dissection, photography and radiography of blood vessels. As a radiopaque mass and mass for visualization of vessels, a suspension of lead minium in turpentine with ethyl rectified alcohol (10% lead minium, 30-60% turpentine, up to 100% alcohol) was used. The injection was carried out by the conventional method through the abdominal aorta. When specifying the anatomical terms used International veterinary anatomical nomenclature of the fifth edition.

Comparing the values of the average diameter of the arterial vessels of the forearm, we came to the conclusion that the main arterial artery of this area of the body in the German shepherd is the middle artery. Collateral ways of blood supply of the forearm in this species are formed by branches of the common interosseous, collateral radial and collateral ulnar arteries. In the area of the metacarpus, the main arterial arteries are the I, II, III and IV deep Palmar metacarpal arteries. Collateral ways of blood supply in this area are represented by II, III, IV superficial Palmar metacarpal arteries and II, III, IV and V dorsal superficial metacarpal arteries. The main arterial arteries of the thoracic finger area of the German shepherd are represented by II, III, IV and V axial finger arteries. The pathways of collateral blood flow of the finger area are formed by the non-axial finger arteries and the beginning of II, III, IV and V dorsal superficial finger arteries.

REFERENCES

1. Zelenevsky N.V. International Veterinary Anatomical Nomenclature. Fifth edition. St. Petersburg, Lan, 2013. - 400s.
2. Zelenevsky N.V., Khonin G.A. Anatomy of a dog and cat. - SPb.: Logos Publishing House, 2004. - 344 p.
3. Prusakov, A.V. The main methods of studying the arterial system used at the Department of Animal Anatomy of FSBEI HE SPBGAVM / Prusakov AV, Shchipakin MV, Barteneva Yu.Yu., Virunen SV, Vasilyev DV / Questions regulatory legal regulation in veterinary medicine - 2016 -

№ 4. - p. 255-259.

4. Prusakov A.V., Zelenevsky, N.V., Shchipakin, M.V., Bylinskaya, D.S., Bartenev, Y.Yu., Vasilyev, D.V., Sмирнова, O.V. Blood supply of the thigh and lower leg of the rabbit of the German giant breed / Hippology and Veterinary No. 2 - 2018. St. Petersburg, 2018. - P. 100-103.
5. Prusakov, A.V. Methods of anatomical posthumous study of the arterial system of the brain in animals / A.V. Prusakov // Regulatory Issues in Veterinary Medicine № 2 - 2016. St. Petersburg, 2016. - P. 123-127.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

УЛЬТРАСТРУКТУРА ЧЕТЫРЕХГЛAVОЙ МЫШЦЫ БЕДРА ПЕРЕПЕЛОВ

Шакирова Г.Р.¹, Большунов В.А.¹, Шакирова С.М.²
(¹ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, ²ФГБОУ ВО БГАУ)

Ключевые слова: перепела, поперечно – полосатая скелетная мышечная ткань, четырехглавая мышца бедра, ультраструктура.

РЕФЕРАТ

Описаны особенности ультраструктуры четырехглавой мышцы бедра перепелов мясного направления продуктивности. Эксперимент был выполнен на 50 суточных перепелах постэмбрионального развития. Установили, что между мышечными волокнами располагаются многочисленные кровеносные капилляры. Самыми многочисленными структурами в волокнах являются миофибриллы и митохондрии. Миофибриллы относительно тонкие по диаметру с хорошо выраженной поперечной исчерченностью, разделенные прослойками саркоплазмы. В центре волокна митохондрии значительной длины с хорошо развитыми тонкими кристами. На периферии мышечных волокон обнаруживаются митохондриальные комплексы из округлых митохондрий. В отдельных их них наблюдаются деструктивные изменения, что отражают процессы перестройки в мышцах.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время самой интенсивно развивающейся и эффективной в экономическом отношении отраслью сельского хозяйства является птицеводство. Перепеловодство, интенсивно развивающееся и переходящее на промышленный уровень, самое молодое и перспективное направление птицеводства в Российской Федерации. Согласно данным литературы перепела характеризуются большой скоростью роста, которая сопровождается ранней яйцекладкой (30 – 40 суток) [2, 9].

Мясная продуктивность – важнейшее хозяйственно – полезное свойство птицы, характеризующейся живой массой и мясным качеством в убойном возрасте, а также пищевой ценностью мяса. Наиболее экономически ценные в мясном птицеводстве – бройлеры, полученные от скрещивания специализированных сочетающихся линий кур мясных и мясояичных пород [7, 10].

Исследованию строения мышечной ткани животных и птиц посвящено значительное количество работ [1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14]. Многие авторы отмечают, что на свойства мышц, интенсивность роста накладывает отпечаток пол, порода, вид, возраст и условия содержания птиц [4, 12].

Согласно морфологическим, гистохимическим и биохимическим исследованиям мышечные волокна разделяются на I и II типы. Волокна I типа содержат большое количество равномерно распределенных в саркоплазме или собранных в пучки миофибрилл небольшого диаметра (0,5 - 1 мкм), в них сильно развита эндоплазматическая сеть, в каждом саркомере есть триада. Волокна II типа содержат миофибриллы, объединенные в пучки большого диаметра (1,5 - 5 мкм). Саркоплазматическая сеть менее развита, триады встречаются реже. Волокна внутри типа неоднородны. Как среди волокон I типа, так и среди волокон II типа встречаются волокна, которые различаются по типу обмена веществ [3].

Красные мышечные волокна, использующие аэробный путь получения энергии, небольшого диаметра, хорошо снабжаются кровью, содержат хорошо развитую саркоплазму, в которой нахо-

дится большое количество миоглобина и липидов. Такие волокна сокращаются относительно медленно, однако способны к длительной активности и поэтому относятся к неустойчивым. Белые волокна получают энергию для своего сокращения из гликогена, который в большом количестве содержится в саркоплазме. Эти волокна сокращаются быстро, но не способны к длительной активности, поэтому относятся к быстроустойчивым. Для промежуточных волокон характерен смешанный окислительно-гликолитический тип обмена. Грудные мышцы кур на 70 – 98 % состоят из белых волокон, а мышцы тазовой конечности образованы большим количеством красных волокон [3].

Целью исследования являлось изучение ультраструктурных особенностей поперечнополосатой мышечной ткани в четырехглавой мышце бедра (ЧМБ) у 50-суточных перепелов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на базе кафедры анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова МГАВМиБ им. К.И. Скрябина и на базе ОАО отдела технологии ФНЦ «ВНИТИП» РАН в период с 2016 по 2018 гг.

В качестве объекта исследования являлись цыплята перепелов мясного направления продуктивности (порода Маньчжурская золотистая) и яичного направления продуктивности (Японец). На светоптическом уровне исследовали скелетную мышечную ткань перепелов на 5, 21, 35, 42 сутки постэмбрионального развития. В каждой возрастной группе было по 6 птиц.

Для электронномикроскопического исследования кусочки ткани фиксировали в 2,5% р-ре глутаральдегида, приготовленном на какодильном или фосфатном буфере Миллонига (рН 7,2 – 7,4) с последующей дофиксацией в 1% растворе осмия на соответствующем буфере. Материал обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в эпон -812 по методике Б. Уикли (1975). С блоков получали полугонки срезы толщиной 1 мкм, окрашивали толудиновым синим на 2,5%-ном растворе безводной

соды и в них выбирали участки для исследования под электронным микроскопом. Для электронной микроскопии срезы готовили на ультратоме LKB – 3 (Швеция). Ультратонкие срезы контрастировали 2% - ным водным раствором уранилацетата, цитратом свинца по Рейнольдсу (Уикли Б., 1975) и изучали в трансмиссионном микроскопе JEM CX 2 - Япония при увеличениях от 4000 до 35000.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На 50 сутки постэмбрионального развития перепелов мышечная ткань ЧМБ представляет собой высокодифференцированную структуру, представленную мышечными волокнами с мощно развитым сократительным аппаратом. На этом сроке онтогенеза перепелов основная часть мышечного волокна занята миофибриллами, которые создают сократительный аппарат мышечной ткани. Ультраструктурный анализ установил, что поперечная исчерченность в миофибриллах проявляется благодаря разделению миофибрилл на саркомеры и строго упорядоченному расположению светлых и темных дисков. В соответствии с классификацией морфологов [11] четырехглавую мышцу бедра можно отнести к красной мышце, в которой миофибриллы имеют сравнительно тонкий диаметр и разделены широкими прослойками саркоплазмы, в которой локализуются многочисленные митохондрии. Нами установлено, что между мышечными волокнами располагаются многочисленные кровеносные капилляры, находящиеся очень близко к мышечному волокну (рисунок 1). В кровеносных капиллярах ядра находятся в морфофункционально активном состоянии, в которых определяются большое содержание эухроматина, ядрышки и множество РНП-гранул. Эти показатели свидетельствуют об их активном участии в метаболизме эндотелиальных клеток.

Нами установлено, что в возрасте 50 суток в большинстве мышечных волокон перепелов ядра принимают периферическое положение вблизи плазмолеммы, что свойственно для зрелых мышечных волокон. Ядра многочисленные, низкой электронной плотности. В некоторых участках наблюдали ядра с сильно измененной поверхностью, подобные изменения увеличивают площадь соприкосновения с цитоплазмой и дают возможность для интенсификации обмена между ядром и цитоплазмой (рисунок 2). Встречаются ядра с глубокими деструктивными изменениями, в которых отмечается резкое уменьшение электронной плотности кардиоплазмы.

Миофибриллы находятся в тесных морфофункциональных отношениях с митохондриями, которые обеспечивают функциональные возможности мышечного сокращения. Митохондрии между миофибриллами имеют удлиненную форму, некоторые могут тянуться на протяжении 5-6 саркомеров (рисунок 5). В большинстве митохондрий хорошо различимы узкие длинные кристы, близко расположенные друг к другу. Структурное состояние митохондрий обеспечивает их высокие функциональные возможности. Однако,

ЧМБ характеризуется также хорошо развитыми митохондриями вблизи сарколеммы, где они образуют в периферической части волокна своеобразный митохондриальный комплекс (рисунок 4), что позволяет им активно участвовать в метаболизме с ядром и кровеносными капиллярами.

Миофибрилла состоит из пучков, параллельно идущих миофиламентов, различающихся диаметром. Темные диски состоят из тонких и толстых миофиламентов, а светлые только из тонких. Саркоплазматическая сеть и Т-трубочки развиваются параллельно. Т-трубочки опоясывают каждый саркомер в области Z-мембраны. Цистерны саркоплазматического ретикулула идут вдоль миофибрилл и вблизи Z-мембраны формируются триада (рисунок 6).

В саркоплазматической сети накапливаются ионы кальция, которые используются при изменении потенциала действия в плазмолемме под влиянием нервных импульсов и обеспечивают взаимодействие митохондрий и миофибрилл.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами установлены хорошая иннервация и кровоснабжение четырехглавой мышцы бедра у 50-суточных перепелов. Ультраструктурный анализ показал, что в мышечных волокнах миофибриллы и митохондрии являются наиболее многочисленными структурами, между которыми образуются морфофункциональные связи. В центре волокна митохондрии значительной длины с хорошо развитыми тонкими кристами. Строго упорядоченное строение приобретает сократительный аппарат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акаевский, Н.И. Рост и развитие мускулатуры ноги курицы и утки /Н.И. Акаевский, Т.Ф. Шакирова // Доклады Всесоюз. конф. По АГЭ сельскохозяйственных животных. М., 1972/ – С.36.
2. Белогуров, А.Н. Морфофункциональная адаптация внутренних органов японского перепела при технологическом травматизме в промышленном птицеводстве (экспериментально – клинические исследования): автореф. дис...д-ра вет. наук- М., 2013. -50 с.
3. Вракин, В.Ф. Анатомия и гистология домашней птицы / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова. М.: КолосС, 2001 - 426с.
4. Глаголев, П.А. Особенности внутренней структуры мускулов некоторых видов млекопитающих в связи с различными условиями существования /П.А. Глаголев //Изв. ТСХА, 1959. – В.4. – С.155-170.
5. Данилов, Р.К. Очерки гистологии мышечных тканей /Р.К. Данилов //Уфа: Башкортостан, 1994. – 50 с.
6. Данилов, Р.К. Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань /Р.К. Данилов, И.А. Одинцова // Руководство по гистологии. СПб.: СпецЛит., 2001. – Т.1.- С.340 -355.
7. Емануйлова, Ж.В. Аутосексные бройлеры нового отечественного кросса «Смена 7» /Ж.В. Емануйлова // Птица и птицепродукты. 2008. № 4. – С.28-29.

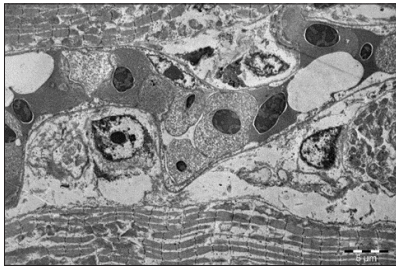


Рисунок 1. Ультраструктурная организация ЧМБ у 50-суточного перепела. В просвете кровеносного капилляра эритроциты различной электронной плотности.

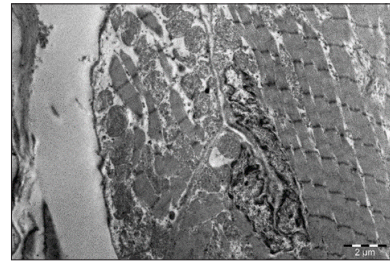


Рисунок 2. Ультраструктурная организация ЧМБ у 50-суточного перепела. Реактивные изменения в ядрах мышечных волокон.

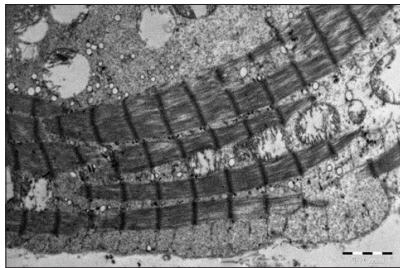


Рисунок 3. Ультраструктурная организация ЧМБ у 50-суточного перепела. В периферической части мышечного волокна миофибриллы располагаются свободно.

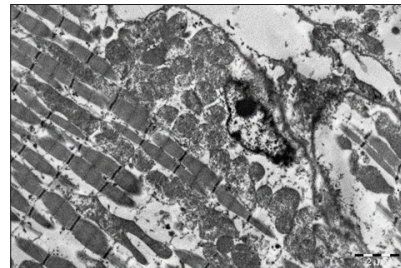


Рисунок 4. Ультраструктурная организация ЧМБ у 50-суточного перепела. Ядро располагается на периферии мышечного волокна. Вблизи ядра локализуется множество митохондрий с хорошо развитыми кристами.

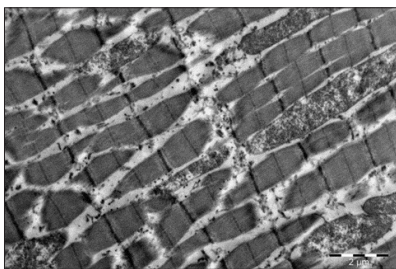


Рисунок 5. Ультраструктурная организация ЧМБ у 50-суточного перепела. В миофибриллах хорошо различима поперечная исчерченность, вдоль миофибрилл располагаются митохондрии.



Рисунок 6. Ультраструктурная организация ЧМБ у 50-суточного перепела. В миофибриллах в области Z-мембран цистерны саркоплазматического ретикулума.

8. Ипполитова, В.И. Количественные электронно-микроскопические исследования мускульного волокна кур /В.И. Ипполитова, К.С. Заблочкая // Доклады ТСХА, Вып.164. -М., - 1970.- С. 146– 152.
9. Кочиш, И.И. Перепеловодство: проблемы и пути их решения /И.И. Кочиш, Н.А. Слесаренко, Л.П. Трояновская, А.Н. Белогуров. – М. 2015. - 157с.
10. Тучемский, Л.И. Селекция мясных кур госплемзавода «Смена» /Л.И. Тучемский, К.В. Злочевская, В.И. Фисинин, Г.В. Гладкова // Сергеев Посад : РИА «Ваш интерес», 2002. – 308с.
- 11.Чернышева, Т.В. Возрастные особенности строения органов движения кур : автореф. дис.... канд. биол. наук. М., ТСХА, 1974. - 15 с.
12. Шакирова, Г.Р. Морфологические изменения в миокарде крыс при интоксикации гербицидом

- и коррекции /Г.Р. Шакирова, Н.А. Муфазалова, С.М. Шакирова //Успехи современного естествознания. -2009. - № 2. - С. 20-21.
13. Шакирова, Г.Р. Морфометрические показатели скелетных мышц у перепелов мясного направления продуктивности /Г.Р. Шакирова, В.А. Большунов // В сб.: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции . – БГАУ, 2018. - С. 233-237.
14. Юдичев, Ю.Ф. К вопросу о номенклатуре мышц плечевого пояса птиц /Ю.Ф. Юдичев, Г.И. Барабанщикова // Вопросы морфологии, физиологии и питания сельскохозяйственных животных и пушных зверей: Научные труды Омского вет. института. – Т. 35. – вып.1.- Омска, 1978. – С. 3-9.

ULTRASTRUCTURE OF QUADRICEPS FEMORIS IN QUAIL

G.R. Shakirova, V.A. Bolshumov, S.M. Shakirova

Key words: quail, transversely striated muscle tissue, quadriceps femoris, ultrastructure.

The features of the ultrastructure of the quadriceps femoris quail of meat direction of productivity are described. The

experiment was performed on 50 daily quails postembryonal development. Found that between the muscle fibers are numerous blood capillaries. The most numerous structures in the fibers are myofibrils and mitochondria. The myofibrils are relatively thin in diameter with well pronounced cross striation, separated by layers of sarcoplasm. In the center of the fiber are mitochondria of considerable length with well developed thin cristae. At the periphery of the muscle fibers, mitochondrial complexes of rounded mitochondria are found. In some of them, destructive changes are observed, which are reflected in the processes of restructuring in muscles.

REFERENCES

1. Akayevsky, N.I. The growth and development of the muscles of the legs of the chicken and duck / N.I. Akayevsky, T.F. Shakirova // Reports of the All-Union. conf. According to the FFA farm animals. M., 1972 / - P.36.
2. Belogurov, A.N. Morphofunctional adaptation of the internal organs of the Japanese quail in case of technological traumatism in industrial poultry farming (experimental - clinical studies): author. dis d-ra wet. Sciences- M., 2013. -50 p.
3. Vraikin, V.F. Anatomy and histology of poultry / V.F. Vraikin, M.V. idorov. M.: KolossS, 2001 - 426s.
4. Glagolev, P.A. Features of the internal structure of the muscles of some mammalian species due to the different conditions of existence / P.A. Glagolev // Izv. TSHA, 1959. - B.4. - P.155-170.5.
5. Danilov, R.K. Essays on the histology of muscle tissue / R.K. Danilov // Ufa: Bashkortostan, 1994. - 50 p.
6. Danilov, R.K. Cross-striped skeletal muscle tissue / R.K. Danilov, I.A. Odintsova // Histology guide. SPb.: SpecLit., 2001. - Vol.1. - P.340 -355.
7. Emanuylova, J.V. Autosox broilers new domestic cross-country "Change 7" / Ж.В. Emanuylova // Bird and poultry products. 2008. № 4. - C.28-29.
8. Ippolitova, V.I. Quantitative Electron Microscopic Studies of Chickens Muscular Fiber / V.I. Ippolitova, K.S. Zablotskaya // Reports of the TAA, Vol.164. -M., 1970.-pp. 146-152.
9. Kocsis, I.I. Perepelovodstvo: problems and ways to solve them. Kocsis, N.A. Slesarenko, L.P. Troyanovskaya, A.N. Belogurov. - M. 2015. - 157s.
10. Tuchemsky, L.I. Selection of meat hens of the state factory "Smena" / L.I. Tuchemsky, K.V. Zlochevskaya, V.I. Fisinin, G.V. Gladkova // Sergeev Posad: RIA "Your Interest", 2002. - 308c.
11. Chernysheva, T.V. Age features of the structure of the organs of movement of chickens: author. dis ... Cand. biol. sciences. M., TSCA, 1974. - 15 p.
12. Shakirova, G.R. Morphological changes in the myocardium of rats with herbicide intoxication and correction /G.R. Shakirova, N.A. Mufazalova, S.M. Shakirova // Successes of Modern Natural Science. -2009. - № 2. - p. 20-21.
13. Shakirova, G.R. Morphometric parameters of skeletal muscles in meat quails in the direction of productivity / G.R. Shakirova, V.A. Bolshunov // In Proc.: Current state, traditions and innovative technologies in the development of the agro-industrial complex: materials of the international scientific-practical conference. - BGAU, 2018. - p. 233-237.
14. Yudichev, Yu.F. To the question of the nomenclature of the muscles of the shoulder girdle of birds / Yu.F. Yudichev, G.I. Barabanschikova // Questions of morphology, physiology and nutrition of farm animals and fur animals: Scientific works of Omsk Vet. Institute. - T. 35. - Issue 1. - Omsk, 1978. - P. 3-9.

УДК: 611.24:636.323/324.033

МОРФОЛОГИЯ ЛЕГКИХ ОВЦЫ ПОРОДЫ ДОРПЕР НА ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

Глушонок С.С., Щипакин М.В.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: овца, органы дыхания, легкие, онтогенез.

РЕФЕРАТ

У овец довольно часто встречается такое заболевание, как бронхопневмония. Бронхопневмония регистрируется практически повсеместно. Глубокие и всесторонние знания о морфологии легких необходимы для успешного лечения легочных заболеваний и получения высокого терапевтического эффекта. При выявлении данного заболевания ветеринарному специалисту необходимо знать анатомо-топографические особенности животного. Поэтому цель исследования – детально изучить морфологию легких овцы породы дорпер на этапах постнатального онтогенеза. В качестве кадаверного материала использовали 15 легких, полученных от овец породы дорпер разных возрастных групп. Нами было исследованы: пять легких, полученных от новорожденных животных, пять легких, полученных от молодняка пяти-семи месячного возраста и пять легких взрослых годовалых животных. Исследование проводили с применением комплекса методик, включающего фотографирование, макроморфометрию и статистический анализ. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции. Установили, что у овец породы дорпер наблюдается асимметрия в строении легких. Правое легкое представлено четырьмя долями (краниальная, средняя, каудальная и добавочная), а левое – тремя (краниальная, средняя, каудальная). Также, у овец данной породы наблюдается неравномерность развития легких в постнатальный период онтогенеза. Так, к пяти-семи месячному возрасту, абсолютная масса легкого в целом увеличивается в среднем в 2,61 раза. У взрослых животных масса увеличивается в 3,62 раза по сравнению с новорожденным периодом. Таким образом, наиболее интенсивный рост легкого отмечают в период от новорожденного до пяти-семи месячного возраста, причем основную массу набирают краниальные и каудальные доли левой и правой частей органа.

ВВЕДЕНИЕ

Состояние респираторной системы и уровень легочной вентиляции во многом обуславливают

продуктивность животного. У овец довольно часто встречается такое заболевание, как бронхопневмония. При данном заболевании возникает

ет воспаление бронхов и отдельных долек легкого, с накоплением в альвеолах экссудата [1]. Бронхопневмония регистрируется практически повсеместно. По удельному весу она занимает второе место после заболеваний желудочно-кишечного тракта [2]. Глубокие и всесторонние знания о морфологии легких необходимы для успешного лечения легочных заболеваний и получения высокого терапевтического эффекта [3]. На возникновение данного заболевания оказывают влияние анатомо-топографические особенности животного [5].

Учитывая вышесказанное, мы поставили перед собой цель – детально изучить морфологию легких овцы породы дорпер на этапах постнатального онтогенеза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В качестве кадаверного материала использовали 15 легких, полученных от овец породы дорпер разных возрастных групп. Нами было исследовано: пять легких, полученных от новорожденных животных, пять легких, полученных от молодняка пяти-семи месячного возраста и пять легких взрослых годовалых животных. Исследование проводили с применением комплекса методик, включающего фотографирование, макроморфометрию и статистический анализ. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установили, что легкие (*pulmones*) у овец породы дорпер располагаются в грудной полости. Они имеют долево-е строение. Доли друг от друга отделены достаточно глубокими вырезками. Правое легкое в своем составе включает три доли – краниальную (*lobi cranialis*), среднюю (*lobi medius*) и каудальную (*lobi caudalis*). В состав правого легкого входит четыре доли – краниальную (*lobi cranialis*), среднюю (*lobi medius*), каудальную (*lobi caudalis*) и добавочную (*lobus accessories*). Наличие последней вызывает асимметрию легких.

В целом легкие у изученных животных являются сравнительно широкими. Их каудальные доли имеют округлую форму. В области дорсального тупого края наблюдается сильно выраженная сращенность долей. Вентральный – острый – край располагается от начала первых до последних ребер.

Между средними и каудальными долями правого и левого легких располагаются ворота легких. Через последние в легкие проникают главные бронхи и легочные артерии, а также выходят легочные вены. В совокупности данные структуры образуют корни легких.

Ворота легких у изученных животных окружены снаружи плевральной складкой. Последняя является границей перехода легочной плевры на устье сосудов и бронхов.

В результате проведенного исследования мы установили, что легкие овцы породы дорпер в постнатальном онтогенезе характеризуются неравномерным увеличением массы.

У новорожденных животных масса легких составляет $129,26 \pm 11,29$ г. Абсолютная масса левого легкого у новорожденных животных составила в среднем $54,32 \pm 5,15$ г, правого $74,94 \pm 7,14$ г. При этом коэффициент асимметрии между правым и левым легкими у данной возрастной группы составляет – 1,38.

Абсолютная масса краниальной доли левого легкого новорожденных животных равна $10,97 \pm 0,96$ г. Масса средней доли левого легкого достигает $10,45 \pm 0,97$ г, а каудальной $32,90 \pm 2,43$ г. Таким образом на краниальную долю левого легкого приходится 20,19 % от его массы. Для средней доли левого легкого данный показатель равен 19,23 %, а для каудальной – 60,58 %.

Абсолютная масса краниальной доли правого легкого у новорожденных животных равна $18,47 \pm 1,76$ г. Масса средней доли правого легкого достигает $15,21 \pm 1,43$ г, а каудальной доли $35,85 \pm 3,41$ г, у добавочной доли данный показатель достигает $5,41 \pm 0,51$. Таким образом на краниальную долю правого легкого приходится 24,64 % от его массы. Для средней доли правого легкого данный показатель равен 20,29 %, а для каудальной – 47,83 %. На добавочную долю правого легкого приходится 7,24 % от его массы.

У молодняка пяти-семимесячного возраста масса легких составляет $337,56 \pm 31,24$ г. Абсолютная масса левого легкого молодняка пяти-семимесячного возраста составила в среднем $138,23 \pm 12,81$ г, а правого $199,33 \pm 18,86$ г. При этом коэффициент асимметрии у данной возрастной группы между правым и левым легкими составляет – 1,44.

Абсолютная масса краниальной доли левого легкого у молодняка пяти-семимесячного возраста равна $24,48 \pm 2,31$ г. Масса средней доли левого легкого достигает $19,17 \pm 1,87$ г, а каудальной – $94,58 \pm 9,13$ г. Таким образом на краниальную долю левого легкого приходится 17,71 % от его массы. Для средней доли левого легкого данный показатель равен 13,87 %, а для каудальной – 68,42 %.

Абсолютная масса краниальной доли правого легкого у молодняка пяти-семимесячного возраста равна $33,57 \pm 3,22$ г. Масса средней доли правого легкого достигает $23,08 \pm 2,19$ г, а каудальной – $131,14 \pm 12,87$ г, у добавочной доли данный показатель достигает $11,54 \pm 1,08$. Таким образом на краниальную долю правого легкого приходится 16,84 % от его массы. Для средней доли правого легкого данный показатель равен 11,58 %, а для каудальной – 65,79 %. На добавочную долю правого легкого приходится 5,79 % от его массы.

У взрослых годовалых животных масса легких в среднем составляет $467,23 \pm 44,27$ г. Абсолютная масса левого легкого у молодняка овцы романовской породы составила в среднем $198,12 \pm 18,61$ г, правого $269,11 \pm 25,83$ г. При этом коэффициент асимметрии у данной возрастной группы между правым и левым легкими составляет – 1,36.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У овец породы дорпер наблюдается асиммет-

рия в строении легких. Правое легкое представлено четырьмя долями (краниальная, средняя, каудальная и добавочная), а левое – тремя (краниальная, средняя, каудальная). Также, у овец данной породы наблюдается неравномерность развития легких в постнатальный период онтогенеза. Так к пяти-семи месячному возрасту, абсолютная масса легкого в целом увеличивается в среднем в 2,61 раза. У взрослых животных масса увеличивается в 3,62 раза по сравнению с новорожденным периодом. Таким образом наиболее интенсивный рост легкого отмечают в период от новорожденного до пяти-семи месячного возраста, причем основную массу набирают краниальные и каудальные доли левой и правой частей органа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмерова, Н. М. Неспецифическая бронхопневмония // Животноводство России. 2007. № 2. С. 51.
2. Башкиров, О. Г. Прощай, бронхопневмония // Ветеринария. 1999. № 2. С. 11–12.
3. Гирфанов, А. И. Макроморфология легких у соболя / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2012. Т. 212. С. 24–26.
4. Зеленецкий, Н.В. Международная ветеринар-

ная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. - 400с.

5. Кабилов, Г. Ф. Клиническая оценка диагностики и лечения бронхопневмонии молодняка сельскохозяйственных животных // Ветеринарный врач. 2005. № 1. С. 63–65.
6. Крячко, О.В. Роль различных звеньев врожденного иммунитета в патогенезе бронхопневмонии у свиней / О.В. Крячко // Международный вестник ветеринарии. 2016. № 3. - С. 149-154.
7. Крячко, О.В. Роль аутоиммунных процессов в патогенезе заболеваний легких у свиней / О.В. Крячко // Ветеринария и кормление. 2017. № 3. - С. 58-59.
8. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическое вскрытие трупов животных. Часть 2. / А.А. Кудряшов // Ветеринарная практика. 2005. - №1 (28). - С. 33-37.
9. Маслова, Е.С., Щипакин М.В. Васкуляризация легких у свиней породы Дюрок на ранних этапах постнатального онтогенеза / Е.С. Маслова, М.В. Щипакин // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмурдской Республики. 20-22 июля 2016 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016 – С. 204-207.

THE MORPHOLOGY OF THE LUNGS OF A SHEEP BREED DORPER AT THE STAGES OF POSTNATAL ONTOGENESIS

*S. Glushonok, M. Shchipakin
(St. Petersburg State Academy of veterinary medicine)*

Key words: sheep, respiratory organs, lungs, ontogenesis.

In sheep, a disease such as bronchopneumonia is quite common. Bronchopneumonia is recorded almost everywhere. Deep and comprehensive knowledge of the morphology of the lungs is necessary for the successful treatment of lung diseases and high therapeutic effect. The detection of this disease to the veterinary technician must know the anatomic-topographic characteristics of the animal. Therefore, the aim of the study is to study in detail the morphology of light sheep breed dorper at the stages of postnatal ontogenesis. As cadaveric material, 15 lungs obtained from dorper sheep of different age groups were used. We have studied: five lungs obtained from newborn animals, five lungs obtained from young animals five to seven months of age and five lungs of adult one-year-old animals. The study was conducted with the use of complex techniques, including photography, micromorphometric and statistical analysis. When specifying the anatomical terms used International veterinary anatomical nomenclature of the fifth edition. Found that sheep breed dorper observed asymmetry in the structure of the lungs. The right lung is represented by four lobes (cranial, middle, caudal and additional), and the left – by three (cranial, middle, caudal). Also, in sheep of this breed there is an uneven development of lungs in the postnatal period of ontogenesis. Thus, by the age of five to seven months, the absolute weight of the lung as a whole increases by an average of 2.61 times. In adult animals, the weight increases 3.62 times compared to the newborn period. Thus, the most intensive growth of the lung is noted in the period from the newborn to five to seven months of age, with the bulk gaining cranial and caudal lobes of the left and right parts of the organ.

REFERENCES

1. Akhmerova, N. M. Nonspecific bronchopneumonia // Animal husbandry of Russia. 2007. No. 2. P. 51.
2. Bashkirov, O. G. Farewell, bronchopneumonia // Veterinary science. 1999. No. 2. P. 11–12.
3. Girfanov, A. I. Macromorphology of the lungs in the sable / Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine. N. E. Bauman. 2012. V. 212. S. 24–26
4. Zelenevsky, N.V. International Veterinary Anatomical Nomenclature. Fifth edition. St. Petersburg, Lan, 2013. - 400s.
5. Kabirov, GF Clinical evaluation of the diagnosis and treatment of bronchopneumonia of young farm animals // Veterinary doctor. 2005. No. 1. P. 63–65.
6. Kryachko, OV The role of various parts of innate immunity in the pathogenesis of bronchopneumonia in pigs / O.V. Kryachko // International Journal of Veterinary

Medicine. 2016. № 3. - p. 149-154.

7. Kryachko, OV The role of autoimmune processes in the pathogenesis of lung diseases in pigs / O.V. Kryachko // Veterinary and feeding. 2017. № 3. - p. 58-59.
8. Kudryashov, A.A. Postmortem autopsy of animals. Part 2. / A.A. Kudryashov // Veterinary practice. 2005. №1 (28). - p. 33-37.
9. Maslova, E.S., Shchipakin M.V. Vascularization of the lungs in pigs of the Duroc breed in the early stages of postnatal ontogenesis / E.S. Maslova, M.V. Shchipakin // Efficiency of adaptive technologies in agriculture: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference dedicated to the 50th anniversary of the Michurin Agricultural and Industrial Complex of the Vavozhsky District of the Udmurd Republic. July 20-22, 2016. - Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2016 - p. 204-207.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПО КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И КЛЕТОЧНОМУ СОСТАВУ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ

Долматов Д. Н., Скопичев В.Г.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: неинвазивные диагностические методы, кристаллизация слюны, ротовая жидкость, ротовая полость, слюна.

РЕФЕРАТ

Саливадиагностика - метод анализа высушенного образца ротовой жидкости животных по форме и размеру кристаллов, который позволяет выявлять на ранних этапах патологические изменения в ротовой полости.

В результате исследования было обнаружено, что при высушивании слюны на открытой поверхности возникают характерные (папоротниковидные) кристаллические структуры. Была установлена прямая зависимость типа кристаллизации слюны от состояния ротовой полости животного. Также была установлена зависимость клеточного состава слюны животных и состояния ротовой полости. Основное и очевидное преимущество данного метода диагностики – неинвазивность взятия образца, что позволяет минимизировать влияние стресса на изменение некоторых показателей параметров крови.

ВВЕДЕНИЕ

Саливадиагностика - метод анализа высушенного образца ротовой жидкости животных по форме и размеру кристаллов, который позволяет выявлять на ранних этапах патологические изменения в ротовой полости.

В настоящее время для установления точного диагноза при различных видах патологии (воспалительных, опухолевых, сосудистых заболеваниях, травме мозга, болевых синдромах и др.) в качестве дополнения к прочим диагностическим методам используется кристаллографический метод исследования. Сущность его состоит в анализе фигур кристаллизации, образующихся при высушивании различных биологических жидкостей (слюна, слеза, моча и др.). [7] Также этот метод нашел приложение в фармакологии, в гигиенических исследованиях, в судебной медицине. Метод уже применяется в стоматологии.

Основное и очевидное преимущество данного метода – неинвазивность взятия образца, что позволяет минимизировать влияние стресса на изменение некоторых показателей параметров крови. Взятие слюны не требует какой-либо подготовки, легко выполнимо в условиях клиники и вне ее, полученный материал не требует особого хранения.

Работы целого ряда исследователей [3] позволили установить истинную структуру ротовой жидкости. Основой является мицелла фосфата кальция, имеющая ядро, по периферии которого располагаются ионы гидрофосфата, снаружи покрытая водно-белковой оболочкой. Мицелярный состав слюны объясняет одновременное присутствие в ней несовместимых ионов. В работе П.А. Леуса (1977) впервые была показана зависимость строения высушенного осадка ротовой жидкости от состояния организма в целом и полости рта [3].

Проведение исследования ротовой жидкости является ценным не инвазивным методом оценки общего состояния организма, а также органов полости рта. В академической литературе есть множество трудов, которые обосновывают факт зависимости состояния органов и тканей полости рта от состава и качества слюны [4], которые в свою оче-

редь определяются функциональным состоянием слюнных желёз. Простота изучения слюны для получения объективной информации делает её привлекательной не только для исследователей, но и для ветеринарных врачей практиков. Более того, некоторые показатели слюны являются чувствительными индикаторами серьезных системных заболеваний и состояний организма. Даже кратковременные и незначительные химические и метаболические нарушения в организме, сопровождающие общесоматические патологические состояния, способны изменять реологические свойства слюны [5].

Хронические воспалительные заболевания пародонта сопровождаются уменьшением содержания лизоцима в слюне, а также усилением эмиграции лейкоцитов [9], число которых в слюне возрастает в среднем в 10 раз по сравнению со здоровыми [6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на основании плана научно-исследовательской работы кафедры физиологии Санкт-Петербургской Государственной Академии Ветеринарной медицины.

Забор материала (слюны) для исследования производился в ветеринарных клиниках г. Санкт-Петербург. В качестве объекта исследования были выбраны собаки возрастом от 1 до 6 лет, различных пород. Количество исследуемых собак составило 8 кобелей с различным состоянием ротовой полости.

Изучение формы кристаллов и клеточного состава ротовой жидкости проводилось с помощью оптического микроскопа БИОЛАМ ЛОМО С1У4.2 №776212. Изучение формы кристаллов проводили под увеличением 40x7, Изучение клеточного состава ротовой жидкости проводили под увеличением 90x7 с использованием иммерсионного масла. Забор ротовой жидкости производили у собак перед кормлением, стерильными пастеровскими пипетками. Ротовую жидкость наносили каплями на стерильные предметные стекла, после чего дали высохнуть при естественных температурных. Для выявления клеточного состава была проведена окраска по Паппенгейму.

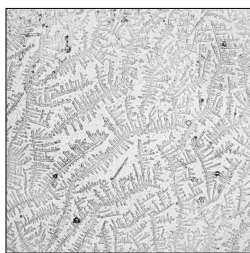


Фото 1. Кристаллизация слюны здорового животного.

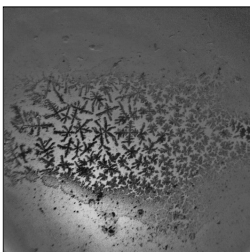


Фото 3. Изометрические дендровидные структуры в слюне.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Была установлена прямая зависимость типа кристаллизации слюны от состояния ротовой полости животного. Первый тип – четкий рисунок (Фото 1) характерен для здоровых животных и животных с компенсированной патологией, второй тип (Фото 2) – отдельных кристаллы характерен для животных с более серьезными поражениями (наиболее часто это кариес, зубной камень) при субкомпенсированном течении, третий тип (Фото 3) – полиморфные кристаллы обнаруживаются при декомпенсированной форме течения патологического процесса в ротовой полости.

В результате проведения опыта было установлена зависимость клеточного состава слюны животных и состояния ротовой полости. У здоровых животных, а также с незначительными патологическими процессами в ротовой полости в мазках слюны обнаруживаются единичные клетки эпителия ротовой полости. У животных с остропротекающим патологическим процессом обнаруживаются лейкоциты, преимущественно нейтрофилы, их количество зависит от остроты протекающего процесса, в среднем один-два в одном поле зрения.

ВЫВОДЫ

Проанализировав полученные в результате исследования результаты можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что дендриты кристаллов слюны здоровых животных имеют вид тонких ветвистых кристаллических образований с множеством ответвлений. У больных животных кристаллы слюны более выпуклы и имеют меньшую ветвистость. Эти

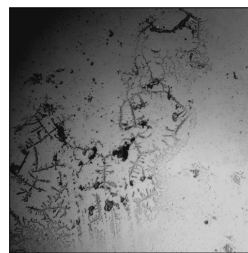


Фото 2. Кристаллизация отдельных дендровидных структур.

кристаллы по форме напоминают лист папоротника. У здоровых животных обнаруживаются клетки эпителия слизистой оболочки ротовой полости, в зависимости от формы и течения патологического процесса можно обнаружить скопление лейкоцитов в слюне, в большинстве случаев это нейтрофилы. 3. Представляется перспективным использование морфологического анализа кристаллизации ротовой жидкости в качестве унифицированной методики определения различных заболеваний животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, И.В. Слюна как предмет лабораторной диагностики // Медицинские новости. 1998. - № 4. - С. 9-12.
2. Гусельников Е.В. Здоровые зубы – здоровое животное // Ветеринарная клиника, 2002. - № 12. – С. 11 – 12.
3. Коротыко Г.Ф. Секреция слюнных желез и элементы саливадиагностики. – М.: Изд. Дом «Академия естествознания», 2006. – 192 с.
4. Леус, П.А. Клинико - экспериментальное исследование патогенеза, патогенетической консервативной терапии и профилактики кариеса зубов: автореф. дис. докт. - М., 1977. - 30 с.
5. Лихорад Е.В. Слюна: значение для органов и тканей в полости рта в норме и при патологии // Лихорад Е.В., Шаковец Н.В., Медицинский журнал УО «БГМУ» № 45. - Минск 2013г. 7-10с.
6. Машкиллейсон А.Л. Заболевания слизистой оболочки полости рта и губ. – М., 1984. – 399 с.
7. Рыбаков А.И., Бажанов Н.Н. и др. Справочник по стоматологии. – М.: Медицина, 1993.
8. Селифанова Е. И. Стоматологический статус и особенности кристаллизации слюны у больных сахарным диабетом : диссертация к.м.н. / Селифанова Е. И., Москва, 2005.- 132 с
9. Смагина Н.В., Коробейникова Э.Н., Теплова С.Н., Ильиных Е.И. Факторы клеточного и гуморального иммунитета при различных физиологических и патологических состояниях: Тезисы 13-й российской науч. конф. – Челябинск, 1997. – С. 146.
10. Duncan J.R., Prasse K.W., Mahaffey E.A. Veterinary laboratory medicine: Clinical Pathology. – Ames: Iowa State University Press, 1994. – P. 230-245.

EVALUATION OF ORAL CAVITY'S HEALTH STATUS THROUGH ANALYZE CRYSTALLIZATION AND CELLAR COMPOSITION OF ORAL FLUID

*D.N. Dolmatov, V.G. Skopichev
(St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine)*

Key words: non-invasive diagnostic methods, crystallization of saliva, oral fluid, oral cavity, saliva.

Saliva diagnosis is a method for analyzing a dried sample of an animal's oral fluid according to the shape and size of the crystals, which makes it possible to detect pathological changes in the oral cavity in the early stages.

Conducting a study of the oral fluid is a valuable non-invasive method for assessing the general condition of the body,

as well as organs of the oral cavity. In the academic literature there are many works that substantiate the fact that the state of the tissues of the oral cavity depends on the composition and quality of saliva [4], which in turn are determined by the functional state of the salivary glands. The simplicity of studying saliva to obtain objective information makes it attractive not only for researchers, but also for veterinarians and practitioners.

The crystallization of saliva on glass occurs in most cases at the border of the free-drying film surface and is not observed in the bulk. At the same time, fewer parts develop.

As a result of the study, it was found that upon drying of saliva on the open surface, characteristic (fern-like) crystalline structures appear.

In the experiments, it was established 3 types of microcrystallization of saliva: clear pattern consisting of elongated crystal-prismatic structures, fused together and occupying the entire surface of the drop; with the presence of separate dendritic crystal prismatic structures of smaller sizes in the center of the drop; with large number of isometrically located crystalline structures of irregular shape.

As a result of the experiment, the dependence of the cellular composition of the saliva of animals and the state of the oral cavity was established. In healthy animals, as well as with minor pathological processes in the oral cavity, single oral epithelium cells are found in saliva smears. Leukocytes, mainly neutrophils, are found in animals with acute pathological process, their number depends on the severity of the process, on average, one or two in one field of view.

REFERENCES

1. Grigoriev, I.V. Saliva as a subject of laboratory diagnosis // Medical News. 1998. - № 4. - P. 9-12.
2. Guselnikov E.V. Healthy teeth - a healthy animal // Veterinary Clinic, 2002. - № 12. - P. 11 - 12.
3. Short G.F. Secretion of the salivary glands and elements salivaria. - M.: Izd. House "Academy of Natural Sciences", 2006. - 192 p.
4. Leus, P.A. Clinical - experimental study of pathogenesis, pathogenetic conservative therapy and prevention of dental caries: author. dis. Dr. - M., 1977. - 30 p.
5. Lihord E.V. Saliva: importance for organs and tissues in the oral cavity under normal conditions and in pathology // EV Lihorad, NV Shakovets, Medical Journal UO "BSMU" No. 45. - Minsk 2013. 7-10c.

6. Mashkilleyson A.L. Diseases of the mucous membranes of the mouth and lips. - M., 1984. - 399 p.
7. Rybakov A.I., Bazhanov N.N. and others. Handbook of dentistry. - M.: Medicine, 1993.
8. Selifanova EI Dental status and features of the crystallization of saliva in patients with diabetes mellitus: dissertation c.med.s. / Selifanova E. I., Moscow, 2005.- 132 seconds
9. Smagina N.V., Korobeynikova E.N., Teplova S.N., Il'nykh E.I. Factors of cellular and humoral immunity in various physiological and pathological states: Abstracts of the 13th Russian Scientific. conf. - Chelyabinsk, 1997. - p. 146.
10. Duncan J.R., Prasse K.W., Mahaffey E.A. Veterinary laboratory medicine: Clinical Pathology. - Ames: Iowa State University Press, 1994. - p. 230-245.

УДК: 637.5.053/.054:636.932.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА НУТРИИ

Калюжная Т.В., Токарев А.Н.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: мясо, нутрия, ветеринарно-санитарная экспертиза, количество летучих жирных кислот, количество amino-аммиачного азота, концентрация водородных ионов.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты определения органолептических и физико-химических показателей мяса нутрии.

Мясо нутрии отличается от мяса сельскохозяйственных животных высоким содержанием белка, низким содержанием жира, и это дает возможность отнести данный вид мяса к диетическому, а так же обуславливает его использование в качестве мяса - сырья для производства различных видов мясной продукции.

Материалами для определения органолептических показателей служили тушки нутрии. Органолептическую оценку проводили по следующим показателям: внешний вид, цвет, состояние на поверхности и разрезе, консистенция, запах и прозрачность и аромат паров бульона при помощи пробы варки

Для физико-химических исследований отбирали пробы мышц из области грудной конечности, спины и тазовой конечности. Химический и микроскопический анализ мяса проводили на основании результатов определения продуктов первичного распада белка в реакции с сернокислой медью, летучих жирных кислот, количества микроорганизмов и степень распада мышечной ткани при микроскопии мазков-отпечатков, концентрации водородных ионов (рН), количества aminoаммиачного азота по методике, наличия аммиака и солей аммония с реактивом Несслера.

Мясо нутрии по органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям, предъявляемым к мясу убойных животных. Установленные показатели могут быть использованы при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы для определения качества и безопасности мяса нутрии.

ВВЕДЕНИЕ

Под понятием «мясо» подразумевают туши или части туш, получаемые в результате убой животных. В мясе содержится комплекс ценных питательных веществ, таких как белки, состоя-

щие из аминокислот, необходимых для построения тканей организма. Жиры, которые так же содержатся в мясе, влияют на энергетическую ценность его и принимают участие в образовании аромата и вкуса. Так же в жирах содержатся

в полиненасыщенные жирные кислоты. [5; 8]. Мясо нутрии не уступает по пищевой ценности мясу сельскохозяйственных животных. Его отличает высокое содержание белка, низкое содержание жира. Эти, отличия, обуславливают возможность отнести мясо нутрии к диетическому виду мяса, и использовать как сырье для производства различных видов мясной продукции [5; 7].

В настоящее время обеспечение населения страны качественным и безопасным мясом остается актуальной и важнейшей задачей. В целях решения этой задачи в 2010 году была принята Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, в которой рассматриваются вопросы рационального использования мясных ресурсов, а так же увеличение объема их производства. Эти вопросы могут быть решены за счет разведения нетрадиционных видов животных, к которым относятся нутрия. Учитывая скороспелость, высокую интенсивность размножения, адаптацию к условиям содержания и кормление растительными кормами нутрия является перспективным видом животного для производства в промышленных масштабах [5; 6]. Мясо нутрии занимает незначительную долю в объеме российского рынка мяса, но имеет своих потребителей и их число растет с каждым годом. По итогам Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года по Российской Федерации насчитывается 358 тыс. голов нутрий. Из них 97,9% поголовья нутрии разводятся в хозяйствах населения, 0,2% в сельскохозяйственных организациях, 1,9% в крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальными предпринимателями [6].

Для обеспечения качества и безопасности мяса нутрий необходимо применять комплекс методов и методик, включающих как органолептические, так и физико-химические исследования, а так же установить показатели в соответствии, с которыми нужно проводить его оценку.

В литературных данных частично отсутствуют показатели безопасности и качества мяса нутрии, поэтому целью исследований являлось определение органолептических и физико-химических показателей мяса нутрии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалами для определения органолептических показателей служили тушки нутрии. Исследованию было подвергнуто всего 116 тушек.

Органолептическую оценку проводили по следующим показателям: внешний вид, цвет, состояние на поверхности и разрезе, консистенция, запах и прозрачность и аромат паров бульона при помощи пробы варки согласно ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

Далее для физико-химических исследований отбирали пробы мышц из области грудной конечности, спины и тазовой конечности. Масса каждой пробы составила не менее 200 грамм в соответствии с ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». Химический и микроскопический анализ мяса проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 23392-2016 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести», определяя продукты первичного распада белка в реакции с сернокислой медью, летучие жирные кислоты, количество микроорганизмов и степень распада мышечной ткани при микроскопии мазков-отпечатков. Так же определяли концентрацию водородных ионов (рН) согласно ГОСТ Р 51478-99 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)», количество аминоаммиачного азота по методике А.М. Софронова, наличие аммиака и солей аммония с реактивом Несслера по ГОСТ 20235.1-74 «Мясо кроликов. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса».

Определение органолептических и физико-химических показателей проводили непосредственно после отбора, но не раньше чем через 24 часа после убоя.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведения органолептических исследований установили, что цвет мяса нутрии бледно-розовый. На поверхности тушки имеется корочка подсыхания. При определении консистенции установили, что мышцы упругие, слегка влажные на разрезе, ямка после надавливания быстро выравнивается. Запах мяса нутрии определяется как слабый, специфический. В результате постановки пробы варки бульон прозрачный, ароматный с легким специфическим запахом.

Результаты лабораторных исследований мяса

Таблица 1

Результаты лабораторного исследования мяса нутрии ($M \pm m$, $n=116$)

Показатели	Продукты убоя		
	Мясо		
	Мышцы области тазовой конечности	Мышцы области спины	Мышцы области грудной конечности
Концентрация водородных ионов (рН)	6,18±0,04	6,16±0,05	6,17±0,05
Количество летучих жирных кислот, мг КОН	1,81±0,01	1,83±0,01	1,83±0,01
Количество аминокислотного азота, мг/10 см ³	0,90±0,01		
Бактериоскопия мазков - отпечатков	1	1	0
Аммиак и соли аммония	Вытяжка зеленовато - желтого цвета, прозрачная		
Продукты первичного распада белка	Бульон прозрачный, хлопья и желеобразный сгусток не образуются		

нутрии представлены в таблице 1.

По результатам лабораторных исследований установили что, в пробах мяса нутрии из мышц области тазовой конечности концентрация водородных ионов составляла $6,18 \pm 0,03$, из мышц области спины $6,16 \pm 0,05$, а из мышц области грудной конечности $6,17 \pm 0,04$. При определении продуктов первичного распада белка бульон прозрачный, хлопья и желеобразный стужок не образуются. При выявлении аммиака и солей аммония вытяжка прозрачная, зеленовато-желтого цвета. Количество летучих жирных кислот в мышцах из области спины и грудной конечности составляло $1,83 \pm 0,01$ мг КОН, а в мышцах из области тазовой конечности $1,81 \pm 0,01$ мг КОН. Количество аминок-аммиачного азота во всех группах мышц не имело достоверно значимых отличий и находилось примерно на одном уровне $0,90 \pm 0,01$ мг/10 см³. При бактериоскопии в мазках - отпечатках из проб мышечной ткани нутрии обнаруживались единичные кокковые формы микроорганизмов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мясо нутрии по органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям, предъявляемым к мясу убойных животных. Установленные показатели могут быть использованы при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы для определения качества и безопасности мяса нутрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 20235.1-74 «Мясо кроликов. Методы химического

и микроскопического анализа свежести мяса». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200021644>. Дата обращения: 12.04.2019.

2. ГОСТ 23392-2016 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200144232>. Дата обращения: 12.04.2019.

3. ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200133105>. Дата обращения: 11.04.2019.

4. ГОСТ Р 51478-99 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (pH)». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200028185>. Дата обращения: 11.04.2019.

5. Калюжная Т.В. К вопросу о пищевой ценности мяса нутрии / Т.В. Калюжная // - Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 3. - С. 197-199.

6. Калюжная Т.В. Послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза и идентификация продуктов убоя нутрии / Т.В. Калюжная // - Международный вестник ветеринарии. - 2018. - № 3. - С. 101-104.

7. Курчаева Е.Е., Глотова И.А., Селищева Е.А., Паршин П.А. Мясо нутрий как альтернативное сырье для производства мясных продуктов / Е.Е. Курчаева, И.А. Глотова, Е.А. Селищева, П.А. Паршин // Вестник воронежского государственного аграрного университета-2013. №1-С.282-284.

8. Орлова Д.А., Терехов А.А., Хорева М.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза баранины на продовольственном рынке / Д.А. Орлова, А.А. Терехов, М.В. Хорева // Инновационное развитие. 2017. № 12 (17). С. 232-234.

DETERMINATION OF ORGANOLEPTIC, PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS OF NUTRIA MEAT

*T.V. Kalyuzhnaya, A.N. Tokarev
(St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine)*

Key words: meat, veterinary and sanitary examination, nutria, amount of volatile fatty acids, ammonia nitrogen amount, hydrogen ion concentration.

The article re presents the results of organoleptic, physics and chemical indicators of nutria meat determination.

Nutria meat differs from livestock animal's meat by high protein content, low fat content. It is possible to attribute nutria meat to dietary and it determines its use as a raw material for the production of various types of meat products.

Nutria carcass served as material for determining organoleptic indicators. Organoleptic evaluation was performed according to the following indicators: appearance, color, condition on the surface, incision condition, texture, smell and clarity, aroma of broth vapors using cooking test. Muscle samples, taken from the chest, back, and pelvic limbs, served for physics and chemical studies. Chemical and microscopic analysis of meat was performed by determining the primary protein breakdown products in the reaction with sulphate copper, volatile fatty acids, the number of microorganisms and the degree of muscle breakdown during smear imprints, the concentration of hydrogen ions (pH), the amount of amino ammonia nitrogen, the presence of ammonia and ammonium salts with Nessler reagent.

Nutria meat, according to organoleptic, physics and chemical parameters, meets the requirements for slaughter meat. The determined indicators can be used during the veterinary and sanitary examination to define the quality and safety of nutria meat.

REFERENCES

1. The state Standard of the Russian Federation 20235.1-74 «Rabbit meat. Methods of chemical and microscopic analysis of meat freshness». - Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/1200021644>. Application date: 12.04.2019.

2. The state Standard of the Russian Federation 23392-2016 «Meat. Methods for chemical and microscopic analysis of freshness». - Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/1200144232>. Application date: 12.04.2019.

3. The state Standard of the Russian Federation 7269-2015 «Meat. Sampling and organoleptic methods for determining freshness». Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/1200133105>. Application date: 11.04.2019.

4. The state Standard of the Russian Federation 51478-99 «Meat and meat products. Control method for determining the concentration of hydrogen ions (pH)». - Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/1200028185>. Application date: 11.04.2019.

5. Kalyuzhnaya T.V. The nutritional value of nutria meat / Kalyuzhnaya T.V. // - Regulatory issues in veterinary medicine. - 2018. - № 3. - P. 197-199.

6. Kalyuzhnaya T.V. Post-mortem veterinary and sanitary examination and identification of nutria slaughter products / Kalyuzhnaya T.V. // - International Journal of Veterinary Medicine. - 2018. - № 3. - P. 101-104.

7. Kurchaeva E.E., Glotova I.A., Selischeva E.A., Parshin P.A. Nutria meat as an alternative raw material for the meat products production / Kurchaeva E.E., Glotova I.A., Selischeva E.A., Parshin P.A. // Voronezh State Agrarian University Journal - 2013. №1-P.282-284.

8. Orlova D.A., Terekhov A.A., Khoreva M.V. Veterinary-sanitary examination of mutton in the food market / Orlova D.A., Terekhov A.A., Khoreva M.V. // Innovative development. 2017. № 12 (17). P. 232-234.

ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ ОВЕЦ ПОРОДЫ ДОРПЕР

Мамедкулиев А.К., Щипакин М.В.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: овцы, голень, подколенная артерия, артерия сафена, васкуляризация, сосуд.

РЕФЕРАТ

Овцы породы дорпер хорошо зарекомендовали себя у российских овцеводов: животные неприхотливы в содержании и кормлении, при этом имеют высокие показатели продуктивности и высокую плодородность. В основном порода разводится с целью получения ценной баранины. Наибольший процент мяса приходится на тазовые конечности, которые значительно обмускулены. Материалом для исследования послужили тазовые конечности овец породы дорпер, годовалого возраста. Для изучения особенностей кровоснабжения области голени использовали метод вазорентгенографии, метод тонкого анатомического препарирования. В качестве рентгеноконтрастной использовали массу, состоящую из 45% свинцовых белил, 45% живичного скипидара и 10% порошка медицинского гипса. В ходе исследования, мы изучали, особенности хода и ветвления артерий области голени овец породы дорпер, с целью установления синтопических и морфометрических характеристик кровоснабжения данной области. В результате проведенного исследования установили, что основной артерией области голени у овец породы дорпер является подколенная артерия. Она располагается в подколенной области непосредственно на капсуле коленного сустава. Около латерального мышелка бедренной кости от подколенной артерии отходит каудальная большеберцовая артерия, после чего подколенная артерия выходит через межкостное пространство костей голени на краниальную поверхность большой берцовой кости как краниальная большеберцовая артерия. Мышцы каудальной поверхности голени кровоснабжаются так же за счет ветвей артерии сафена, берущей начало от бедренной артерии. Артерии данной области располагаются топографически правильно, диаметр сосудов варьирует увеличением в проксимальных звеньях и уменьшением в дистальных.

ВВЕДЕНИЕ

Залог успешного ведения хозяйства – при невысоких экономических затратах получать максимальный выход продукции, тем самым увеличивать рентабельность хозяйства. С одним из первоначальных вопросов, с которыми сталкивается начинающий фермер: какую породу выбрать? На сегодняшний день помесь пород овец Дорсетт Хорн и Персидских баранов – овцы породы дорпер зарекомендовали себя с положительной стороны. Овцы этой породы неприхотливы в содержании и кормлении, при этом имеют высокие показатели прироста массы тела. Основное направление разведения овец этой породы – мясное овцеводство. Вес взрослого барана составляет в среднем 90 кг, а «главный» источник баранины это тазовые конечности, которые значительно обмускулены. В ходе исследования, мы изучали особенности хода и ветвления артерий области голени овец породы дорпер, с целью установления синтопических и морфометрических характеристик кровоснабжения данной области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили тазовые конечности овец породы дорпер, возраст один год. Для изучения особенностей кровоснабжения области голени использовали метод вазорентгенографии, метод тонкого анатомического препарирования. В качестве рентгеноконтрастной использовали массу, состоящую из 45% свинцовых белил, 45% живичного скипидара и 10% порошка медицинского гипса (Щипакина М.В., Прусакова А.В., Былинской Д.С., Куга С.А. (2013)). При приготовлении данной массы порошок гипса перед внесением в смесь, просеивали через мелкое сито, для предотвращения образования комков. Гипс вводили тонкой стру-

ей в смесь белил и скипидара. Перед инъекцией полученную, таким образом, массу предварительно перемешали в течение 20-30 минут до получения взвеси гомогенной консистенции с вязкостью, аналогичной плазме крови.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В области голени основной артериальной магистралью является подколенная артерия – *a. poplitea*. Она располагается в подколенной области непосредственно на капсуле коленного сустава. Она проходит между латеральным и медиальным мышелками бедренной кости и прикрыта головками икроножной мышцы и подколенной мышцей. Около латерального мышелка бедренной кости от подколенной артерии отходит каудальная большеберцовая артерия, после чего подколенная артерия выходит через межкостное пространство костей голени на краниальную поверхность большой берцовой кости как краниальная большеберцовая артерия. Диаметр подколенной артерии у овец изменяется от 3,97 мм до 4,12 мм, в среднем равняется $4,05 \pm 0,38$ мм.

Каудальная большеберцовая артерия – *a. tibialis caudalis* – слабо развитый сосуд. Она ответвляется от подколенной артерии и направляется дистально по каудальной поверхности голени. Следуя по краниальной поверхности поверхностного сгибателя пальцев, каудальная большеберцовая артерия отдаёт мышечные ветви для него, а так же в икроножную мышцу. Диаметр каудальной большеберцовой артерии у овец породы дорпер изменяется от 0,84 мм до 0,98 мм, в среднем равняется $0,92 \pm 0,07$ мм.

Краниальная большеберцовая артерия – *a. tibialis cranialis* – хорошо развитый сосуд. Она

является непосредственным продолжением подколенной артерии в области голени. Первоначально краниальная большеберцовая артерия располагается под подколенной мышцей и каудальной поверхностью большой берцовой кости. Далее артерия через проксимальную межкостную щель голени выходит на краниолатеральную поверхность большой берцовой кости. Следуя дистально, краниальная большеберцовая артерия проходит под кольцевидной связкой и переходит на сгибательную поверхность заплюсневой сустава. По своему ходу краниальная большеберцовая артерия отдает ветви в мышцы краниальной поверхности области голени: краниальную большеберцовую мышцу, третью малоберцовую мышцу, длинный разгибатель пальцев. Диаметр краниальной большеберцовой артерии у взрослых овец изменяется от 2,37 мм до 2,54 мм, в среднем равняется 2,43±0,19 мм.

Артерия сафена – *a. saphena* – является подкожной магистралью области голени. Она ответвляется от бедренной артерии и следует дистально, на уровне дистальной трети области бедра артерия сафена выходит между стройной и гребешковой мышцами под кожу. На уровне коленного сустава отдает сосудистые ветви подколенной и икроножной мышцам, а так же сгибателям пальцев. На середине каудальной поверхности голени формирует анастомозы с ветвями каудальной большеберцовой артерии и с нисходящей ветвью каудальной артерии бедра. Достигнув заплюсневой сустава артерия сафена, отдает латеральную и медиальную лодыжковые артерии, истончается и на плантарной поверхности стопы продолжается как средняя плантарная артерия. У взрослых овец породы дорпер диа-

метр артерии сафена изменяется от 1,39 мм до 1,68 мм, в среднем равняется 1,57±0,17 мм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной артерией области голени у овец породы дорпер является подколенная артерия. Последняя разветвляется на менее развитую каудальную большеберцовую артерию и более развитую краниальную большеберцовую артерию. Мышцы каудальной поверхности голени кровоснабжаются так же за счет ветвей артерии сафена, берущей начало от бедренной артерии. Ветви каудальной большеберцовой артерии и артерии сафена анастомозируют, формируя тем самым окольный путь кровотока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленецкий, Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н.В. Зеленецкий // СПб: «Лань», 2013. - 400с.
2. Зеленецкий, Н.В. Источники артериального кровоснабжения области бедра и голени кошки домашней / Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин, А.В. Прусаков, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии 2017, №4. С.145-148.
3. Зеленецкий, Н.В., Щипакин, М.В. Практикум по ветеринарной анатомии, Т.2 Спланхнология и ангиология // Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин – СПб: изд-во «ИКЦ», 2014. – 160с.
4. Прусаков, А.В. Источники артериального кровоснабжения области поясницы у хохлатого дикобраза *Hystrix cristata* / А.В. Прусаков, М.В. Щипакин, Зеленецкий Н.В., С.В. Вирунен, Д.В. Васильев // Иппология и ветеринария 2017, № 1 (23). – С. 85-89.
5. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическое вскрытие трупов животных. – Ч.2. – Ветеринарная практика. 2005, 1(28). – С. 33-37.
6. Dyce, K.M., Sack, W.O., Wensing, C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.

THE VASCULARIZATION REGION OF THE TIBIA OF SHEEP BREEDS DORPER

A. Mamedquliyev, M. Shchipakin

(St. Petersburg State Academy of veterinary medicine)

Key words: sheep, shin, popliteal artery, safen artery, vascularization, vessel.

Sheep breed dorper worked well with the Russian sheep: animals require minimal maintenance and feeding, have high productivity and high fruitfulness. Basically the breed is bred in order to obtain valuable mutton. The largest percentage of meat falls on the pelvic limbs, which are significantly muscled. The material for the study was the pelvic limbs of sheep breed dorper, one year old. To study the characteristics of blood supply to the lower leg area using the method of water intensive, the method of thin anatomical preparation. The mass consisting of 45% of white lead, 45% of turpentine and 10% of medical gypsum powder was used as radiopaque. In the course of the study, we studied the features of the course and branching of the arteries of the lower leg area sheep dorper, with the aim of establishing syntopia and morphometric characteristics of the blood supply to this area. As a result of the study found that the main artery of the tibia in sheep breed dorper is popliteal artery. It is located in the popliteal region directly on the capsule of the knee joint. Near the lateral condyle of the femur, the caudal tibial artery departs from the popliteal artery, after which the popliteal artery exits through the interosseous space of the Shin bones to the cranial surface of the tibia as the cranial tibial artery. The muscles of the caudal surface of the tibia are also supplied with blood due to the branches of the safen artery, originating from the femoral artery. The arteries of this area are located topographically correctly; the diameter of the vessels varies with an increase in the proximal links and a decrease in the distal.

REFERENCES

1. Zelenevsky, N.V. International Veterinary Anatomical Nomenclature. Fifth edition / N.V. Zelenevsky // SPb: "Lan", 2013. - 400s.
2. Zelenevsky, N.V. Sources of arterial blood supply to the thigh and calf area of a domestic cat / N.V. Zelenevsky, M.V. Shchipakin, A.V. Prusakov, S.V. Virunen, D.S. Bylinskaya // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine 2017, №4. P.145-148.
3. Zelenevsky, N.V., Shchipakin, M.V. Workshop on Veterinary Anatomy, T.2. Splanchnology and Angiolo-

gy // N.V. Zelenevsky, M.V. Shchipakin - St. Petersburg: IKTs publishing house, 2014. - 160s.

4. Prusakov, A.V. Sources of arterial blood supply in the lumbar region of the crested porcupine *Hystrix cristata* / A.V. Prusakov, M.V. Shchipakin, Zelenevsky N.V., S.V. Virunen, D.V. Vasiliev // Hippology and Veterinary Medicine 2017, No. 1 (23). - p. 85-89.
5. Kudryashov, A.A. Postmortem autopsy of animals. - Part 2. - Veterinary practice. 2005, 1 (28). - p. 33-37.
6. Dyce, K.M., Sack, W.O., Wensing, C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.

ПЕРСОНАЛИИ

К 65-ЛЕТИЮ КОЛЕСНИЧЕНКО ИВАНА СТЕПАНОВИЧА

РЕФЕРАТ

Колесниченко Иван Степанович, заслуженный ветеринарный врач РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, член-корреспондент Академии военных наук, академик Петровской академии наук и искусств, академик международной академии технологических наук РФ кандидат ветеринарных наук, профессор, ВрИО заведующего кафедры Управление технологическими инновациями и ветеринарной деятельностью Российской академии кадрового обеспечения агропромышленного комплекса, полковника ветеринарной службы в запасе с 65-летием.



И.С. Колесниченко родился 6 июля 1954 г. в г. Северск Артемовского района Донецкой области в семье рабочего. По окончании 8 классов средней школы № 2 началась его трудовая деятельность помощником тракториста в совхозе Ямский Артемовского района, с 1969 по 1973 г. – учащийся Донецкого совхоз-техникума (специальность ветеринарный фельдшер). Оставшиеся месяцы до призыва в армию работал ветеринарным фельдшером колхоза им. К. Маркса Марьинского района Донецкой области. С 1973 по 1975 г. служил в рядах Советской Армии, расквартированных в п. Скрунда Латвийской ССР.

В 1981 г. с отличием закончил военно-ветеринарный факультет при Московской ветеринарной академии им. К.И. Скрябина. Первым местом службы Иван Степановича, после получения квалификации ветеринарного врача с присвоением звания «Лейтенант ветеринарной службы», была Группа Советских войск в Германии. С 1981 по 1985 гг. он начальник Военно-ветеринарной службы 16 гвардейской танковой дивизии 2-й гвардейской танковой армии ГСВГ, 1985 – 1986 гг. – начальник бактериологического отделения ветеринарной лаборатории ГСВГ.

В 1986 г. И.С. Колесниченко переводят в Дальневосточный военный округ начальником отделения радиологии и токсикологии 44 ветеринарной лаборатории ДВО.

С 1987 по 1990 г. – начальник ветеринарно-эпизоотического отряда ДВО; в 1990 – 1994 гг. – начальник 44 ветеринарной лаборатории ДВО; в 1994 –

1996 гг. – начальник санитарно-гигиенического отдела санитарно-эпидемиологического отряда ДВО, в воинском звании подполковник медицинской службы.

Проходя службу в Дальневосточном военном округе, он внес большой вклад в поддержании устойчивого ветеринарно-санитарного благополучия войск и эпизоотического благополучия данной территории. При этом не забывал повышать уровень профессиональных знаний. В 1996 г. И.С. Колесниченко окончил Хабаровскую государственную академию экономики и права, получив квалификацию юрист, гражданско-правовой специальности.

В 1996 г. Иван Степановича переводят в Приволжский военный округ. С 1996 по 1999 г. он начальник ветеринарно-санитарной службы ПриВО. В 1998 г. приказом Министра обороны РФ маршалом РФ И.Д. Сергеевым за образцовое выполнение воинских и служебных обязанностей ему присвоено воинское звание полковник медицинской службы – досрочно.

С 1999 г. началась его научно-педагогическая деятельность. В 1999 – 2000 гг. – заместитель начальника военно-ветеринарного факультета при Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина по учебной и научной работе; в 2000 – 2002 гг. – начальник военно-ветеринарного факультета. В 2001 г. Иван Степанович успешно защитил кандидатскую диссертацию по специальности ветеринарная фармакология с токсикологией, в 2002 г. ему присвоили ученое звание доцент, а в 2005 г. – профессор.

В соответствии с требованиями Федерального закона «О высшем и послевузовском образовании и постановлением правительства РФ «Об утверждении Типового положения о военном образовательном учреждении высшего профессионального образования для совершенствования организации подготовки специалистов военно-ветеринарный факультет был преобразован в Военно-ветеринарный институт. С 2002 г. по декабрь 2009 г. полковник медицинской службы И.С. Колесниченко возглавлял данный институт.

Его организаторский талант, энергия и умение мобилизовать коллектив на достижение поставленной цели, позволили в кратчайший срок обновить учебно-материальную базу института, разработать необходимые учебно-методические документы и успешно провести аттестацию и аккредитацию в системе Министерства образования и науки РФ.

Уволившись из Вооруженных сил РФ, находясь в запасе, Иван Степанович продолжил свою педагогическую деятельность (2009 – 2012 гг.) в должности профессора кафедры организации отдельных видов государственного контроля таможенными органами РФ Российской таможенной академии.

С 2012 г. он вице-президент по правовым вопросам, а затем первый вице-президент Национальной ассоциации ветеринарно-биологической промышленности «Ветбиопром»; с 2013 г. по настоящее время последовательно – профессор кафедры Организации ветеринарной службы и инноваций, «Управление технологическими инновациями и ветеринарной деятельностью», Врио заведующего кафедрой «Управление технологическими инновациями и ветеринарной деятельностью», Российской академии кадрового обеспечения агропромышленного комплекса.

И.С. Колесниченко является автором 177 научных трудов: наставлений, пособий, инструкций, методических указаний и рекомендаций по ветеринарии, соавтором 5 учебников, монографий «Разработка комплекса медикаментозных мероприятий по защите служебных собак, других войсковых и продовольственных животных от химического оружия», «Организация убоя животных и проведение ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя», «Безопасность мяса», «Безопасность молока» награжденных по итогам выставок Золотая осень Министерства сельского хозяйства РФ, брон-

зовой, серебряной, и золотой медалями, 6 авторских свидетельств и патента на изобретение «Способ лечения лучевой болезни служебных собак и способ профилактики лучевой болезни служебных собак». Его перу принадлежат многочисленные работы по организации и истории военной ветеринарии в России. Он действительный член Бюро отделения ветеринарной медицины Российской академии сельскохозяйственных наук, член Российского Союза ректоров, член-корреспондент Академии военных наук, академик Петровской академии наук и искусств, академик международной Академии технологических наук РФ. Более 20-ти лет является независимым экспертом управления Госсельхознадзора по городу Москва, Московской и Тульской областей.

За многолетнюю безупречную службу и личный вклад в решение задач ветеринарно-санитарного обеспечения войск и подготовку специалистов ветеринарно-санитарной службы И. С. Колесниченко награжден государственными наградами: орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени, медалью «За спасение погибавших», Указом Президента РФ присвоено почетное звание заслуженный ветеринарный врач РФ, 09.02.2018г. награжден дипломом лауреата общественной премии имени Ивана Александровича Ильина в номинации «За выдающиеся практические достижения в области качества» с вручением медали, а также 28 ведомственными и общественными медалями.

TO THE 65TH ANNIVERSARY OF IVAN STEPANOVICH KOLESNICHENKO

Ivan Stepanovich Kolesnichenko, Honored Veterinary Doctor of the Russian Federation, Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Corresponding Member of the Academy of Military Sciences, Academician of the Petrovsky Academy of Sciences and Arts, Academician of the International Academy of Technological Sciences of the Russian Federation Candidate of Veterinary Sciences, Professor the activities of the Russian Academy of personnel support of the agro-industrial complex, the colonel of the veterinary service in stock with the 65th anniversary.

For many years of impeccable service and personal contribution to solving the tasks of veterinary and sanitary support of the troops and training specialists of the veterinary and sanitary service I. S. Kolesnichenko was awarded state awards: the Order "For Service to the Motherland in the Armed Forces of the USSR" III degree, the medal "For the Salvation of the Perished" By the Decree of the President of the Russian Federation he was awarded the honorary title Honored Veterinary Doctor of the Russian Federation, 09.02.2018. He was awarded the diploma of the winner of the public award named after Ivan Aleksandrovich Ilyin in the nomination "For outstanding practical achievements in the field of quality" with the award of a medal, as well as 28 departmental and public medals.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

VET ACADEMY

ЗНАНИЕ • ОПЫТ • ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ

www.vetacademia.royalcanin.ru

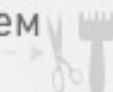


Интерактивный
анатомический атлас
кошек и собак

как сохранить
активность
у пожилой собаки?



Вебинары с участием
ведущих лекторов
в области ветеринарии



что такое стресс
у собак и как с ним
бороться?



Подписка
на все выпуски
ветеринарного
журнала «Фокус»



ROYAL VET CLUB:
рекомендуйте корма
своим пациентам,
получайте баллы и выбирайте
ценные подарки из каталога



ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ
8-800-200-37-35
(для всех регионов России звонок бесплатный)
www.royal-canin.ru



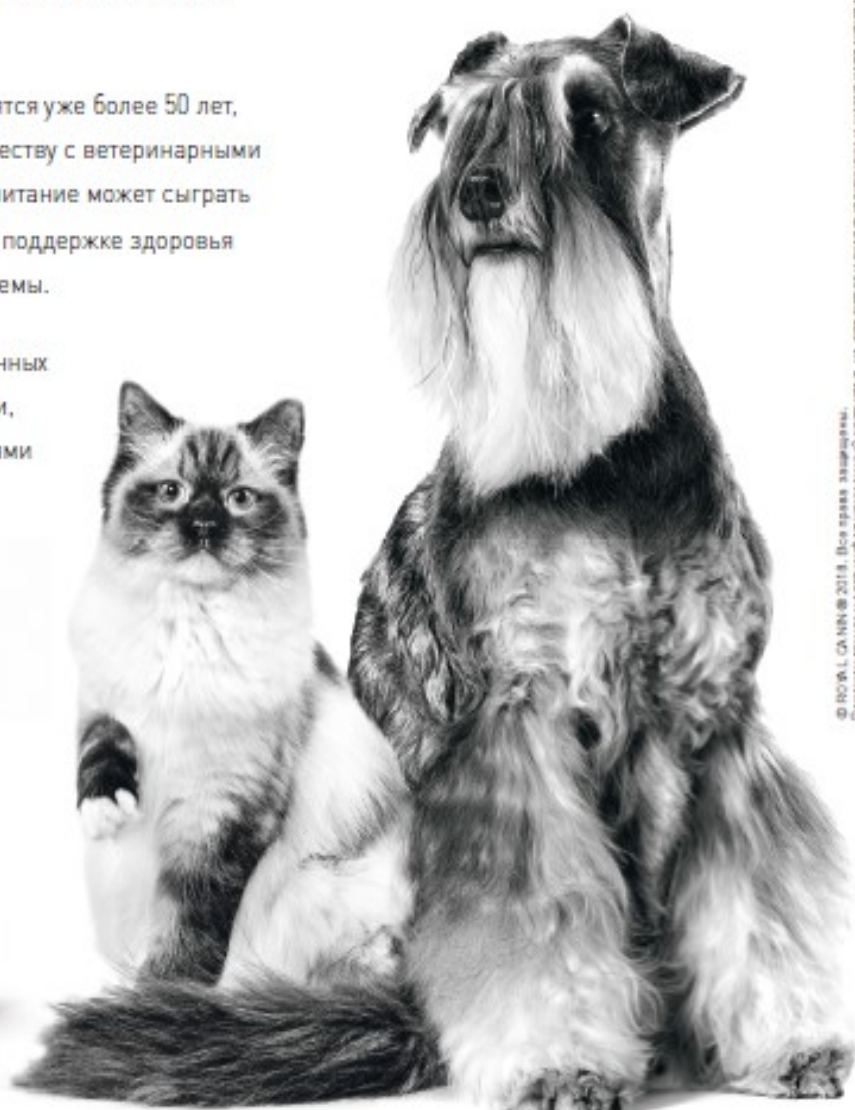
образ
жизни питомца

КАЖДАЯ ПРОБЛЕМА МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДОЛЖНА ИМЕТЬ РЕШЕНИЕ

Заболевания нижних мочевыводящих путей – термин, который охватывает широкий спектр проблем, проявляющихся разнообразными симптомами. Они могут быть вызваны различными патологическими состояниями или сопутствующими заболеваниями.

Благодаря научным исследованиям, которые проводятся уже более 50 лет, тщательному наблюдению за животными и сотрудничеству с ветеринарными специалистами мы знаем, что специализированное питание может сыграть ключевую роль в процессе терапии и в последующей поддержке здоровья животных с заболеваниями мочевыделительной системы.

Вот почему мы разработали широкий ряд инновационных диетологических решений с улучшенными формулами, отвечающими потребностям животных с заболеваниями мочевыводящих путей.



ГЕМОБАЛАНС®



ФОРМУЛА ЗДОРОВЬЯ



В/В, П/К, В/М

haemobalans.com

Незаменимые аминокислоты + энергетика + железо, кобальт, медь + витамины группы В

Профилактика и лечение заболеваний:

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

Дозировка и способ применения:

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

Организация-производитель: «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. www.vetapteka.ru
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

HAEMOBALANS
injection

В **ОПРОСЫ**
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ
В ВЕТЕРИНАРИИ **№ 2 - 2019**

Редакция журнала
196084, Санкт-Петербург,
Черниговская 5, СПбГАВМ,
т/ф (812) 365-69-35.
www.spb.gavm.ru