

DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4



№ 4

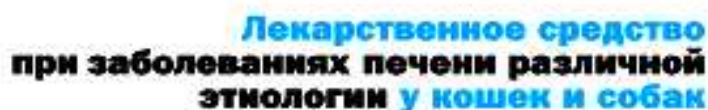
Международный ВЕСТНИК ВЕТЕРИНАРИИ

INTERNATIONAL BULLETIN
OF VETERINARY MEDICINE



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ - 2018

www.spbgavm.ru



Раствор для инъекций

**В 1 мл в качестве действующих веществ содержит
силлимарин 12 мг
и витамин Е (токоферол) 2 мг.**



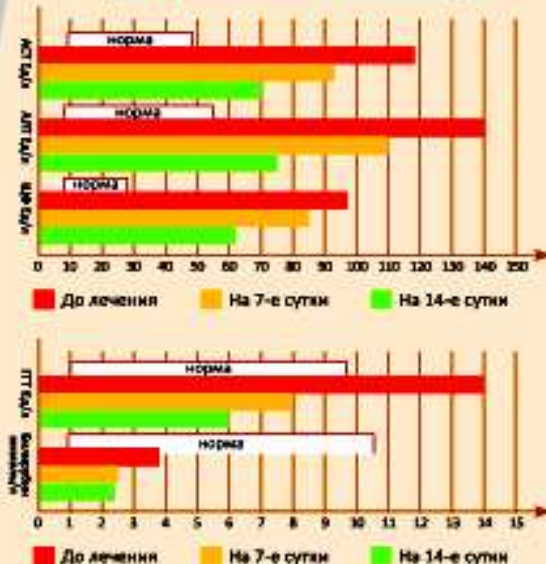
Гепасейф назначают собакам и кошкам для комплексного лечения и профилактики острых и хронических заболеваний печени различной этиологии при инфекционных, инвазионных заболеваниях и токсических повреждениях печени, при дистрофической и жировой инфильтрации печени, с целью коррекции нарушений липидного обмена, а также для снижения побочных эффектов при назначении гепатотоксических химиотерапевтических средств. Применяется внутримышечно и внутривенно кошкам и собакам, в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела.

Преимущества препарата:

- ▶ Препарат содержит в качестве действующих веществ **только натуральные компоненты**;
- ▶ Гепасейф **совместим** с лекарственными средствами, кормами и кормовыми добавками;
- ▶ Положительно **влияет** на восстановление повреждённых клеток печени.

Left to right: Giovanni Battista Piranesi, Jacques-Louis David, Jean-François de Troy

Нормализация биохимических показателей крови у собак при применении «Гепасейфа»*



Доверьте нам заботу о здоровье ваших питомцев!

Номер регистрационного удостоверения: 77-3-21.13-1530НН/ВР-3-21.13/02941 от 11.09.2013г.
ООО «АВЗ С-П» Россия, 129329, Москва, Игарский проезд, дом 4, help@vetmag.ru
Телефон круглосуточной «Горячей линии»: 8-800-700-14-94

www.vetmag.ru

Международный ВЕСТНИК ВЕТЕРИНАРИИ 4.2018

Редакционный совет

А.А. Стекольников – гл. ред., академик РАН, д.в.н., проф., СПб

Л.Ю. Карпенко-зам.гл.ред., д.б.н., проф., СПб.

А.И. Ятусевич – зам. гл. ред. д.в.н. проф., академик РАН, Витебск

Редакционная коллегия

А.А. Алиев, д.в.н., проф., СПб.

Н.Л. Андреева, д.б.н., проф., СПб.

Л.М. Белова, д.б.н., проф., СПб.

М.И. Гулюкин, акад. РАН, д.в.н., проф., Москва.

Н.В. Зеленовский, д.в.н., проф., СПб.

С.П. Ковалев, д.в.н., проф., СПб.

А.А. Кудряшов, д.в.н., проф., СПб.

В.А. Кузьмин, д.в.н., проф., СПб.

М.Н. Макарова, д.мед.н., проф., СПб.

К.В. Племяшов, член.-корр. РАН, д.в.н., проф., СПб.

Б.С. Семенов, д.в.н., проф., СПб.

А.М. Смирнов, акад. РАН, д.в.н., проф., Москва.

В.В. Сочнев, член.-корр. РАН, д.в.н., проф., Новгород

А.А. Сухинин, д.б.н., проф., СПб.

А.Н. Шиков, д.фарм.н., проф., СПб.

Mustafa Atasever, Prof., Dr. (Erzurum-Turkiye)

Ю.К. Ковалёнок, д.в.н., проф., Витебск, Республика Беларусь

Kushvar Galib Mammadova, Dr., Azerbaijan

Н.Б. Сарсембаева, д.в.н., проф., Алматы, Республика Казахстан

Ilia Tsachev, DVM, MSc, PhD, DSc Prof., Stara Zagora, BULGARIA

Станишевская О.И.-доктор биол.наук, из ВНИИРГЖ, СПб, Россия

Болгов А.Е., доктор с-х наук, Петрозаводск, Россия

Лукін А.А.- профессор, доктор биологических наук, СПб, Россия

Шапиев И. Ш. - доктор с-х наук, СПб, Россия

Пристач Н. В.- доктор сельскохозяйственных наук, профессор, СПб, Россия

Галецкий В. Б. -доктор с-х наук, СПб, Россия

Романенко Л. В.-доктор с-х наук, СПб, Россия

Редакционно-технический отдел

Н.Л. Андреева, д.б.н., проф., СПб.

Л.А. Лукоянова, к.в.н., СПб.

О.С. Попова, к.в.н., СПб.

Сдано в набор 10.12.2018

Подписано к печати 15.12.2018

Формат 70×100 1/16.

Бумага гляцевая № 1. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 10+0,25 цв. вкл.

Усл. Кр.-отт. 18,2. Тираж 1001 экз.

Editorial council

A.A. Stekolnikov—Editor –in– chief Professor, DVM, Academician of the Russian Academy of Sciences

L.Yu. Karpenko— Vice editor-in-chief, Professor, DBS.

F. I.Yatusevich — Vice editor-in-chief, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, DVM, Vitebsk

Editorial Board

A.A. Aliyev — Professor, DVM, St. Petersburg

N.L. Andreeva — Professor, DBS, St. Petersburg

L.M. Belova — Professor, DBS, St. Petersburg

M.I. Gulyukin — Academician of the Russian Academy of Sciences, DVM, Professor, Moscow

N.V. Zelenevski — Professor, DVM, St. Petersburg

S.P. Kovalev — Professor, DVM, St. Petersburg

A.A. Kudryashov — Professor, DVM, St. Petersburg

V.A. Kuzmin — Professor, DVM, St. Petersburg

M.N. Makarova — Professor, DBS, St. Petersburg.

K.V. Plenyshov — Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, DVM, St. Petersburg

B.S. Semenov — Professor, DVM, St. Petersburg

A.M. Smirnov — Academician of the Russian Academy of Sciences, DVM, Professor, Moscow

A.A. Sukhinin — Professor, DVM, St. Petersburg

A.N. Shikov — Professor, DFS, St. Petersburg

Mustafa Atasever, Prof., Dr. (Erzurum-Turkiye)

Kushvar Galib Mammadova, Dr., Azerbaijan

YU.K. Kovalenok, Professor, DVM, Vitebsk

N.B. Sarsembaeva, Professor, DVM

Ilia Tsachev, DVM, MSc, PhD, DSc Prof., Stara Zagora, BULGARIA

Stanishevskaya O.I., DBS, St. Petersburg

Bolgov A.E., doctor of agricultural Sciences

Lukin A.A., DBS,

Sapiev I.Sh., doctor of agricultural Sciences

Pristach N.V., doctor of agricultural Sciences, Professor

Galeckiy V.B., doctor of agricultural Sciences

Romanenko L.V., doctor of agricultural Sciences

Technical Department

N.L. Andreeva - professor, DBS, St. Petersburg

L.A. Lukoyanova -PhD, St. Petersburg,

O.S. Popova - PhD, St. Petersburg

Sent to 10.12.2018

Signed for printing 15.12..2018

The format of 100 × 70 1/16 .

Glossy paper number 1. Offset printing.

Conv. Pec. liter. 10+ 0,25 fl. incl.

Conv. Cr. - ott . 18.2 . Circulation 1001 copies.

На 1 странице обложки: Памятник лабораторной мыши — памятник в новосибирском Академгородке, расположен в сквере около Института цитологии и генетики (ИЦиГ) Сибирского отделения РАН. Памятник открыт 1 июля 2013 года, открытие приурочено к 120-летию Новосибирска.

**• НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЖУРНАЛ**

- Номер госрегистрации СМИ ПИ № ФС 77-28268 от 18 мая 2007 г. Подписной индекс в агентстве Роспечать 82393.
- Учредитель — Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (ФГОУ ВО «СПбГАВМ»)
- Журнал основан в январе 2004 года в Санкт-Петербурге и входит в список ведущих лицензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.
- Журнал распространяется по всем регионам России и Республике Беларусь (ВУЗЫ, НИИ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ ОТДЕЛЫ).
- Журнал выходит не менее 4 раз в год. В нем публикуются работы по всем основным вопросам ветеринарии и смежным дисциплинам.
- В этот журнал Вы можете поместить рекламу Вашей фирмы. Объявления и коммерческая реклама публикуются после оплаты. Срок исполнения – в течение 3 месяцев.
- Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.
- При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
- Мнение авторов и редакции по отдельным вопросам может не совпадать.
- Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.
- Справки и технические возможности типографии, в которой печатается журнал, оговариваются по телефону (812) 387-11-58.
- Адрес редакции: 196084, СПб, ул. Черниговская дом 5, СПбГАВМ, редакция журнала «Международный вестник ветеринарии» (МВВ).

**• RESEARCH AND PRODUCTION
• JOURNAL**

- State registration number media PI № FS 77-28268 on May 18, 2007. Subscription Index Rospechat 82393.
- Founded in January 2004 by Federal State Educational Institution of Higher Education "Saint - Petersburg State Academy of Veterinary Medicine" (FSEIHPE "SPbGAVM")
- International Bulletin of Veterinary an academic international peer-reviewed journal that publishes original research articles as well as review articles in veterinary sciences and related academic disciplines. It covers all the scientific and technological aspects of veterinary sciences in general, anatomy, physiology, biochemistry, pharmacology, microbiology, pathology, public health, parasitology, infectious diseases, clinical sciences, alternative veterinary medicine and other biomedical fields.
- The manuscripts submitted to this journal must be previously unpublished and not be under consideration for publication elsewhere. Manuscripts that are found to have been plagiarized from a manuscript by other authors, whether published or unpublished, will incur plagiarism sanctions.
- This journal, including all individual contributions and illustrations published therein, is legally protected by copyright. Any use, exploitation or commercialisation is illegal and liable to criminal prosecution.
- Requests about legal photocopy reproduction, copyright or duplication processing should be addressed to the editorial office:
- 196084, St. Petersburg, ul . Chernihiv house 5 SPbGAVM, Editorial Board of "International Bulletin of Veterinary Medicine" (IBVM), phone +7-812-3871158.

СОДЕРЖАНИЕ

Инфекционные болезни	Алгоритм постановки лабораторного диагноза на туберкулез у домашних плотоядных животных, содержащихся в питомниках. Данко Ю.Ю., Кузьмин В.А., Кисиль А.С., Коваленко А.М., Гончаров С.А.	17
	Вакцина против колибактериоза птиц и способ профилактики колибактериоза цыплят раннего возраста. Новикова О.Б., Павлова М.А., Крюкова В.В.	23
	Применение методики мультиплексной ПЦР-РВ в молекулярной диагностике ВЛКРС при перинатальном инфицировании. Козырева Н.Г.	28
	Особенности проведения мониторинга скрытых инфекций мелких домашних животных в условиях мегаполиса. Шабейкин А.А., Паришкова А.В., Гулюкин А.М., Капустин А.В., Лапшицев А.И., Степанова Т.В., Исаев Ю.Г., Лопунов С.В., Гулюкина И.А.	33
	Идентификации <i>salmonella enteritidis</i> и <i>salmonella typhimurium</i> методом полимеразно цепной реакции. Семина А.Н., Абгарян С.Р.	39
Фармакология, токсикология, фармация	Новый комплексный препарат «Нихлофолал порошок 20%» как средство пастбищной профилактики и лечения острого фасциоза овец. Шахбиев Х.Х., Шахбиев И.Х., Бегиева С.А., Биттиров И.А., Кииева А.А., Биттиров А.М.	44
	Эффективность мастивина при мастите у лактирующих коров. Гамаюнов В.М., Кольцов Д.Н.	49
	Клиническое испытание переносимости нового химиотерапевтического препарата на свиньях. Токарева О.А., Попова О.С., Барышев В.А., Токарев А.Н.	53
	Практическое применение препарата Доктор Чистотелов в лечении ран у собак. Гильдилов Д.И., Лосева Т.В., Кумиров С.Г.	59
	Влияние применения препарата «Вигозин» на состояние печени у цыплят-бройлеров кросса «кобб-500». Гласкович М.А., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Козицына А.И., Енукашвили А.И.	64
Зоогигиена, санитария, кормление	Комплексные бав в свиноводстве. Попова О.С., Барышев В.А.	69
	Влияние спектрально чистых излучений зелёного и синего цвета на организм цыплят-бройлеров. Козлова С.В., Ковалев С.П.	74
	Влияние биокорректора «ВитоЛАД» на ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров. Гласкович М.А., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Кинаревская К.П.	78
	Изучение общей токсичности кормовой добавки хвойной хлорофиллокаротиновой пасты на <i>stylonuchiatytilus</i> . Кузнецов А.Ф., Лунегова И.В., Берман К.А.	85
	Сравнительная оценка эффективности применения микронизированных кормовых добавок при выращивании телят на молочном комплексе. Иванова И.В., Кузнецов А.Ф., Зенков К.Ф., Мебония Е.Г.	88
Биохимия, анатомия, физиология	Динамика иммунологических показателей при комплексном термическом способе предупреждения роста рогов у телят. Руколь В.М.	94
	Артерии области бедра у свиней пород ландрас и дюрок в сравнительном аспекте. Стратонов А.С., Щипакин М.В.	100
	Функциональная устойчивость обоняния служебных собак при дозированных маршрутных нагрузках. Слободяник Р.В., Нечаев А.Ю.	105

Хирургия	Иммунный статус пушных зверей и его коррекция. Бельтюкова З.Н., Окулова И.И., Березина Ю.А., Кошурникова М.А.	110
	Белковый обмен у domesticированных лисиц (<i>vulpesvulpes</i> .) Разных генотипов постнатальном онтогенезе. Тебенькова Т.В., Сухих О.Н., Кокорина А.Е., Березина Ю.А., Беспя- тыхО.Ю.	115
	Клиническая картина крови служебных собак при разных ти- пах кормления. Ковалев С.П., Овсянников А.Г., Киселенко П.С., Трушкин В.А. Никитина А.А.	119
	Активность ферментов в сыворотке овец в постнатальном онтогенезе условиях йододефицита. Скрипкин В. С., Кузьмино- ва А. С., Цымбал И. Ю., Квочко А. Н.	124
	Микроструктура печени мышей на фоне введения различных доз премикса ActiveMix. Берестов Д.С., Шишкин А.В., Трошин Е.И., Васильев Ю.Г., Красноперов Д.И.	129
	Изменения морфометрических параметров миоцитов правой рубцовой артерии желудка крупного рогатого скота в постна- тальном онтогенезе. Шпыгова В.М., Квочко А. Н.	135
	Диагностическое значение лейкоцитарных индексов у живот- ных. Краснолобова Е.П., Череменина Н.А., Ковалев С.П.	140
	Методика свободной пересадки кожи для лечения ран в пла- стической и реконструктивной хирургии. Дылько Е.А.	144
	Оценка заживления ран по вторичному натяжению. Стеколь- ников А.А., Дылько Е.А.	148
	Терапевтическая эффективность «монклавит-1» и «рифидиклин» при диспепсии у телят и их влияние на функцию цитовидной железы. Трошин Е.И., Васильев Р.О., Югатова Н.Ю., Гапонова В.Н.	151

CONTENTS

Infectious diseases	<i>Algorithm for laboratory diagnosis of tuberculosis in domestic carnivorous animals maintained in nurseries. Danko Yu. Yu., Kuzmin V.A., Kisil A.S., Kovalenko A.M., Goncharov S.A.</i>	17
	<i>Vaccine against colibacteriosis of birds and the preventive method of colibacillosis of early age chickens. Novikova O., Pavlova M., Kryukova V.</i>	23
	<i>The use of multiplex PCR-RT in molecular diagnostics of BLV at perinatal infection. Kozyreva N.G.</i>	28
	<i>Monitoring features of asymptomatic infections of companion animals in metropolis. Shabeykin A.A., Parshikova A.V., Gulyukin A.M., Kapustin A.V., Laishevisev A.I., Stepanova T.V., Isaev Yu.G., Lopunov S.V., Gulyukina I.A.,</i>	33
	<i>Identification of Salmonella Enteritidis and Salmonella Typhimurium by polymerase chain reaction. Semina A. N., Abgarian S. R.</i>	39
Pharmacology, toxicology, pharmacy	<i>New complex preparation "Nichlofolal powder 20%" as a means of pastulous prevention and treatment acute fasciolosis sheep. Shakhbiev Kh.Kh., Shakhbiev I. Kh., Begieva S.A., Bittirov I.A., Kishcheva A.A., Bittirov A.M.</i>	44
	<i>Efficiency mustelina during mastitis in lactating cows. Gamayunov V. M., Kol'tsov D. N.</i>	49
	<i>Tolerance clinical testing of the new chemotherapeutic drug for pigs. Tokareva O.A., Popova O.S., Baryshev V.A., Tokarev A.N.</i>	53
	<i>Practical application of Doctor of Chistotelloff in the treatment of wounds in dogs. Gildikov D.I., Loseva T.V., Kumirov S.G.</i>	59
	<i>Evaluation of the «Vigozin» in broiler chickens cross «Kobb-500» on liver status. Glaskovich M.A., Karpenko L.Yu., Bakhta A.A., Kozitcyna A.I., Enukashvili A.I.</i>	64
Zoohygiene, Sanitation, Feeding	<i>Complex bases in pig. Popova O. S., Baryshev V. A.</i>	69
	<i>Impact of spectrally pure green and blue light radiation on the broiler chickens organism. Kozlova S.V., Kovalev S.P.</i>	74
	<i>The impact of the biocorrector "vitoad" on the veterinary-sanitary indicators of poultry meat. Glaskovich M.A., Karpenko L.Yu., Bakhta A.A., Kinarevskaya K.P.</i>	78
	<i>Study of general toxicity of pine chlorophyll-carotene paste on Styronychia mytilus. Kuznetsov A.F., Lunegova I.V., Berman K.A.</i>	85
	<i>Comparative evaluation of the effectiveness of micronized feed supplements for growing of calves on dairy farms. Ivanova I.V., Kuznetsov A.F., Zenkov K.F., Mebonia E.G.</i>	88
Biochemistry, anatomy, physiology	<i>Immunological indicators at the complex thermal way prevention of growth of horns at calves. Rukol V. M.</i>	94
	<i>Arterial system of the swine femoral area of breeds Landrace and Duroc in comparison. Stratonov A., Shchipakin M.</i>	100
	<i>Functional stability of the sense of smell in working dogs under controlled traffic LOADS. Slobodyanik R.V., Nechaev A.Y.</i>	105

	<i>The immune status of fur animals and its correction. Beltykova Z.N., Okulova I.I., Berezinza U.A., Kochurnikova M.A.</i>	110
	<i>Protein metabolism in domestic foxes (Vulpes vulpes L.) of different genotypes in postnatal ontogenesis. Tebenkova T.V., Sukhikh O.N., Kokorina A.E., Berezina Yu.A., Bespyatykh O.Yu.</i>	115
	<i>The clinical picture of blood of dogs in various types of feeding. Kovalev S.P., Ovsyannikov A.G., Kiselenko P.S., Trushkin V.A., Nikitina A.A.</i>	119
	<i>The enzyme activity in serum of sheep in postnatal ontogenesis in the conditions of iodine deficiency. Skripkin V., Kuzminova A., Tsymbal I., Kvachko A.</i>	124
	<i>Mice liver microstructure during different ActiveMix additive injection dosing. Berestov D.S., Shishikin A.V., Troshin E.I., Vasiliev Yu.G., Krasnoperov D.I.</i>	129
	<i>Changes in the morphometric parameters myocytes' of the right ruminal artery of the cattle stomach in postnatal ontogenesis. Spygova V., Kvachko A.</i>	135
	<i>Diagnostic value of leukocyte indices in animals. Krasnolobova E.P., Cheremenina N.A., Kovalev S.P.</i>	140
Surgery	<i>Free skin transplantation technique for treating wounds in plastic and reconstructive surgery. Dylko E.A.</i>	144
	<i>Evaluation of wound healing by secondary tension. Stekolnikov A.A., Dylko E.A.</i>	148
	<i>Therapeutic efficiency "monklavit-1" and "rifcicklin" when dyspepsia in calves and their effect on the thyroid gland. Troshin E.I., Vasilev R.O., Ygatova N.Y. Gaponova V.N.</i>	151

15 ноября 2018 года исполняется 100 лет со дня рождения Урбана Валерия Петровича, выдающегося ученого ветеринарной науки России, доктора ветеринарных наук, профессора, академика РАСХН, действительного члена Петровской академии наук, Заслуженного деятеля науки РФ, почётного профессора Вятской СХА, почётного профессора Витебской СХА, почётного президента Международной организации эпизоотологов стран СЭВ. Светлый его образ живет в памяти многочисленных учеников и ветеринарных специалистов нашей страны. Много хороших слов можно сказать об этом человеке щедрой души и генераторе научных идей, но самые красноречивые слова кратко изложил он сам во время присвоения ему звания почётного профессора Вятской Сельскохозяйственной Академии. За многолетний и добросовестный труд В.П.Урбан был неоднократно отмечен государственными наградами.

За многолетнюю плодотворную деятельность по совершенствованию учебно-воспитательного процесса и большой личный вклад в подготовку специалистов для аграрного комплекса решением Ученого совета ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» в 2006 г. кафедре эпизоотологии присвоено имя академика В.П.Урбана.

Кафедра эпизоотологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (бывший Ленинградский ветеринарный институт), которой 29 лет заведовал В.П.Урбан, любезно предоставила нашему журналу нижеследующую автобиографию.

Коротко о себе

Родился я 15 ноября 1918 года, в то время в типичном провинциальном городе - Вологде. Жизнь в Вологде определяло пересечение важнейших дорог, связующих север и центр России. Промышленных предприятий крупных размеров не было, были небольшие 2 заводика. Город имел в основном купеческую направленность, трудящийся люд занимался в основном работой на железной дороге и связанных с нею предприятиях, а также в городе было много различных кустарей-умельцев, делавших различные вещи, например, кружева.

Население города не превышало 30-40 тысяч человек, в городе было много церквей, разбросанных по всей территории. Церкви были прекрасные по архитектуре, разнообразные и своим видом (до разрушения) являлись гордостью и украшением города. Вологда относится к древним городам России (XI-XII века).

Вологда тех времен был тихим, красивым, зеленым, богатым произведениями искусства городом. Окраины, где жила трудовая часть населения, были беднее и скромнее. Они соответствовали типичной, царской России.



Мои родители были самого пролетарского происхождения, люди труда, невероятной честности и порядочности. Всю свою жизнь они пытались привить нам с сестрой трудолюбие и честность, презрение к стяжательству и зависти. Всю жизнь я был признателен им за это. Именно их усилия сделали меня не только честным и трудолюбивым, но и человеком долга. Такими же качествами обладает и моя сестра.

Несколько слов о родителях. Мой отец Урбан Петр Станиславович родился 11 июля 1893 года в Литве, Ковенской губернии, Виленском уезде. Отец его был бедный хуторянин, по национальности он был метисом литовца с полькой (или наоборот). По рассказам отца он дедушек и бабушек не знал. Мать его была русской. О своих родителях отец помнил мало и нам ничего не рассказывал. Мать отца - моя бабушка умерла, когда отцу было всего 5 лет. А когда ему исполнилось 9 лет, умер и его отец. Из близких родных остался один старший брат. Его вскоре после смерти отца (моего дедушки) женили. Невестка не стала жить в бедном хуторе и, забрав мужа, уехала к своим родителям, отказавшись взять в семью моего будущего отца.

С этого времени у отца началась самостоятельная жизнь, а всякие связи с братом были порваны. Отец вначале работал подпаском, потом пастухом, затем батраком на фермах и, наконец, рабочим бойни. В 1914 году его призвали “в солдаты” и направили на фронт. Во время войны он был четыре раза ранен, после четвертого ранения его направили в госпиталь в г. Вологду, где и прожил он всю оставшуюся жизнь, обретя здесь родину и семью. К отцу до сих пор я сохранил самые добрые чувства и горжусь им. Он был неграмотным человеком, но имел поистине “золотые руки”, Не было дела, которого он не умел делать. А его трудолюбие поражало всех. Будучи уже глубоким инвалидом - он попал в аварию на производстве и потерял одну ногу полностью, а на второй ноге полступни - он не утратил жизнелюбия, жизнерадостности, трудолюбия. Всегда поддерживал других и вселял веселье и любовь к жизни, оптимизм.

Моя мама по рождению Александра Ивановна Грушина (в супружестве Урбан) родилась в деревне Зерново под Вологдой (ныне эта деревня вошла в состав города). Семья была очень большая и бедная, достаточно сказать, что было 11 человек детей. Пока был жив отец мамы - мой дедушка, великий труженик и умелец, семья кое-как сводила “концы с концами”. Однако тяжелая работа, недоедание привели к тому, что дедушка заболел чахоткой (туберкулезом) и умер, когда моей маме исполнилось всего 7 лет.

Четверо сестер и братьев из семьи умерло. Как мама говорила, практически они умерли с голоду. Ей удалось выжить только потому, что ее взяли в “няньки” за кусок хлеба одни молодые малообеспеченные крестьяне для присмотра за грудным ребенком. В девять лет ее устроили в домработницы к бедной вдове-купчихе. Позже перевели в домработницы к одному начальнику железнодорожным полустанком. С 17 лет она перешла работать к себе домой, в сельском хозяйстве.

Познакомились мать и отец на производстве и в начале 1918 года поженились. Жизнь они начали с нуля - без квартиры, мебели, одежды и прочего. Были только трудолюбие, желания и любовь. Победа революции способствовала преодолению трудностей. Вначале получили квартиру в полуподвальном помещении и постепенно улучшали свою жизнь.

В моей жизни немалую роль сыграли близкие родственники по линии матери. Бабушка - коренная крестьянка, родилась еще в крепостной семье. Жизнь ее никогда не баловала. Говорят, что в молодости она была настоящей русской красавицей. Я ее такой конечно не видел, но, судя по ее детям с этим нельзя не согласиться. Да и в пожилые годы она была статной, стройной, солидной с благородной внешностью женщиной даже на девятом десятке жизни. Она родила одиннадцать детей, при этом часть из них, в том числе мою маму она рожала прямо в поле, не бросая работу даже на один день. Мою маму она родила на сенокосе. Тех из детей, которым “повезло”, она рожала в стойле у коровы на разосланной ржаной соломе.

У моей бабушки никогда не было выходных до самой глубокой старости. Даже в самые “святые” праздники, когда все гуляли и праздновали, уже в Советские годы, у бабушки был “полон рот” хлопот. Всех накормить, приласкать внуков, никого не обидеть, а гостей на все праздники к ней приходило много, ее дети со своими семьями и родственники. Бабушка была “главой фамилии”, была строга, требовательна ко всем без исключения и предельно справедлива. Мудрость ее суждений была велика и иногда просто поражала.

Бабушка не верила в бога, хотя в ее избе и висела одна иконка с лампадой, которая сохранилась с ее венчания. Она висела в правом углу и мы никогда не обращали на нее внимания, а бабушка за икону складывала свои ценности: документы, письма, а потом и фотографии. Денег у нее практически никогда не было. Бабушка очень любила внуков, особенно меня, я был у нее первенец, и поэтому это оказывало определенную роль. Любовь бабушки была суровой, необычной, требовательной. Внуки отвечали ей тем же.

Бабушка с самого начала и всем сердцем приняла пролетарскую революцию, очень много горя и горечи она хлебнула в “благодатной царской России” и в конце своей жизни она любовалась жизнью своих детей, очень ценила советскую власть. Она сердцем понимала, как много дала трудовому народу Октябрьская революция. Я на всю жизнь запомнил ее суждения о жизни, о революции. Это было для меня очень ценно, т.к. своими глазами видел, что и в советские годы она трудилась, как вол и никто пряниками ее не баловал. Она только в советские годы почувствовала себя “человеком”, хотя и жила дюже небогато, но была сыта, радовалась за детей, все они работали, учились и строили новую невиданную для нее раньше жизнь.

На мое воспитание, характер, мировоззрение благотворное влияние оказывали многие мои родственники и друзья родителей, честные трудовые люди. О всех написать невозможно, потребовалось бы очень много времени.

После смерти дедушки, отъезда старшего брата Ивана в армию на фронт опорой матери стала старшая сестра мамы – тетя Текуса. О Текусе Ивановне Грушиной можно было бы говорить бесконечно. Она по своей праведности, отношению к жизни, к людям поистине была “святым” человеком. У нее было много женихов, т.к. она не только являлась великой труженицей, умницей и добрым человеком, но была красавицей с блестящим характером. Однако она не решалась бросить на произвол судьбы мать с кучей маленьких детей и по сути дела стала правой рукой своей матери, а братьям и сестрам – воспитателем и руководителем. На ней все держалось и чем дальше, тем больше укреплялась эта ее роль в семье. Она не только была основной помощницей матери, но и мозговым центром семьи. Со всеми бедами все шли к ней.

Она воспитывала сестер и всех братьев, которые были моложе ее, а затем нас, внуков. Отказавшись от своего личного счастья и личной жизни, она жила нашими жизнями, нашим горем и радостями. Всю свою жизнь она прожила вместе со своей матерью и младшим братом, который был нездоров с детства и только благодаря ее заботам прожил длинную жизнь. Много людей я встречал на своем веку хороших, трудовых, честных, но таких, как Текуса встречать не приходилось, она жила только для людей. Многому она меня научила в детстве и больше всего она прививала доброту, честность и трудолюбие.

В моем воспитании большую роль сыграли два дяди: Сергей Иванович и Николай Иванович. В период своих школьных лет и начала работы они жили у нас в семье. Любовь к ним у меня была бесконечной. Дядя Сережа приехал с фронта, гражданской войны. Он был тогда уже шофером, обучился в армии и для меня представлял особый интерес. Дружба с ним у меня продолжалась всю жизнь. Он был настоящим коммунистом, человек, верящий и преданный партии, человек исключительной порядочности и доброты. Жизнь у него была нелегкой, но он никогда не терял бодрости духа и оптимизма.

Ему пришлось быть на трех войнах (гражданской, финской и отечественной). Несколько раз был контужен и ранен, перенес блокаду Ленинграда, был командиром автороты на Ледяной дороге через Ладогу.

Каждое общение с ним было школой. Умер он на 96-м году жизни, умер честным, ничем не запятнавшим себя коммунистом, твердо верившим в коммунизм.

Дядя Коля был значительно моложе Сережи. В его жизни было много приключений, взлетов и падений. По сравнению с Сережей он был более живой, энергичный, веселый, реактивный. Он все воспринимал очень темпераментно и сразу реагировал. Он хорошо учился, рисовал, играл на гитаре и пел. Его любили все и конечно больше всех я, т.к. со мной он в свободные минуты немало занимался.

После окончания школы он закончил артиллерийское училище и затем всю остальную жизнь был офицером. Убит был при взятии Калининграда.

В 1926 году я пошел в школу.



В 1929 году в нашей семье произошло большое несчастье. Папа работал на заводе слесарем, там произошла авария. Мой отец оказался его жертвой, ему “оторвало” одну ногу совсем, на второй - половину ступни. Только благодаря искусству врачей и могучему здоровью отца он сумел выжить. Полгода он лежал в больнице, а затем с инвалидностью I группы его перевезли домой. Денег стало не хватать, мама пошла работать на производство. Вся хорошо организованная, счастливая семейная жизнь была нарушена. Отец часто болел, мама целые дни на работе, мы с сестрой были предоставлены сами себе. Однако общий порядок и принципы жизни в семье строго соблюдались.

Происходящие изменения в семье (индустриализация), частичное обесценивание денег, трудности с товарами осложнили нашу жизнь в материальном отношении. По настоянию родителей я пошел учиться в 8-й, а затем в 9-й классы, но материальные трудности нарастали, и мне уже всерьез пришлось задумываться о своей роли в жизни и праве даль-

нейшего пребывания на положении иждивенца.

В период окончания 9-го класса я узнал, что при Вологодском ветеринарном институте организованы курсы подготовки в институт. Это решило мою судьбу. Предъявив документы, я был зачислен на курсы. После проверки моей подготовки и учитывая семейные трудности, мне дали повышенную стипендию и жизнь пошла веселее.

Однако, учась на курсах, в глубине души я вынашивал идею, получив диплом после окончания курсов “улизнуть” в Архангельский мединститут. Как-то тогда вся городская молодежь на ветеринарию смотрела, как на что-то не очень престижное.

К счастью, этого не случилось. Коллектив студентов курсов состоял из ребят тружеников, все из трудовых крестьянских и рабочих семей. Все жили очень дружно, коллектив был здоровый и сплоченный. В общем, я попал в очень хорошую среду. Отношение к учебе было самым серьезным, резко отличалось от школьного. Мне эта перестройка далась не сразу, но все-таки довольно легко.

Когда мы окончили курсы подготовки, на комсомольском собрании единогласно приняли решение всем окончившим поступать в свой институт. Это для нас уже было законом. Итак, с 1 сентября 1935 года я стал студентом Вологодского ветеринарного института.

Говорят, студенческие годы - самые счастливые годы. Это, конечно, относится и к нашим временам. Правда, время было тяжелое. Абсолютное большинство из нас жили на одну стипендию. На питание, не очень шикарное, этого хватало, на все остальное

необходимо было прирабатывать и мы это делали, чаще всего ночами с субботы на воскресенье. Выполняли самые различные работы - очистка улиц от снега, разгрузка вагонов, просеивание зерна и его переноска и т.д.

На первом курсе мы начали изучать анатомию. Заведовал кафедрой Павел Петрович Преображенский. Это был человек старой закалки, по происхождению из духовной среды.

Все время он проводил на кафедре и от нас, студентов, требовал того же. Анатомия была направляющей кафедрой, она нас приучила по-настоящему работать. Все для изучения и сдачи зачета должны были сами препарировать материал. Мы были разделены на 5 бригад и каждая бригада препарировала пятую часть туши по каждой системе: мышцы, нервы, сосуды и т.д. При этом задания меняли, то передняя, то задняя конечность и т.п. В анатомичке мы сидели до умопомрачения. Ее открывали в 8 утра и свет гасили в 23 часа, при этом она всегда была полна студентами.

Жестокая была система, высокие требования, но зато и знали мы ее так, как нужно. И дело даже не в том, что мы изучали анатомию, она научила нас работать.

В 1937 году Вологодский институт закрыли, а нас студентов на 3-й курс перевели в Киров и объединили с местным ветфаком. Приняли нас очень хорошо, мы сразу почувствовали себя “как дома”.

Я же практически здесь себя почувствовал впервые настоящим студентом. В Вологде я жил в семье, хотя и сверхскромный, был бюджет, но руководили родители и был семейный устав. В Кирове общежитие, комнаты на 9 человек, жизнь стала иной. Стипендия хотя не давала умереть с голоду, но и шикаровать не позволяла, поэтому большинство из нас подрабатывало. Обычно в ночь с субботы на воскресенье. Два таких “похода” в месяц и жить уже было можно. Даже покупали кое-какие вещи, ходили в театр.

Преподавание отдельных дисциплин на кафедрах было поставлено хорошо. Особенно мы, студенты, любили хирургию, которую возглавлял Н.П.Красноперов, прекрасный хирург, рассказчик и очень интересный человек, любили и до сих пор помню прекрасные лекции А.А.Банникова. К плеяде замечательных воспитателей и создателей школы следует отнести В.С.Ершова и его кафедру, патанатома Наумова, ветсанэксперта Зайцева, терапевта Хрусталева. В целом о всем коллективе преподавателей ветфака остались самые добрые воспоминания.

Свою служебную деятельность я начал главным ветврачом свиносовхоза “Коммунар” Воронежской области с 20 ноября 1939 года, куда был направлен по путевке. Работал там недолго, т.к. вернулся с временной службы из армии бывший до этого ветврачом совхоза товарищ. Он пожелал остаться на прежней работе, а я как одинокий и молодой специалист пожелал переехать в другое хозяйство. По приказу НК совхозов меня перевели в Ростовскую область, свиносовхоз “Ударник”, в крупнейшее по тем временам хозяйство.

В этом хозяйстве я проработал с марта по сентябрь 1940 года. Эти два хозяйства меня очень многому научили. Работал я с 5 утра и очень часто до позднего вечера, часто без выходных. Совхозы были “тяжелые”, практика была блестящей. Мне особенно повезло в том отношении, что жизнь меня свела с замечательными людьми, у них было чему учиться. До сих пор я вспоминаю главного ветврача Кантимировского района. Он мне преподавал первый урок коллегиальности. Он сделал из меня настоящего коллегу, научил уважать товарищей и считаться с мнением других, принципиальности в решении профессиональных вопросов и многому другому. Самые искренние и сердечные отношения у меня сложились с главным зоотехником совхоза “Ударник” Александром Ивановичем Вовк. Это был блестящий свиновод, организатор и товарищ по работе. Он привил мне очень полезных качеств, по-настоящему научил работать, помог познать “свинью”, как исключительно интересное и “благородное” животное.

В сентябре 1940 года меня призвали для действительной службы в Красную Ар-

мию. Направлен был для прохождения службы в кавалерийскую дивизию, расположенную в Хафабулаке (Читинская область). Край в природном отношении очень тяжелый, а кавалерия считалась тогда одним из самых трудных родов войск. Служба, особенно первые три месяца, была испытанием на прочность. Не хватало физической подготовки и просто сил. Нелегко было не потерять себя, не падать духом. Но выдержал и когда перевели в ветеринарную часть, был уже вполне приличным бойцом.



Служба в ветеринарной части была настоящим университетом. Опытные, замечательные специалисты ветврачи-офицеры. Нам же, стажерам, приходилось делать все своими руками, от измерения температуры тела, расчистки копыт, стерилизации материалов до сложных операций. Это для меня была классная школа. Я стал по-настоящему чувствовать себя ветеринарным врачом.

Перед войной в мае 1941 года нас передислоцировали под Тамбов, станцию Рада.

22 июня меня назначили на офицерскую должность и в этот же день погрузили в эшелон и отправили на фронт. Настроение у нас было боевое, думали, откровенно говоря, что “шапками закидаем”. Но увы! Уже в ночь на 23 июня нас бомбили, для нас началась война и оптимизма сильно поубавилось.

Написать о войне так, как написали мастера слова, я не смогу, да и не нужно: об этом слишком много написано.

Почти все время первые 2,5 года войны я был на передовой - начальником ветслужбы артполка. На этой должности я был и воин, и начальник службы. Роль ветслужбы в прошедшей войне была исключительно велика. Первое время в артполку все имущество, пушки, снаряды и прочее перевозилось на лошадях. Бездорожье, невероятно тяжелые грузы, перемены погоды, отсутствие помещений, условия для возникновения эпизоотий, иногда голодовки. Все перечислить невозможно. От ветслужбы полка требовалась исключительная опытность, знания, постоянная напряженная работа. Кроме того, заменить выбывающих лошадей было нечем. Спасать их от артобстрелов, бомбежек - это тоже наше дело. Только величайшая дисциплина в части, ответственное отношение к лошади могли обеспечить успех любой военной операции.

Вот почему начальник ветслужбы полка подчинялся только командиру полка, а по специальности - дивизионному ветврачу (начальнику ветслужбы дивизии). Оглядываясь назад, я с гордостью могу сказать, что я был на месте и оправдывал свое назначение. Много было пройдено фронтовых дорог. В 1942 году нашу дивизию забросили под Ленинград, на Волховский фронт. Мы участвовали в обороне Ленинграда, а затем в снятии блокады.

В 1943 году я был тяжело контужен с переломом бедра и попал в госпиталь, где пробыл шесть месяцев. После выхода из госпиталя был направлен начальником дивизионного лазарета. В этой должности я и закончил войну в Германии.

После демобилизации, в Одессе в 1945 году я поступил работать в Одесскую областную ветеринарную лабораторию зав. отделом эпизоотологии. Проработал там около

года. Была очень напряженная и интересная работа. Тогда там был весь букет инфекционных болезней, начиная от сибирской язвы, сапа лошадей и кончая азиатской чумой птиц, инфекционной анемией и многими другими эпизоотическими болезнями.

Однако в сентябре 1946 года по семейным обстоятельствам я вынужден был переехать в Выборг, где был назначен директором Выборгской межрайонной ветеринарной лаборатории.

Трудные годы послевоенного периода были особо острыми на Карельском перешейке. Завезенный из разных зон страны скот, приехавшие на новое место жительства люди - в этих условиях возникло много заразных болезней среди животных: стопроцентное поражение крупного рогатого скота бруцеллезом и туберкулезом. Полностью свободных от инфекции не было ни одной фермы, ИНАН лошадей, ИЭМ лошадей, ЗКГ крупного рогатого скота, не говоря уже о прочих бедах. Однако большой опыт работы очень помогал справиться с инфекцией и трудностями. Очень сильно помогали партийные и советские органы. За 4 года моей работы все эпизоотические очаги были локализованы и большинство из них полностью ликвидировано.

Наши заслуги были замечены и в результате я и два главных ветврача районов В.П.Павличенко и А.В.Попов были рекомендованы в аспирантуру в Ленинградский ветеринарный институт. Все трое поступили. Правда, один из нас - Попов А.В. - ушел работать в партийные органы. Мы с Павличенко В.П. защитили сначала кандидатские, а затем и докторские диссертации.

Я остался работать в ветеринарном институте, Василий Петрович ушел в научный институт.

В 1958 году я стал доцентом, в 1966 году защитил докторскую диссертацию и последовательно стал работать профессором, а с 1970 года заведующим кафедрой эпизоотологии.



И в этот раз в жизни мне очень повезло с учителями и коллегами. Первый мой учитель был Борис Николаевич Федотов - профессор, блестящий лектор, методист и организатор. Он мне дал очень хорошую методическую школу. Затем я работал под руководством таких крупных ученых, как П.Я.Щербатых и Р.А.Циона, от них я научился многому. П.Я.Щербатых в науке был эпизоотологом с уклоном в вирусные болезни, а Р.А.Цион - в бактериальные инфекции.

В целом на кафедре был очень грамотный и опытный коллектив, было у кого учиться и обстановка была творческой. Достаточно назвать имена таких ученых, как профессор И.А.Каркадиновская, профессор А.И.Протасов и такие доценты "ассы" своего дела, как Е.А.Грибановская, П.И.Зверев, В.М.Львов, А.П.Зубков.

Очень помогли росту в научном отношении работающие в институте крупнейшие ученые страны: В.З.Черняк, З.С.Кацнельсон, Г.Г.Воккен, В.С.Захаров, В.П.Федотов, Зеленный, Б.И.Кадьков, Романов, А.В.Синев и многие другие. Все это стимулировало к работе над собой, порождало желание к совершенствованию.

Придя в институт из производства, я до сего времени не теряю с ним контактов, укрепляю связи с производством. Круг моих интересов со временем расширился, соответственно росли и возможности, очень помогал опыт работы на производстве и в армии. Если в начале пути моя деятельность распространялась на Ленинградскую, Псковскую, Новгородскую, Вологодскую области и Карелию, то в последующем я выезжал практически во все республики СССР, а по РСФСР - от Улан-Удэ, Иркутска до Краснодара, Волгограда, Астрахани.

Всегда было приятно ощущать, что ты полезен и нужен людям.

Мне посчастливилось представлять нашу науку на многих Всемирных и международных конгрессах. Это представительство проходило всегда удачно, а меня обогащало идеями, знаниями, расширяло мировоззрение. Например, я непосредственно в странах изучал постановку ветеринарного образования, ветеринарной науки, ветеринарного дела. Эти вопросы я наблюдал на месте в США, Англии, Франции, Германии, Венгрии, Чехословакии, Югославии, Италии, Австралии, Китае, Греции.

По профилю своей деятельности я эпизоотолог, инфекционист широкого профиля. Мною опубликовано больше трехсот работ, в т.ч. книги, практикум по эпизоотологии. Но к стыду своему должен признаться, написал книг я мало, все не доходили руки. Увлёкся учебным процессом, пропагандой знаний и решением вопросов, эпизоотологических задач на производстве.

Многую подготовлено и успешно защитились 25 докторов наук и 40 кандидатов. Из моих молодых учеников уже многие выросли до докторов наук. Эту работу я продолжаю и сейчас, у меня 2 докторанта и 5 аспирантов.

Говоря о своей биографии, нельзя не сказать о моем политическом кредо. Я родился, как уже сказано, в самой пролетарской среде. Для всех моих близких “советская власть” и коммунистическая партия были родными, близкими, своими. Мы все гордились своей Великой Родиной, от моей бабушки до моих дядей и теток. Я всегда помню слова уже старенькой любимой бабушки: “Где эта советская власть была раньше? Я только и жила в советские годы”.

Соответственно с этим не только в школе, но и в семье я воспитывался в духе любви и уважения к честному труду, людям труда. Я был октябрёнком, пионером, комсомольцем и всегда был в активе.

Коммунистом я стал на фронте, в партию был принят в самый тяжелый год для страны - 1942 год, будучи ветврачом полка. Тогда единственной привилегией для нас было одно благо: быть впереди. “Коммунисты, вперед” - это не красивый лозунг. Это была действительность. Самые опасные, трудные участки тогда были на плечах у коммунистов и они честно и с гордостью несли свое высокое звание. Среди нас и тогда попадались случайные люди, но к счастью, их число было ничтожно малым, из многих тысяч один. Я помню такой случай, когда начфин полка при окружении нас немцами с перепугу закопал свой партбилет в лесу. Из окружения мы вышли, а он как человек и офицер навсегда потерял уважение товарищей, да, видимо, и свое собственное. Его исключили из партии, но оставили на старой работе, но это пятно труса и предателя партии осталось за ним.

Я пробыл в партии до ее запрещения, но коммунистом останусь до конца своих дней.

Дорогие друзья! Пусть наша страна встанет из грязи, стряхнет с себя всю нечисть и снова станет настоящей Великой державой.

Академик РАСХН

В.П.Урбан

20 октября 1995 года
г.Ленинград



ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК: 616.98:579.873.21-07:636.7: 636.8

АЛГОРИТМ ПОСТАНОВКИ ЛАБОРАТОРНОГО ДИАГНОЗА НА ТУБЕРКУЛЕЗ У ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ПИТОМНИКАХ

Ю.Ю.Данко – д.в.н., доцент, В.А.Кузьмин – д.в.н., проф., А.С.Кисиль – к.в.н., ассистент, ФГБОУ ВО Санкт –Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, А.М.Коваленко - д.в.н., проф., ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина, С.А.Гончаров, ветеринарный врач клиники им. Айвэна Филлмора (г.СПб)

Ключевые слова: туберкулез, собаки, кошки, частный питомник домашних животных, микобактерии, ПЦР. **Keywords:** tuberculosis, dogs, cats, private pet nursery, mycobacteria, PCR

РЕФЕРАТ

Среди инфекционных болезней животных туберкулёзная инфекция занимает особое место. Собаки и кошки потенциально являются источником и переносчиками возбудителя туберкулеза, участвуя в процессе взаимного перезаражения между человеком и животными. Цель работы - установление лабораторного диагноза на туберкулез у домашних плотоядных животных, содержащихся в питомниках. Для постановки лабораторного диагноза на туберкулез у собаки породы американский питбультерьер из частного питомника исследован биоматериал для клинического и биохимического анализа крови; рентгенодиагностики, компьютерной томографии; эхокардиограммы; цитологического, скринингового, эндоскопического и бактериологического исследований; ПЦР с электрофоретической детекцией продуктов амплификации в агарозном геле, которые проводили в специализированных клиниках г. Санкт-Петербурга. Для постановки лабораторного диагноза на туберкулез коту абиссинской породы в питомнике г. Киева перед его отправкой в питомник г. Милан по поводу покусанной раны проведено симптоматическое лечение. В ветеринарной клинике г.Милана по поводу опухшей лапы коту проведены: симптоматическое лечение, установка дренажа; 6-кратный анализ крови; бактериологический и цитологический анализы; тест на FELV-FIV; 2-двукратные рентгенологические исследования; патологоанатомическое вскрытие с последующими гистологическим, цитологическим исследованиями и постановкой ПЦР. В результате комплексных лабораторных исследований собаке породы американский питбультерьер поставлен окончательный диагноз – туберкулез с изоляцией от высокопатогенного штамма *M. tuberculosis complex*, имеющего общие антигенные свойства с *M. bovis*, *M. tuberculosis*, *M. bovis* BCG, *M. africanum*, *M. microti*. Диагноз на туберкулез у кота абиссинской породы подтвержден комплексно на основании лабораторных исследований, в том числе обнаружением в ПЦР ДНК возбудителя туберкулеза *M. bovis*. Подтверждено, что кошки и собаки восприимчивы к микобактериям бычьего и человеческого видов.

ВВЕДЕНИЕ

Среди инфекционных болезней животных туберкулёзная инфекция занимает особое место. Отличительными чертами туберкулеза является то, что длительное время он может протекать в латентной форме, не проявляя клинических симптомов болезни и не оказывая воздействия на жизнедеятельность и продуктивность животных. Собаки и кошки являются неотъемлемой частью городов, поселков, деревень, в которых они тесно контактируют с людьми и другими видами животных. В последние годы, в связи с обострением эпидемической ситуации по туберкулёзу в результате миграции больших масс населения, значительно увеличилось количество больных туберкулёзом собак и кошек, особенно в крупных городах [10, 3, 12].

В нашей стране проблеме диагностики туберкулёза собак и кошек уделяется меньше внимания, чем сельскохозяйственным животным, в доступной научной литературе есть немногочисленные ссылки на лабораторную диагностику туберкулёза домашних плотоядных животных [1, 2, 4, 6, 10, 9, 11].

Туберкулёзная инфекция у собак и кошек имеет свои эпизоотологические особенности. У собак главными особенностями туберкулёза являются следующие: собаки, больные туберкулёзом в открытой форме, могут заражать людей, выделяя возбудителя инфекции в окружающую среду. Основным возбудителем этого заболевания у собак является *Mycobacterium tuberculosis*. Е.А. Финкель, Л.В. Михайлов (1967) отмечали высокую степень резистентности собак к возбудителям туберкулёза человеческого, бычьего и особенно птичьего видов, однако указывали, что чаще собаки поражаются микобактериями человеческого вида [цит. по 3].

Уровень распространения туберкулёза среди собак в крупных городах зависит, в основном, от степени инфицированности людей, а в сельской местности к этому фактору добавляется и уровень заболеваемости туберкулёзом крупного рогатого

скота [7]. Ч.М. Сафина, М.А. Сафин, 2010 установили, что в этиологии туберкулёза собак и кошек в промышленных хозяйствах республики Татарстан основную роль играет *M.bovis*, а в индивидуальных хозяйствах – *M.tuberculosis*. Из патматериала от реагирующих животных авторы часто изолировали L-формы микобактерий туберкулёза и атипичные микобактерии [10].

Характер инфекционного процесса при туберкулезе у собак зависит от вида и заражающей дозы микобактерий, от индивидуальной устойчивости организма. Факторы передачи инфекции – контаминированные корма, боенские отходы, вода, молоко, подстилка, кал, истечения из носа, мокрота больных туберкулёзом людей. При содержании собак в квартире в домашних городских условиях, где проживают больные туберкулёзом люди, а также в помещениях с туберкулёзным скотом, заражение происходит и аэрогенным путём, и через кожу [3]. По данным Ф. Гутира, И. Марек, 1932 [1] в крови возбудитель встречается только при остром милиарном туберкулёзе и редко при хроническом туберкулёзе. Работами современных исследователей выявлено, что при исследовании на туберкулёз методом ПЦР кровь не является информативным материалом [3].

Для собак наиболее характерно хроническое и латентное течение туберкулёза. Ярко выраженным клиническим признаком в поздней стадии заболевания является быстрое и прогрессирующее исхудание и угнетённый вид животного. Больные туберкулёзом собаки, как правило, погибают [3]. При латентном течении клинических проявлений у животных нет. Туберкулёз собак устанавливают только рентгенографически (прижизненно) или посмертно при патологоанатомическом вскрытии трупа. [6].

Эпизоотологические особенности туберкулёза у кошек заключаются в том, что восприимчивость человека и кошек к возбудителям туберкулёза и тесный их контакт обеспечивают циркуляцию туберкулёзных микобактерий между ними,

причем эта инфекция у кошек может протекать в открытой форме. Распространение инфекции среди кошек также тесно связано с туберкулёзом у других видов животных (КРС), поскольку кошки более восприимчивы к микобактериям бычьего вида [3]. Заражение кошек туберкулёзом происходит в основном алиментарным путём при поедании инфицированного молока и мяса, реже - аэрогенно через дыхательные пути и редко контактно через кожу. В литературе есть сообщения, что чаще туберкулёзом заражаются кошки, живущие вблизи туберкулёзных диспансеров и больниц [7]. Симптомы болезни у кошек не характерны. Основным симптомом - исхудание при удовлетворительном кормлении и затруднённое дыхание. Поражение кожи и незаживающие язвы дают основание подозревать туберкулёз. Патологоанатомические изменения у кошек схожи с теми, которые встречаются у собак. Часто у кошачьих неоднократно обнаруживают язвенный распад кожи носа и щёк [1]. Ю.Ю. Данко, 2004 при патологоанатомическом осмотре больной туберкулёзом кошки наблюдал пролиферативную пневмонию, узелковые поражения средостенных лимфатических узлов и их увеличение в 2-3 раза [2].

Цель исследований - установление лабораторного диагноза на туберкулез у домашних плотоядных животных, содержащихся в питомниках.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

1) Для постановки лабораторного диагноза на туберкулез у собаки из частного питомника породы американский питбультерьер, сука, возраст 3 года, обратилась владелица животного г-жа В., проживающая в Ленинградской области. В 2017 г. в ветеринарной клинике им. Айвэна Филлмора (г.Санкт-Петербург) был собран полный анамнез с её слов. Дальнейшие исследования биоматериала от собаки проводили в специализированных лабораториях: клинический и биохимический анализ крови, рентгенодиагностика, КТ-диагностика, цитологические исследования, ЭхоКГ скрининговое ис-

следование, эндоскопическое исследование - в ООО «Ветеринарный Госпиталь»; бактериологические исследования и постановку ПЦР с электрофоретической детекцией продуктов амплификации в агарозном геле - в Испытательном центре ФГБУ «Ленинградская МВЛ».

2) Для постановки лабораторного диагноза на туберкулез у кота кличка М., абиссинской породы, возраст 6 месяцев, в 2015г. был собран полный анамнез со слов владелицы киевского питомника "S." перед его отправкой новому владельцу в г. Милан (Италия). По поводу покусанной раны и опухшей лапы в ветеринарных клиниках г. Киева и г. Милана коту проведено симптоматическое лечение. Тщательный ветеринарный контроль в итальянской ветеринарной клинике г. Милана включал клинический и биохимический анализ крови, бактериологический анализ биоматериала, тест на FELV-FIV, цитологические и рентгенологические исследования, патолого-анатомическое вскрытие, гистологические исследования, ПЦР.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1) В клинике им. Айвэна Филлмора у собаки породы питбультерьер наблюдали следующие клинические признаки: температура тела 38,80С, исхудание (несмотря на сохранный аппетит) кашель. При осмотре и проведении исследований методом аускультации и перкуссии выявлено: слизистые оболочки бледно-розового цвета; поверхностные лимфатические узлы не увеличены, подвижны; брюшная стенка мягкая, безболезненная; почки и печень не увеличены; дыхание усиленное везикулярное; влажные хрипы с правой и левой стороны; из-за хрипов тоны сердца прослушиваются плохо. С целью установления причины заболевания лечащий ветеринарный врач отобрал пробы крови для проведения клинических и биохимических исследований. Результаты этих исследований представлены в таблице.

Приведенные в таблице данные по клиническому анализу крови с лейкоформулой свидетельствуют об отклонении от

Таблица

Клинический анализ крови с лейкоформулой

Лейкоциты	10,6	10*9/л	6-17	норма
Эритроциты	6,71	10*12/л	5,5-8,5	норма
Гемоглобин	115	г/л	120-180	▼ 4%
Гематокрит	36,5	%	37-55	▼ 1%
Средний корпускулярный объём	54,4	фл	60-77	▼ 9%
Среднее содержание корпускулярного гемоглобина	17,1	пг	19,5-24,5	▼ 12%
Средняя концентрация корпускулярного гемоглобина	315	г/дл	320 - 380	▼ 2%
Тромбоциты	695	10*9/л	200 - 500	▲ 39%
Ширина распределения красных кровяных клеток	14,5	% СВ	12-16	норма
Средний объём тромбоцитов	9,9	фл	6,7-11,1	норма
Ширина распределения тромбоцитов	17,4	%	0 - 50	норма
Лейкоциты Нейтрофильные:				
Палочкоядерные	7		1 -6	▲ 17%
Сегментоядерные	53		43 - 71	норма
Моноциты	5		1 -5	норма
Эозинофилы	28		3-9	▲ 211%
Лимфоциты	7		21 -40	▼ 67%
Абс. знач. лейкоцитов нейтрофильных:				
Палочкоядерные	0,742	10*9/л	0,12-1,53	норма
Сегментоядерные	5,618	10*9/л	2,58-12,41	норма
Абс. знач. моноцитов	0,530	10*9/л	0,06-1,7	норма
Абс. знач. эозинофилов	2,968	10*9/л	0,12-1,36	▲ 118%
Абс. знач. лимфоцитов	0,742	10*9/л	1,26-7,65	▼ 41%

нормы таких показателей, как лейкоциты (лимфоциты, палочкоядерные, эозинофилы), гемоглобин. Выявленные отклонения от нормативных биохимических показателей в крови собаки: щелочной фосфатазы (> на 25%), количества кальция (< на 10%) свидетельствуют о наличии воспалительного процесса. На основании анамнеза, клинических исследований, лабораторных исследований крови был поставлен предварительный диагноз - пневмония. Лечащим ветеринарным врачом назначен курс амбулаторного лечения: Доксициклин по 2,5 табл. ежедневного 1 раз в день в течение 2-4 нед; Фуросемид по 1 ампуле 2 раза в день в течение 3 дн; Амбробене по 1 табл. 2 раза в

день в течение 10 дн. После назначенного курса лечения улучшения самочувствия собаки не наступило. Был сделан вывод о том, что предварительный диагноз «пневмония» неправильный, так как препараты, примененные для лечения, не дали терапевтического эффекта.

На следующем этапе лечения лечащим ветеринарным врачом собаке было дополнительно назначены: КТ-диагностика и рентгенодиагностика. Результаты этих исследований показали: в лёгких объёмные мягкотканевые образования с частично минерализованным центром в краниальном средостении и в области корня легких; мягкотканая часть образований не усиливается при контрастировании; об-

струкция краниальной и каудальной полых вен и обструкция бронха левой каудальной доли; образование булл в доле и увеличение брыжеечных лимфатических узлов. На основании данных исследований лечащий врач делает вывод о продолжающемся воспалительном процессе и назначает дополнительные лабораторные исследования: биопсию пораженных тканей, цитологические исследования и УЗИ (Эхо КГ).

На основании проведенных комплексных исследований, в том числе УЗИ (ЭхоКГ), рентгенодиагностики и лабораторных исследований из образца №1 бронхоальвеолярный лаваж от собаки (сука, американский питбультерьер, 3 года, кличка Н.) была выделена культура микобактерий, которая при постановке ПЦР идентифицирована как культура возбудителя туберкулеза *M. tuberculosis complex*. Данный изолят в результате испытаний в ПЦР оказался высокопатогенным штаммом, имеющим общие антигенные свойства с *M. bovis*, *M. tuberculosis*, *M. bovis* BCG, *M. africanum*, *M. microti*.

2) В питомнике "S." г.Киева (владелица г-жа 20.06.2015г. был зафиксирован случай покуса взрослой кошкой котенка М. (дата рождения 19.03. 2015г.) абиссинской породы. 21.06.2015г. у него опухла лапа, в ветеринарной клинике г.Киева поставили дренаж и назначили препараты, которые очищают рану и способствуют быстрому заживлению: в/м цефтриаксон, левоми-коль, промывание раны хлоргексидином 5 раз/день, аппликации левомико-ля 2 раза/ день и йодоцирина 2–3 раза в сутки. 28.06.2015г. у кота наблюдали отсутствие отека, дренаж был снят. 22.07.2015г. места покусыв у него практически заросли шерстью, видимый воспалительный процесс отсутствовал. Ввиду того, что состояние животного улучшилось, его из г.Киева с курьером на машине (в которой находились и другие животные) отправили для передачи 23.07.2015 новому владельцу в Италию (г.Милан). 09.08.2015 - новый владелец кота г-н К. сообщил заводчице г-же З. в г.Киев, что у животного опухла

лапа. 12.08.2015 кота привезли в миланскую ветлечебницу для проведения симптоматического лечения в виде в/в капельниц, поставлен дренаж. Рентгенологическими исследованиями подтвердили пневмонию, животное поместили в кислородный бокс. 05.09.2015г. повторными рентгенологическими исследованиями подтвержден диагноз «пневмония». 12.09.2015г. не-смотря на медикаментозное лечение, находясь в ветстационаре миланской клиники, кот пал.

14.09.2015г. при проведении вскрытия было установлено следующее: кот абиссинской породы, окрас палевый, возраст 6 мес, микрочип № NN. При наружном осмотре выявлено: слизистая оболочка ротовой полости бледно-розового цвета, лимфатические узлы увеличены. На разрезе лимфатических узлов обнаружены мелкие узелки. При проведении вскрытия брюшной полости в печени, селезенке обнаружены беловатые узелки, брыжеечные лимфатические узлы увеличены. В грудной полости отек легких и средостения. Лимфатические узлы увеличены, по всей поверхности - узелки. При гистологическом исследовании установили инфильтрацию и наличие большого количества макрофагов, а в макрофагах обнаружили многочисленные кислотоупорные палочки. Антибактериальные препараты, применяемые с лечебной целью, не дали эффекта. Гистологическими исследованиями был подтвержден туберкулез. Методом ПЦР установлено, что возбудитель относится к *Mycobacterium bovis*.

Было доказано, что *M. bovis* были внесены в миланский питомник с котом из киевского питомника, который, судя по срокам заболевания, был болен туберкулезом в стертой вялотекущей форме или имел латентное носительство *M. bovis* до покуса его взрослой кошкой, а укус или ранка кожного покрова спровоцировала заболевание. Рекомендовано всем людям, соприкасавшимся с этим животным, пройти обязательное обследование в медицинском учреждении на наличие забо-

ления или латентного носительства патогенных микобактерий, а также произвести обязательную дезинфекцию машины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате комплексных лабораторных исследований (клинический и биохимический анализ крови, рентгенодиагностика, КТ-диагностика, цитологическое, ЭхоКГ скрининговое, эндоскопическое, бактериологическое исследования, ПЦР) поставлен окончательный диагноз – туберкулез с изоляцией от собаки породы американский питбультерьер

высокопатогенного штамма *M. tuberculosis complex*, имеющего общие антигенные свойства с *M. bovis*, *M. tuberculosis*, *M. bovis* BCG, *M. africanum*, *M. microti*. Дальнейшее исследование свойств выделенного возбудителя туберкулеза продолжается. Диагноз на туберкулез у кота абиссинской породы, поступившего из киевского питомника в миланский питомник, был подтвержден комплексно на основании лабораторных исследований, в том числе обнаружением в ПЦР ДНК возбудителя туберкулеза *M. bovis*. Подтверждено, что кошки и собаки восприимчивы к микобактериям бычьего и человеческого видов, а высокая заболеваемость туберкулезом домашних плотоядных животных указывает на опасность заражения от них людей и сельскохозяйственных животных.

Algorithm for laboratory diagnosis of tuberculosis in domestic carnivorous animals maintained in nurseries.

Danko Yu.Yu., doctor of veterinary science, docent - St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, St. Petersburg; **Kuzmin V.A.,** doctor of veterinary science, professor - St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, St. Petersburg; **Kisil A.S.,** PhD of veterinary science, assistant - St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, St. Petersburg; **Kovalenko A.M.,** doctor of veterinary science, professor - Belgorod State Agrarian University name of V.Ya.Gorina, Belgorod, **Goncharov S.A.,** veterinarian of the clinic, name of Ivan Fillmore, St. Petersburg

ABSTRACT

Among infectious animal diseases, tuberculosis infection has a special place. Dogs and cats are potential source and carrier of the causative agent of tuberculosis, participating in the process of mutual re-infection between humans and animals. The aim of the work is to establish a laboratory diagnosis of tuberculosis of domestic carnivorous animals maintained in private pet nursery. To make a laboratory diagnosis of tuberculosis in American Pit Bull Terrier breed dog from a private pet nursery were used - clinical and biochemical analysis of blood; X-ray, computer tomography; echocardiogram; cytology, screening, endoscopic and bacteriological studies; PCR with electrophoretic detection of amplification products in agarose gel, all studies were carried out in specialized clinics of St. Petersburg. Also for tuberculosis was scrupulously examined a male cat of the Abyssinian breed from the private pet nursery of Kiev, before being sent to the nursery of Milan, the reason of examination was the bitten wound of the animal. Symptomatic treatment of the animal was carried out at the Milan clinic, which included installation of drainage; 6-fold blood test; bacteriological and cytological analyzes; FELV-FIV test; 2-fold x-ray examinations; autopsy, followed by histological, cytological studies and PCR. As a result of complex laboratory tests, tuberculosis was diagnosed and confirmed for the American Pit Bull Terrier breed dog, by detection of pathogenic *M. tuberculosis complex*, that has common antigenic properties with *M. bovis*, *M. tuberculosis*, *M. bovis* BCG, *M. africanum*, *M. microti*. The diagnosis of tuberculosis in a male cat of the Abyssinian breed was also confirmed on the basis of laboratory tests, including the detection in the PCR of the DNA of the causative agent of tuberculosis *M. bovis*. It is confirmed that cats and dogs are susceptible to mycobacteria of bovine and Human species.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гутира, Ф. Частная патология и терапия домашних животных / Ф. Гутира, И. Марек. – 1932. - Т.1. - С.609-759.
2. Данко, Ю.Ю. Туберкулез у кошек /

- Ю.Ю. Данко // Ветеринарный консультант. - 2004. - №23/24. - С.26.
3. Калмыков, В.М. Проблемы диагностики туберкулёза собак и кошек / В.М. Калмыков, А.Х. Найманов, М.С. Калмыкова. – Режим доступа: [http:// ветеринария.рф/blog/ epizooticheskie-osobennosti-tuberkuleza/problemy-diagnostiki-tuberkuleza-sobak-i-koshek/](http://ветеринария.рф/blog/epizooticheskie-osobennosti-tuberkuleza/problemy-diagnostiki-tuberkuleza-sobak-i-koshek/)
4. Масимов, Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек : учеб. пособие / Н.А. Масимов, С.И. Лебедько.- Санкт-Петербург : Лань, 2009. - С.67-75.
5. Наставление по диагностике туберкулёза животных. - Москва, 2002. - 64 с.
6. Пономарёв, Ф.Г. Туберкулёз собак / Ф.Г. Пономарёв // Тр. Новочеркас. вет. ин-та им. Первой Конной Армии.- 1957. - Вып. 10. - С.133-137.
7. Ротов, В.И. Туберкулёз сельскохозяйственных животных / В.И. Ротов, П.И. Кокуричев, П.Е. Савченко. – Киев : Урожай, 1973. - С.297-305, 278-281.
8. Сафин, М.А. Современные методы диагностики и меры борьбы с туберкулезом крупного рогатого скота / М.А. Сафин, Г.З. Идрисов, Д.Н. Мингалеев. – Казань, 2010. – 117 с.
9. Сафина, Ч.М. Диагностика туберкулёза у собак и кошек / Ч.М. Сафина // Ветеринарный консультант – 2005. - №5.- С.15-16.
10. Сафина, Ч.М. Туберкулёз собак и кошек как дополнительный источник возбудителя болезни / Ч.М. Сафина, М.А. Сафин // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы инфекционных и незаразных патологий животных». – 2010. – С. 142-144.
11. Шуляк, Б.Ф. Руководство по бактериальным инфекциям собак / Б.Ф. Шуляк. -Москва, 2003. - Т.1.- С.174-238.
12. Miche, V. BCY nella diagnosi della tubercolosi del cane / V. Miche // Clin. Veter. - 1961. - Vol. 84, № 5. - P. 140-143.

УДК : 616.98:579.842.11-084:636.5 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4.23

ВАКЦИНА ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА ПТИЦ И СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ КОЛИБАКТЕРИОЗА ЦЫПЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Новикова О.Б. - к. вет. н, зав. отд. микробиологии, Павлова М.А.-младший науч. сотрудник (ВНИВИП – филиал ФНЦ «ВНИТИП РАН»), Крюкова В.В. - к.в.н. асс. каф. фармакологии и токсикологии (ФГБОУ ВО СПбГАВМ).

Ключевые слова: колибактериоз цыплят, живая вакцина, антиген, термолабильный экзотоксин, иммунизация, ферментативная активность сыворотки крови, концентрация микробных клеток. **Keywords:** colibacteriosis of chickens, live vaccine, antigen, immunization, pathological changes, microbial concentration.



РЕФЕРАТ

Целью работы было установление наиболее оптимальной протективной дозы для цыплят раннего возраста при создании простой в изготовлении, недорогой и эффективной вакцины против колибактериоза кур/

В результате серии опытов была происследована новая вакцина против колибактериоза цыплят, содержащая антиген из штамма *E.coli* Б-5 в концентрации $1,0 \times 10^6$ - $2,0 \times 10^6$ микробных клеток в 1 см³ растворителя – физиологического раствора. В одной серии опытов проводили иммунизацию вакцинным штаммом 22-дневных цыплят методом выпаивания в объёме 0,5 см³ с содержанием микробных клеток $1,0 \times 10^6$, $2,0 \times 10^6$ и $4,0 \times 10^6$ в 1 см³ физиологического раствора на голову ($5,0 \times 10^5$,

1,0x10⁶ и 2,0x10⁶ микробных клеток в 0,5 см³ соответственно). В другой серии опытов проводили иммунизацию 4-х дневных цыплят этим же вакцинным штаммом, выращенным при температуре 42°C, максимально адаптирующей вакцинный штамм к организму цыплят до 10-дневного возраста. Препарат использовали в дозе 0,5 см³ на одного цыплёнка, содержащей 1,0x10⁵-3x10⁵ микробных клеток в 1 см³ физиологического раствора. Данная концентрация для наиболее эффективной вакцинации была отобрана экспериментальным путём. Таким образом, установлено что лучший результат дает иммунизация препаратом в дозе 50 тысяч м.к., что лишь в одном случае вызвало незначительные поражения хронического характера, и полностью защищает цыплят от поражений при заражении вирулентной культурой кишечной палочки. Иммунизация в дозе 150 тысяч м.к. в 50% случаев вызывает осложнения по типу хронического воспаления и в 25% случаев защищает цыплят от поражений при заражении условно-патогенной для цыплят культурой кишечной палочки; иммунизация в дозе 500 тысяч м.к. в 75% случаев вызывает осложнения при иммунизации четырехдневных цыплят и на 25% защищает цыплят от поражений при заражении условно-патогенной для цыплят культурой кишечной палочки.

ВВЕДЕНИЕ

Колибактериоз относится к числу наиболее распространённых болезней птиц бактериальной этиологии в птицеводческих хозяйствах промышленного типа [6, 7]. Так как в большинстве случаев это заболевание является вторичным и развивается на фоне какой-либо вирусной инфекции, то правильно поставленный диагноз и эффективная специфическая профилактика в первые дни жизни является основой в борьбе с инфекцией [2]. Против колибактериоза существуют как инаktivированные, так и живые вакцины. Эта инфекция птицы наносит существенный экономический ущерб птицеводческим хозяйствам и включает ухудшение производственных показателей, гибель эмбрионов и цыплят, снижение привесов и яйценоскости, неравномерный или низкий прирост массы бройлеров, разнородность стада и увеличение падежа, неудовлетворительное развитие переболевшего молодняка, повышенную чувствительность к стрессам [1]. Наиболее восприимчивы к заражению *E.coli* цыплята в возрасте 1-10 дней, у которых заболевание может протекать в форме острого сепсиса. Восприимчивы также цыплята и другие виды птиц старшего возраста, у которых болезнь протекает с патологоанатомическими признаками серозно-фибринозного или фибринозного перикардита, перигепатита, аэросаккулита, геморрагического дуоденита.

В ранее проведенных исследованиях был сделан анализ спектра микрофлоры, выделенной в течение последних двух лет от птиц разных видов и из разных объектов в хозяйствах различного технологического направления, что показало доминирующую роль кишечной палочки, удельный вес которой составляет 42,3%. На долю другой кишечной микрофлоры приходилось 26%, и кокковой микрофлоры – 30,8%. Однако в отдельных хозяйствах процент выделения вирулентной кишечной палочки может быть выше, что зависит от эпизоотической ситуации на конкретной птицефабрике.

Для лечения колибактериоза широко используются антибиотики. Однако, как показывает мировой опыт их применения - они не всегда обладают должной эффективностью [3]. Наряду с соблюдением ветеринарно-санитарных правил, условий содержания и кормления ведущее место в комплексе мер борьбы с бактериальными болезнями занимает специфическая профилактика – вакцинация [5]. Против колибактериоза существуют как инаktivированные, так и живые вакцины. Целью нашей работы было установление наиболее оптимальной протективной дозы для цыплят раннего возраста при создании простой в изготовлении, недорогой и эффективной вакцины против колибактериоза кур

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изготовления вакцинного препарата был отобран штамм кишечной палочки *Escherichia coli* Б-5. Штамм выделен из селезенки павшего поросёнка 10-дневного возраста, депонирован в ВГНКИ. Штамм был изучен по основным морфологическим, тинкториальным, культуральным и биохимическим характеристикам с использованием общепринятых методов [4]. Продукт, синтезируемый штаммом *E.coli* Б-5 – термолабильный экзотоксин, не подверженный нейтрализации поливалентной антитоксической сывороткой против колибактериоза (эшерихиоза) сельскохозяйственных животных. В результате совместно Саратовской НИВС и ВНИВИП была создана вакцина против колибактериоза кур, в качестве антигена содержащая антиген из штамма *E.coli* Б-5 с содержанием $1,0 \times 10^6$ – $2,0 \times 10^6$ микробных клеток в 1 см³ растворителя – физиологического раствора. Данное содержание микробных клеток в суспензии было подобрано экспериментальным путём. Содержание клеток в 1 см³ менее чем $1,0 \times 10^6$ снижает эффективность вакцины, не обеспечивая защитную реакцию организма цыплят. Содержание микробных клеток более $2,0 \times 10^6$ в 1 см³ физиологического раствора делает вакцину более токсичной и негативно влияет на привесы. На момент описанных ниже исследований вакцина уже прошла многочисленные экспериментальные испытания с положительным результатом на птице других возрастных групп.

В ходе исследований были сформированы 4 группы цыплят 22-дневного возраста по 20 голов в каждой: 3 опытных и одна контрольная. Цыплятам опытных групп вакцину (выращенную при температуре 37 °C) вводили перорально в объёме 0,5 см³ с содержанием микробных клеток $1,0 \times 10^6$, $2,0 \times 10^6$ и $4,0 \times 10^6$ в 1 см³ физиологического раствора на голову ($5,0 \times 10^5$, $1,0 \times 10^6$ и $2,0 \times 10^6$ микробных клеток в 0,5 см³ соответственно). Контрольную группу цыплят не иммунизировали, выпаивали только стерильную дистиллированную воду. Через 23 дня после

иммунизации всех цыплят заражали перорально смесью вирулентных культур *E.coli* (серотипы O78 и O2) в дозе $6,0 \times 10^7$ микробных клеток в 0,5 см³ на голову.

В другой серии опытов были использованы 48 голов цыплят 4-х-дневного возраста. Цыплята были разделены на 4 группы по 12 голов в каждой: 3 опытные и одна контрольная. Для иммунизации цыплят до 10-дневного возраста использовали принцип адаптации вакцинного штамма к организму цыплят с помощью выращивания его при температуре эквивалентной температуре тела цыплят 41–42 °C. Данный штамм, выращенный при такой температуре, позволяет осуществить защиту цыплят до 10-дневного возраста от колибактериоза.

Цыплятам первой опытной группы препарат вводили методом выпаивания в разведении водой в соотношении препарата к воде 1:20 из расчета 50000 единиц живых микробных клеток штамма *E.coli* «Б-5» в 0,5 см физиологического раствора. Цыплятам второй группы препарат вводили аналогичным образом, но с содержанием 150000 единиц живых микробных клеток штамма *E.coli* «Б-5» в 0,5 см³ физиологического раствора. Цыплятам третьей группы – с содержанием 500000 единиц живых микробных клеток штамма *E.coli* «Б-5» в 0,5 см³ физиологического раствора. Цыплятам контрольной группы выпаивали стерильную дистиллированную воду. В возрасте 10 суток всех цыплят заражали перорально культурой *E.coli* O78 в дозе $2,0 \times 10^9$ микробных клеток (LD50).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Протективное действие вакцины изучали при заражении иммунизированных цыплят вирулентными штаммами кишечной палочки. Через 12 дней после заражения иммунизированных цыплят 22-х-дневного возраста (в возрасте 57 дней) проводили взвешивание, вынужденный убой всех цыплят и патологоанатомическое исследование трупов. Эффективность вакцинации учитывали по изменению среднесуточных привесов и частоте встречаемых патологоанатомических

ческих признаков. Наибольшие привесы были выявлены в группах, иммунизированных дозами $5,0 \times 10^5$ и $1,0 \times 10^6$ микробных клеток. В контрольной группе наблюдали снижение массы тела.

При патологоанатомическом исследовании в контрольной группе у всех цыплят были отмечены признаки колибактериоза – фибринозный перикардит и токсическая дистрофия печени.

После заражения иммунизированных цыплят 4-х дневного возраста, через 9 дней проводили вынужденный убой всей птицы.

При патологоанатомическом исследовании было установлено, что часть птиц имела поражения, характерные для хронического колибактериоза (очаговые отложения фибрина под эпикардом, дистрофия печени и др.), часть птиц имела поражения, характерные для острого колибактериоза (слипчивый плевроперикардит, обширная дистрофия печени с кровоизлияниями под капсулу и т.п.). В контрольной группе пало 8 цыплят.

Положительная динамика среднесуточных привесов у иммунизированных цыплят после заражения вирулентными штаммами кишечной палочки, а также наименьший процент патоморфологических изменений внутренних органов свидетельствуют о том, что подобранное экспериментальным путём содержание микробных клеток в иммунизирующей дозе достаточно для защиты цыплят от колибактериоза, и не оказывает негативного влияния на рост и развитие цыплят.

В результате исследований установлено:

- иммунизация препаратом в дозе 50 тысяч м.к. лишь в одном случае вызвала незначительные поражения хронического характера и полностью защищает цыплят от поражений при заражении вирулентной культурой кишечной палочки;

- иммунизация в дозе 150 тысяч м.к. в 50% случаев вызывает осложнения по типу хронического воспаления и в 25% случаев защищает цыплят от поражений при заражении условно-патогенной для цыплят культурой кишечной палочки;

- иммунизация в дозе 500 тысяч м.к. в 75% случаев вызывает осложнения при иммунизации четырехдневных цыплят и на 25% защищает цыплят от поражений при заражении условно-патогенной для цыплят культурой кишечной палочки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработан способ профилактики колибактериоза цыплят раннего возраста, заключающийся в пероральном введении вакцинного препарата на основе антигена из штамма *E.coli* «Б-5» из расчёта 0,5 см³ на голову. В качестве вакцины используют препарат с содержанием $1,0 \times 10^5$ – 3×10^5 микробных клеток штамма *E.coli* «Б-5» в 1 см³ физиологического раствора, который вводят методом выпаивания при соотношении препарата к воде 1:15-25, при этом используют штамм *E.coli* «Б-5», выращенный при 42°C

Разработанная вакцина эффективна, обладает протективными свойствами за счёт формирования антитоксического иммунитета, не требует специального оборудования для изготовления, имеет низкую себестоимость, проста в применении.

Применение вакцины против колибактериоза птиц способствует значительному снижению частоты встречаемых патологоанатомических признаков, характерных для колибактериоза, способствуют созданию эпизоотического благополучия в отношении этой инфекции.

VACCINE AGAINST COLIBACTERIOSIS OF BIRDS AND THE PREVENTIVE METHOD OF COLIBACILLOSIS OF EARLY AGE CHICKENS. Novikova O., Phd of veterinary medicine, chief of microbiology department, Pavlova M., senior research worker (Russian scientific-research veterinary institute of poultry - department FSC «VNITIP» RAS, Saint-Petersburg), Kryukova V. Phd of veterinary medicine, assistant of Pharmacology and Toxicology (Saint-Petersburg State Academy of Veterinary Medicine).

ABSTRACT

Colibacteriosis persists to stay one of main secondary infection of poultry farms, bringing great economic losses. It is better to take

correct preventive measures than to treat birds. There are both inactivated and live vaccines against colibacteriosis. The aim of our work was to create an effective vaccine against this infection, in this article assays dedicated to measurement of protective vaccine concentrations are described. As a result of a series of experiments, a new vaccine against colibacteriosis of chickens, containing an antigen from the strain of *E.coli* B-5 in a concentration of $1,0 \times 10^6$ - $2,0 \times 10^6$ microbial cells in 1 cm³ of the solvent – physiological solution, was investigated. In one series of experiments, immunization of 22-day chickens per os with a vaccine strain in the volume of 0.5 cm³ with the content of microbial cells $1,0 \times 10^6$, $2,0 \times 10^6$ and $4,0 \times 10^6$ in 1 cm³ of physiological solution per head ($5,0 \times 10^5$, $1,0 \times 10^5$ and $2,0 \times 10^5$ microbial cells in 0.5 cm³, respectively) was used. In another series of experiments, immunization of 4-day –old chickens with the same vaccine strains grown at a temperature of 42 °C was performed, this temperature range maximally adapts the vaccine strain to the body of chickens up to 10 days of age. Chickens were vaccinated with dose of 0.5 cm³, containing microbial cells 1.0×10^5 - 3×10^5 in 1 cm³, it is equal to solution 1:20. For the best result of vaccination this concentrations was established experimentally. We can conclude that, the developed vaccine is effective, harmless, has high immunogenic and protective properties due to the formation of antitoxic immunity, does not require special equipment for manufacturing and is easy for administration.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винокуров, В.Ю. Колибактериоз (эшерихиоз) кур (эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы) : дис. ... канд. вет. наук / В.Ю. Винокуров. – Персиановский, 2010. - 120 с.
2. Дмитриева, М.Е. Поставили диагноз колибактериоз? Вы не ошиблись? / М.Е. Дмитриева, И.М. Алхлаев // *Farm Animals*. - 2014. - № 3 (7). - P. 62-64.
3. Макавчик, С.А. Колибактериоз птиц: особенности экспресс-диагностики, профилактики и лечения : дис. ... канд. вет. наук / С.А. Макавчик. – Санкт-Петербург, 2007.- 156 с.
4. Малинин, М.Л. Характеристика свойств различных вирулентных для птиц штаммов *Escherichia coli* и их способность продуцировать токсины / М.Л. Малинин, Е.И. Тихомирова, К.П. Габалов // *Фундаментал. исследования*. – 2009. – № 4. – С. 34-38.
5. Орехов, Д.А. Иммунобиохимическая характеристика крови птицы при применении инактивированной липосомальной вакцины против колибактериоза : дис. ... канд. вет. наук. – Санкт-Петербург, 2007. – 132 с.
6. Apajalahti, J. Characteristics of the gastrointestinal microbial communities, with special reference to the chicken / J. Apajalahti, A. Kettunen, H. Graham // *World's Poultry Sci. J.* - 2004.- Vol. 60. - P. 223-232.
7. Mojtaba Bonyadian. Study on the bacterial contamination of eggs produced in center of Iran / Mojtaba Bonyadian, Hamb Allah Moshtaghi // *The 15th Congress & Exhibition of the World Veterinary Poultry Association*. - 2007. - P. 507.

УДК 619:616-07.006

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ПЦР-РВ В МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ВЛКРС ПРИ ПЕРИНАТАЛЬНОМ ИНФИЦИРОВАНИИ

Н.Г. Козырева - к. б. н., ведущий науч. сотрудник
ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН

Ключевые слова: вирус лейкоза крупного рогатого скота, мультиплексная полимеразная цепная реакция, флуоресцентная детекция, диагностическая мишень, перинатальное инфицирование. **Key words:** bovine leukemia virus, multiplex polymerase chain reaction, fluorescent detection, diagnostic target, perinatal infection.



РЕФЕРАТ

В статье приводятся экспериментальные данные по молекулярной диагностике ретровирусной инфекции, индуцируемой вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) с использованием разработанной на базе ФНЦ ВИЭВ РАН тест-системы на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР-РВ) в формате мультимплекс.

Проведен анализ 1189 образцов крови телок из хозяйства Московской области в возрасте от 0 дней до 3 месяцев. Из них 710 животных исследовали на вирусоносительство с использованием разработанной ПЦР-РВ тест-системы в формате мультиплекс. Антитела против антигенов ВЛКРС обнаруживали методом РДП с помощью набора ФГУП Курской биофабрики (Россия) в сыворотке крови животных до приема молозива. Провирусную ДНК выделяли из 100 мкл крови с помощью наборов «ДНК-Сорб-В», «Рибо-Преп» (ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, Россия). В качестве положительного контроля ПЦР-РВ использовали ДНК, выделенную из лиофилизированного препарата положительного контрольного антигена ВЛКРС из набора для серологической диагностики методом РДП. На этапе разработки дизайна олигонуклеотидов использовали программу OLIGO DNA/RNA primer analysis, v.4.0 (W.Rychlik, 1989) и референс-последовательность генома ВЛКРС - EF600696.

Выявлена тенденция к снижению уровня перинатальной инфицированности в обследованном хозяйстве за определенный период в 3,0 раза.

При проведении клинических испытаний обнаружено превышение в 3,2 раза относительной чувствительности методики ПЦР-РВ в формате мультиплекс по сравнению с серологическим методом (РДП) исследования молодняка до приема молозива. В процессе отработки методики на представленном материале показана возможность эффективного применения разработанных олигонуклеотидов для обнаружения ДНК ВЛКРС методом ПЦР-РВ при перинатальном заражении у телят на ранних стадиях заболевания.

ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз крупного рогатого скота относится к злокачественным лимфопролиферативным болезням, этиологическим агентом которого является дельтаретровирус семейства Retroviridae.

Среди болезней животных лейкоз КРС представляет одну из наиболее сложных проблем ветеринарной медици-

ны. Несмотря на определенные усилия в борьбе против этого заболевания в России, лейкоз прочно занимает первое место среди инфекционных болезней КРС. В последние годы на него приходится более 50% учитываемых случаев инфекционной патологии. При проведении оздоровительных мероприятий в хозяйствах с высоким уровнем инфицирован-

Таблица 1

**Программа амплификации ДНК провируса лейкоза КРС
в режиме реального времени**

№ эта-па	Этап	Темпе-ратура, °С	Время		Число циклов	Сигнал флуоресценции	
			мин	сек		считывание	канал
1	Начальная денатурация	95°	15	00	1	нет	-----
2	Денатурация	95°	00	10	10	нет	-----
	Отжиг	52°	00	25		нет	-----
	Элонгация	72°	00	25		нет	-----
3	Денатурация	95°	00	10	35	нет	-----
	Отжиг	52°(*)	00	25		Детекция (*)	*FAM, JOE, ROX
	Элонгация	72°	00	25		нет	-----
4	Хранение	4	-----	-----	-----	-----	-----

Таблица 2

**Схема соответствия детектируемых участков геномов
и каналов флуоресцентной детекции**

Канал детекции	Диапазон длин волн (возбуждения-обнаружения), нм	Специфический фрагмент ДНК (провирусная ДНК ВЛКРС/геномная ДНК КРС)
FAM	470-525	pol
JOE	523-564	BoLA-DRA
ROX	571-612	tax

ности выращивание свободного от вируса молодняка с последующей заменой им маточного поголовья является основным направлением работы. По статистике у инфицированных коров рождается от 3-5% до практически 30% (при наличииотячающих условий, например, контаминация кормов плесневыми грибами, факторы патогенности микроорганизмов, нарушающих плацентарный барьер) инфицированного потомства. Циркуляция в организме телят пассивно приобретенных колостральных антител усложняет задачу своевременной постановки диагноза серологическими методами, что делает прямую диагностику инфекции в возрасте 0-6 месяцев крайне актуальной.

Выбор варианта ПЦР в режиме реального времени (ПЦР-РВ) снижает риск контаминации за счет исключения стадии детекции продуктов амплификации методом электрофореза, при котором необходимо производить вскрытие пробирок – детекцию продуктов амплификации проводят непосредственно во время прохождения реакции.

Для эффективного проведения молекулярной диагностики ВЛКРС-инфекции в качестве диагностических мишеней используют консервативные участки, а также те области генома провируса, которые связаны с ранней стадией заболевания. По результатам ранее проведенного нами анализа генетического полиморфизма

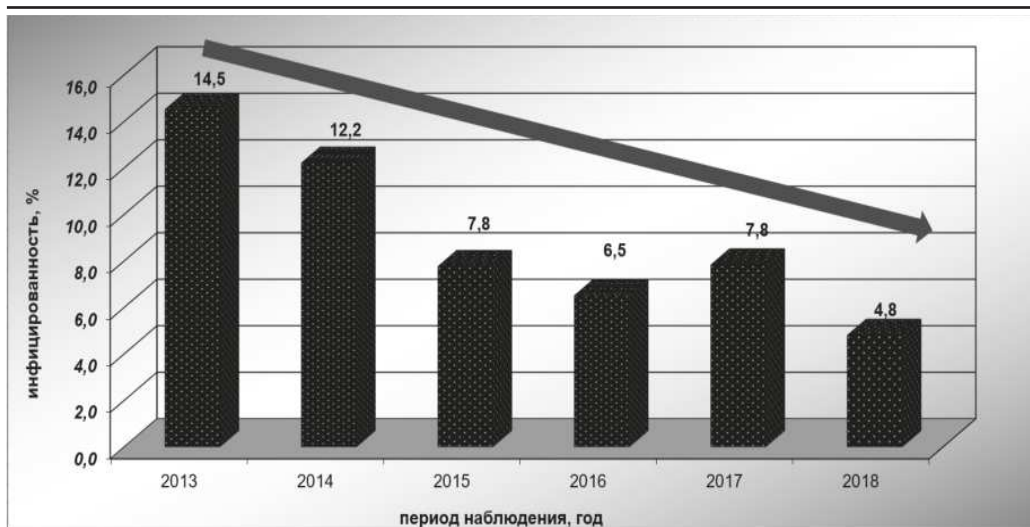


Рис. 1 Динамика выявления ДНК провируса лейкоза крупного рогатого скота у молодых животных (телок)

участков генов ВЛКРС, циркулирующего на территории некоторых регионов РФ, позволил установить, что целевой фрагмент консервативного гена *pol* менее всего подвержен влиянию генетического полиморфизма и вариабельность изученного участка гена *pol* ВЛКРС не превышает 3% [1-3]. По литературным данным внутри подгруппы ВЛКРС для генов *pol* расхождения в нуклеотидных последовательностях составляют менее 6%, что свидетельствует о высокой степени консерватизма штаммов вируса из различных географических регионов мира [6].

Мессенджер *tax/rev*, расположенный в регионе X генома ВЛКРС, обнаруживается в цитоплазме на ранней стадии, предшествующей накоплению других мРНК [4, 7], последовательности которого высоко консервативны между разными изолятами ВЛКРС с менее чем 5%-ой степенью вариации [5].

Цель работы: определить с помощью молекулярного метода диагностики полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР-РВ) на основе разработанной на базе ФНЦ ВИЭВ РАН тест-системы в формате мультиплекс уровень перинатального заражения вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) молодняка в неблагополучном хозяйстве.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ 1189 образцов крови телок из хозяйства Московской области в возрасте от 0 дней до 3 месяцев. Из них 710 животных исследовали на вирусоносительство с использованием разработанной ПЦР-РВ тест-системы в формате мультиплекс.

Антитела против антигенов ВЛКРС обнаруживали методом РДП с помощью набора ФГУП Курской биофабрики (Россия) в сыворотке крови животных до приема молозива.

Провирусную ДНК выделяли из 100 мкл крови с помощью наборов «ДНК-Сорб-В», «Рибо-Преп» (ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, Россия).

В качестве положительного контроля ПЦР-РВ использовали ДНК, выделенную из лиофилизированного препарата положительного контрольного антигена ВЛКРС из набора для серологической диагностики методом РДП. Препарат получен из американского штамма вируса FLK-BLV, накопленного в вируспродуцирующей культуре клеток почки эмбриона овцы (FLK).

На этапе разработки дизайна олигонуклеотидов использовали программу OLIGO DNA/RNA primer analysis, v.4.0

(W.Rychlik, 1989) и референс-последовательность генома ВЛКРС - EF600696.

Синтез олигонуклеотидов проводили стандартным способом в коммерческой организации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На базе ФНЦ ВИЭВ РАН была разработана ПЦР тест-система в режиме реального времени в формате мультиплекс (заявка на изобретение N 2018116549/10 (025779) от 04.05.2018) с использованием двух наборов сконструированных олигонуклеотидов, каждый из которых состоит из двух праймеров и одного флуоресцентного зонда, комплементарных высококонсервативной области целевого гена pol - P-RT-f_m/P-RT-r_m/ P-RT-z_m, фрагменту целевого гена tax - T/R-F1_m/ T/R-R1_m/ T/R-z1_m - одного из первых вирусных транскриптов, обнаруживаемых на ранних стадиях данной медленной инфекции, предназначенных для выявления в тканях и секретах животных (кровь, молозива, суспензии культур клеток) провирусной ДНК возбудителя при проведении диагностики лейкоза КРС на ранних стадиях заболевания методом ПЦР-РВ. Дополнительно в качестве внутреннего контроля прохождения ПЦР анализа возможно использование олигонуклеотидов, разработанных на регион BOLA-DRA генома КРС [8], с предварительной модификацией и оптимизацией.

ПЦР проводили в общем объеме 25 мкл: 20 мкл реакционной смеси, содержащей по 10 пмоль каждого праймера, по 3 пмоль каждого зонда, 5 ед. фермента Taq-полимеразы, 10мМ дНТФ, 5х ПЦР-буфер, 15мМ MgCl₂ и 5 мкл ДНК пробы.

Амплификацию осуществляли на флуоресцентном ПЦР-детекторе для проведения ПЦР-РВ с планшетным форматом реакционного модуля по соответствующей программе (таблица 1) путем измерения интенсивности флуоресцентного сигнала по соответствующим каналам (таблица 2).

В качестве контрольных образцов (КО) использовали: а) отрицательный контроль этапа выделения (ОК) – 100 мкл

дистиллированной воды; б) отрицательный контроль этапа ПЦР (К-) – 5 мкл дистиллированной воды; в) положительный контроль этапа ПЦР (ПК) – 5 мкл ДНК FLK-BLV.

При исследовании 750 образцов ДНК, выделенных из крови животных в возрасте до 3 месяцев, выявили 48 положительных пробы, что составляет 6,4%.

В процессе обследования молодняка в хозяйстве за период с 2013 г. по июнь 2018 г. в динамике методом ПЦР-РВ выявлена тенденция к снижению перинатальной инфицированности с 14,5% до 4,8% (рис.1).

Обнаружено, что уровень перинатальной инфицированности при серологическом исследовании молодняка до приема молозива составлял 2%. Кроме того, отсутствие иммуноглобулинов сыворотки крови приводит к быстрой контаминации биоматериала и образованию колоний микроорганизмов в геле агар, что препятствует правильному учету результатов реакции и снижает чувствительность метода. Помимо этого, необходимость взятия материала у новорожденных телят до приема молозива создает дополнительные трудности в работе зооветеринарного персонала.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о возможности использования разработанных олигонуклеотидов для обнаружения ДНК ВЛКРС методом ПЦР-РВ.

Определен уровень перинатального заражения молодняка в неблагополучном хозяйстве, который составляет 6,4%.

Выявлена тенденция к снижению уровня перинатальной инфицированности в обследованном хозяйстве за определенный период в 3,0 раза.

При проведении клинических испытаний обнаружено превышение в 3,2 раза относительной чувствительности методики ПЦР-РВ в формате мультиплекс по сравнению с серологическим методом (РДП) исследования молодняка до приема молозива.

Получены экспериментальные данные

по совершенствованию оздоровительных мероприятий у молодняка крупного рогатого скота с применением ПЦР-РВ в возрасте 0-20 дней для диагностики перинатального заражения при ретровирусной инфекции.

Финансирование: данная работа выполнена в рамках программы проведения фундаментальных научных исследований ГАН на 2013-2020 годы, пункт 160. Молекулярно-биологические и нанобиотехнологические методы создания биопрепаратов нового поколения, технологии и способы их применения с целью борьбы с особо опасными инфекционными, паразитарными и незаразными болезнями животных по теме 0578-2014-0005 «Разработать способ диагностики лейкоза крупного рогатого скота с помощью мультиплексной полимеразной цепной реакции в режиме реального времени».

THE USE OF MULTIPLEX PCR-RT IN MOLECULAR DIAGNOSTICS OF BLV AT PERINATAL INFECTION

Kozyreva N.G. – C. B.Sc., leading researcher, Federal State Budgetary Research Institution «Federal Scientific Center - All-Russian Scientific Research Institute Of Experimental Veterinary Of The Russian Academy Of Sciences».

ABSTRACT

The article presents experimental data on the molecular diagnostics of retroviral infection induced by the bovine leukemia virus using the PCR test system developed on the basis of the VIEV RAS multiplex PCR-RT. Circulation of passively acquired colostrum antibodies in the body of calves complicates the task of timely diagnosis by serological methods, what makes direct diagnosis of infection at the age of 0-6 months extremely urgent. Based on the results of studies to determine the level of perinatal infection of calves in the dynamics, as part of the implementation and improvement of the scheme of preventive activities in the surveyed farm of the Moscow Region, a tendency to its reduction in 3 times revealed. Using the developed diagnostic test among 710 animals under 3 months of age, the proportion of calves-virus carriers was 6.4%. The possibility of effective

application of the developed oligonucleotides for DNA detection of BLV by the PCR-RT method for perinatal infection in calves in the early stages of the disease shows in the process of working out the technique on the presented material.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козырева, Н.Г. Распространение лейкоза крупного рогатого скота и генетические варианты возбудителя на территории животноводческих хозяйств Центрального федерального округа Российской Федерации / Н.Г. Козырева, М.И. Гулюкин // Ветеринария Кубани. – 2017. – № 6. – С. 4-9.
2. Определение генетического статуса изолятов ВЛКРС, распространенных на территории Московской области ЦФО РФ / Н.Г. Козырева, Л.А. Иванова, Т.В. Степанова, М.И. Гулюкин // Материалы IX Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием «Молекулярная диагностика 2017». – Москва, 2017. – Т.2. – С. 394-395.
3. Филогенетический анализ участка гена pol изолятов провируса лейкоза КРС, обнаруженных у животных из различных хозяйств регионов Российской Федерации / Н.Г. Козырева, М.И. Гулюкин, Л.А. Иванова, А.С. Малоголовкин, А.И. Клименко, В.В. Разумовская // Доклады РАСХН. – 2011. – № 6. – С. 48-51.
4. BLV-CoCoMo-qPCR: Quantitation of bovine leukemia virus proviral load using the CoCoMo algorithm / M. Jimba, S.-N. Takeshima, K. Matoba, D. Endoh, Y. Aida // J. Retrovirol. – 2010. – Vol. 7. – P. 91.– Режим доступа: <http://www.retrovirology.com/content/7/1/91>. DOI:10.1186/1742-4690-7-91.
5. Choi, E.A. Mutational analysis of bovine leukemia virus Rex: identification of a dominant-negative inhibitor / E.A. Choi, T.J. Hope // J. Virol. 2005. – Vol. 79. – P. 7172-7181.
6. Haas, L. Bovine leukemia virus gene expression in vivo / L. Haas, T. Divers, J.W. Casey // J. Virol. – 1992. – Vol. 66. – P. 6223-6225.
7. Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel

anti-retroviral therapies in human / N. Gillet, A. Florins, M. Boxus, C. Burteau, A. Nigro, F. Vandermeers, H. Balon, A.-B. Bouzar, J. Defoiche, A. Burny, M. Reichert, R. Kettmann, L. Willems // J. Retrovirol. – 2007. – Vol. 4. – P. 32. – Режим доступа: <https://retrovirology.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-4690-4-18>. DOI: 10.1186/1742-4690-4-18.

8. Mechanisms of pathogenesis induced by bovine leukemia virus as a model for human T-cell leukemia virus / Y. Aida, H. Murakami, M. Takahashi, Sh.-N. Takeshima // Front. Microbiol. – 2013. – Режим доступа: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2013.00328>.

УДК 619: 616-036.22

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА СКРЫТЫХ ИНФЕКЦИЙ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА

А.А.Шабейкин-к.в.н., ведущий научный сотрудник, А.В.Паршикова, научный сотрудник, А.М. Гулюкин-к.б.н., ведущий научный сотрудник, А.В.Капустин- к.в.н., ведущий научный сотрудник, А.И.Лаишевцев-старший научный сотрудник, Т.В.Степанова- старший научный сотрудник, Ю.Г.Исаев-к.б.н., ведущий научный сотрудник, С.В.Лопунов-к.в.н., докторант, И.А.Гулюкина- аспирант
ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН

Ключевые слова: скрытые инфекции, эпизоотологический мониторинг, болезни мелких домашних животных, мегаполис. **Key words:** asymptomatic infections, epizootological monitoring, diseases of companion animals, metropolis.



РЕФЕРАТ

При проведении мониторинга скрытых инфекций мелких домашних животных в условиях мегаполиса традиционно используемые дескриптивные методы не позволяют получить представление о реальной эпизоотической ситуации. Разрозненность первичных данных о случаях заболеваний животных в государственных и частных клиниках, разнообразие применяемых методов лабораторной диагностики, пропуск подавляющего числа субклинических случаев болезни в ходе общеврачебной практики ведет к гетероскедастичности наблюдений и формированию ложных заключений об эпизоотической ситуации и недооценке существующих проблем. В условиях мегаполисов и городских агломераций эффективность проведения мониторинга и анализа эпизоотологической ситуации значительно повышается при планировании и проведении исследований с использованием вероятностных методов. Формирование репрезентативных выборок по количеству и способу отбора животных, сбор проб «гроздьями» в разных районах города, систематический принцип исследования и одновременная стандартизация лабораторной диагностики позволяют дать заключение по эпизоотической обстановке в различных территориальных участках и проследить временную динамику развития эпизоотической ситуации. В условиях отсутствия направленных ветеринарных мероприятий скрытые инфекции могут получить широкое распространение в мегаполисе, что является закономерным явлением, учитывая общую большую численность и большую плотность популяций мелких домашних животных. Для условий Московского региона наибольшую опасность представляют возбудитель бруцеллеза собак *Brucella canis*, вирусы лейкемии (FeLV)

и иммунодефицита (FIV) кошек, которые чаще всего протекают с длительным инapparантным периодом, в течение которого животное может являться распространителем дальнейшей инфекции. Отсутствие в официальной ветеринарной статистике случаев регистрации бруцеллеза собак и ретровирусных инфекций кошек показывает на срочную необходимость перехода к новым методам эпизоотологического мониторинга.

ВВЕДЕНИЕ

Общепринятые дескриптивные (описательные) методы сбора и анализа эпизоотологических данных, на которые опирается официальная ветеринарная отчетность, в условиях мегаполиса не всегда позволяют определить реальную структуру заболеваемости и достоверный уровень встречаемости инфекционных патологий среди животных. Дескриптивные методы статистически описывают ситуацию только в выборке, которую затронуло проводимое исследование, и поэтому такие методы наиболее эффективны, когда возможен сбор и анализ данных о происходящих случаях заболеваемости. Однако, в условиях крупных мегаполисов и городских агломераций, с многомиллионным поголовьем домашних питомцев, находящихся в собственности отдельных владельцев, с развитой частной, почти независимой, ветеринарной службой, проведение тотального сбора информации о всех случаях заболеваний становится невозможным, что диктует необходимость разработки новых подходов.

Официальная ветеринарная отчетность в городе составляется по списку только основных, традиционно регистрируемых заболеваний мелких домашних животных. В результате, описание городской эпизоотической обстановки происходит на основании отчетов от определенного количества клиник, составленных по шаблонному нозологическому списку. Однако, мегаполисы являются открытыми территориями для перемещения животных, что всегда поддерживает высокий риск возникновения вспышек эмерджентных заболеваний и, одновременно, большая численность поголовья животных на одной единой территории создает риски распространения и укоренения хронических заболеваний с длитель-

ным бессимптомным течением. Анализ эпизоотологических рисков, сопряженных с возникновением эмерджентных и скрытых инфекционных болезней в настоящее время происходит на системной основе, что ведет к отсутствию или сильно запоздалой реакции ветеринарной службы. При этом наибольшую сложность в идентификации эпизоотологического риска несут скрытые (субклинические, инapparантные) инфекционные заболевания, которые относительно редко регистрируются в ходе общеврачебной практики, т.к. первичное выявление больных животных требует обязательного проведения специальной лабораторной диагностики. Однако, внешне здоровые носители скрытой инфекции могут являться резервуарами и распространителями возбудителя, и отсутствие своевременной диагностики ведет к амплификации возбудителя в популяции животных. Например, в Москве на текущий момент официально практически не регистрируются такие заболевания как вирусная лейкемия и иммунодефицит кошек, тогда как проведенные исследования показали, что прогнозируемое число больных животных составляет несколько десятков тысяч [3]. Подобную картину можно отметить и по другим инфекционным заболеваниям. Тревожная ситуация происходит с регистрацией бруцеллеза среди городских собак. Грозность названия возбудителя привела к парадоксальной ситуации, что эта проблема максимально возможным способом игнорируется, а все имеющиеся факты выявления больных животных не поступают в официальную статистику. Согласно действующим ветеринарным правилам, собаки с подтвержденным диагнозом на бруцеллез должны быть изолированы или подвергнуты эвтаназии. При этом в законодательстве не конкретизируется, какой вид

Таблица 1

Биномиальная вероятность положительных результатов в эксперименте с числом испытаний равном 29 и вероятностью успеха равном 0,1 (10%)

Число положительных результатов, т	Вероятность
0	0,047101287
1	0,151770814
2	0,236087932
3	0,236087932
4	0,170507951
5	0,0947266395
6	0,0421007287
7	0,0153701073
8	0,00469642167
9	0,0012175908
10	0,000270575734

Таблица 2

Минимальный объем выборки необходимой для обнаружения больных животных при разном уровне фактической заболеваемости

Предполагаемая заболеваемость	Количество необходимых обследований животных	
	Уровень значимости 95%	Уровень значимости 99%
0,01%	29956	46049
0,1%	2995	4603
0,5%	598	919
1%	299	456
5%	59	90
10%	29	44
15%	19	29
20%	14	21

бруцелл у животного был выявлен, объединяя мероприятия при высокопатогенной для человека *Brucellamelitensis* и почти не вирулентной для человека *Brucellacanis*. Полное отсутствие городских

структур, обеспечивающих изолированное содержание больных бруцеллезом собак, оставляет выбор исключительно за тотальной эвтаназией, что автоматически ведет к конфликтной ситуации с владель-

цами животных, для которых эти животные являются и собственностью, и компаньонами. Как правило, врачи, понимая спорность существующего ветеринарного законодательства и конфликтность ситуации, назначают животным курс лечения, но при этом предпочитают не подавать официальные сведения. В результате, в настоящее время сам факт наличия городской эпизоотии бруцеллеза официально не признается. Это имеет целый ряд последствий: врачи не назначают проведение лабораторных исследований на бруцеллез, животные не подвергаются специфическому лечению, современные методы лечения не разрабатываются, эпизоотия продолжает развиваться неконтролируемо.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки эпизоотологических рисков в условиях мегаполиса наиболее предпочтительно проведение анализа с использованием вероятностных методов. Согласно Кодексу здоровья наземных животных МЭБ исследование может проводиться как на всей целевой популяции (полное исследование), так и на выборке.

Вероятностные методы отбора проб следующие: простая выборка, отбор проб «гроздьями», стратифицированный отбор проб, систематический отбор проб.

Эпизоотологический мониторинг скрытых инфекций должен сочетать формирование вероятностных выборок животных с использованием специализированных методов лабораторной диагностики.

Мегаполис и городская агломерация не могут расцениваться как единая, однородная географическая точка в силу значительных территориальных размеров. На территории мегаполиса инфекционные заболевания животных могут характеризоваться неодинаковой плотностью распределения, быть подвержены цикличности, сезонности, развиваться и распространяться, обладая вектором движения и изменяющейся интенсивностью. Поэтому для оценки ситуации в меняющихся условиях мегаполиса предпочтителен многоточечный отбор проб «гроздьями» с одно-

временным соблюдением принципов систематичности.

Для формирования репрезентативного заключения по встречаемости заболеваемости во всей целевой популяции, необходимо чтобы комплекция выборки исследуемых животных соответствовала принципам случайности.

Для создания простых случайных выборок используется рандомизация, или случайный отбор. При статистическом анализе результатов, полученных по такой выборке, исследователь основывается на предположении, что каждая особь популяции с равной вероятностью могла попасть в выборку [1-2].

Уменьшить объем выборки животных уменьшить затраты на обследование животных позволяет стратометрический отбор — рандомизация с выделением страт (или кластеров). При данном способе формирования выборки генеральная совокупность делится на группы (страты), обладающие определёнными характеристиками (пол, возраст, способ выгула, наличие клинического признака болезни и др.), и отбираются животные составляющие группу потенциального риска.

Расчёт необходимого объёма выборки может проводиться по результатам суммирования биномиальных вероятностей, соответствующих прогнозируемому уровню заболеваемости.

Биномиальное распределение в теории вероятностей — распределение количества «успехов» в последовательности из n независимых случайных экспериментов, таких что вероятность «успеха» в каждом из них равна p .

РЕЗУЛЬТАТЫ

Важная особенность биномиального распределения — то, что оно относится к дискретным распределениям, т.е. это распределение, которое сосредоточено всего лишь в нескольких точках. Этим точкам биномиальное распределение назначает ненулевые вероятности.

Применительно к эпизоотологическому исследованию биномиальное распределение показывает вероятность обнару-

жения больных животных в общей массе после проведения n обследований.

При уровне распространения заболеваемости в популяции, например 10%, наиболее вероятное выявление больного животного будет достигнуто при обследовании выборки из 29 животных. При обследовании выборки такого объема наиболее вероятно, что будет выявлено 3 или 2 больных животных (вероятность для каждого варианта 0,236 из 1). При этом вероятность нулевого результата составит 0,047, что менее 5%, и, соответственно, уровень значимости всего исследования составит более 95%. При проведении обследования выборки из 44 животных вероятность получения нулевого результата уменьшится и составит менее 1%.

Точная формула для вычисления вероятности t – успехов в n – испытаниях следующая:

$$p(m;n) = B(m;n) \cdot p^m (1-p)^{n-m}, m=0, 1 \dots n,$$

Где $B(m;n) = n! / ((n-m)! \cdot m!)$

Как видно из таблицы 1, в популяции с 10 % уровнем распространения болезни при обследовании выборки из 29 животных, положительно реагирующих, будет выявлено от 1 до 5 животных (с вероятностью более 95%).

В случае если предполагаемый уровень заболеваемости ниже 10%, то для получения достоверных результатов число животных в выборке необходимо увеличить.

В условиях 5% уровня заболеваемости животных приемлемый уровень значимости 95% достигается при обследовании 59 животных, при заболеваемости в 1% требуется обследование 299 животных. Данные расчетов приведены в таблице 2.

Для определения размеров выборки в условиях, когда нет данных о возможном уровне заболеваемости в популяции, целесообразно проводить цикл исследований в несколько блоков с кумуляцией получаемых результатов.

Если взять точки, отличающиеся на 1/2 порядка: 10%, 5%, 1%, 0,5%, 0,1%, – то потребуется провести блоки исследований 30, 60, 300, 600, 3 000 проб соот-

ветственно (таблица 2, цифры округлены).

На основании расчетов биномиальной вероятности для нормального распределения, по каждому территориальному участку города (административного района или округа), вошедшего в цикл «гнездового» эпизоотологического исследования, вычисляется минимальный размер выборки животных. Отобранную группу животных, сформированную с соблюдением принципов рандомизации, обследуют на наличие возбудителя с использованием одинакового метода лабораторной диагностики. После этого дается заключение о том, что больные животные в данном территориальном образовании есть или о заболеваемости ниже уровня, который может выявить данная выборка. Систематический отбор проб на той же территории позволяет значительно повысить точность расчетов показателей заболеваемости и отследить динамику их изменений.

Методика вероятностной оценки распространенности заболеваний в популяции мелких домашних животных была опробована сотрудниками Клиники ВИЭВ при оценке ситуации по бруцеллезу собак и ретровирусным инфекциям кошек в московском мегаполисе. Как показали исследования, скрытые инфекции имеют значительное распространение в популяции мелких домашних животных столичного мегаполиса.

Работа проводилась в рамках выполнения государственного задания по программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук по теме № 0578-2014-0011.

MONITORING FEATURES OF ASYMPTOMATIC INFECTIONS OF COMPANION ANIMALS IN METROPOLIS

Shabeykin A.A, PhD in Veterinary, leading researcher, Parshikova A.V., researcher, Gulyukin A.M., PhD in Biology, leading researcher, Kapustin A.V., PhD in Veterinary, leading researcher, Laishv-tsev A.I., senior researcher, Stepanova T.V., senior researcher, Isaev Yu.G., PhD in Biology, leading researcher, Lopunov

S.V., PhD in Veterinary, doctorant student, Gulyukina I.A., post graduate student

Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV"

ABSTRACT

Monitoring of hidden infections of companion animals in a metropolis, using traditional descriptive methods does not allow to form an idea of the real epizootic situation. The fragmentation of primary data received from animal disease cases at public and private clinics, the variety of laboratory diagnostic methods used, the omission of the overwhelming number of subclinical cases in the course of general medical practice – all these lead to heteroskedasticity of observations and formation of the false conclusions about the epizootic situation and understanding of existing problems. In the context of megapolices and urban agglomerations, the effectiveness of monitoring and analysis of the epizootic situation is significantly increased when researches are planned and are conducted using probabilistic methods. The formation of representative sample sets based on number and method of selection of animals, sampling as "clusters" in different parts of the city, systematic principle of research and simultaneous standardization of laboratory diagnostics, all these allow us to access the epizootic situation in different territorial

areas and to trace the dynamics of the epizootic process. In the absence of targeted veterinary measures, hidden infections can become widespread in the metropolis, which is a natural phenomenon, due to the overall large number and high density of populations of pet animals. For Moscow region the greatest danger are the canine brucellosis, caused by *Brucellacanis*, feline leukemia (FeLV) and immunodeficiency (FIV), that often occur with long period of inapparent disease. At that time the animal may be a further distributor of infection. The absence of cases of brucellosis of dogs and retroviral infections of cats in the official veterinary statistics shows the urgent need for the transition to new methods of epizootological monitoring.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков, В.П. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов / В.П. Боровиков. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 688 с.
2. Волков, Е.А. Численные методы / Е.А. Волков. – Москва : Наука, Гл. ред. физико-мат. лит., 1987. – 248 с.
3. Инцидентность выявления вируса лейкоза у домашних кошек в Москве / И.В. Полякова, А.А. Шабейкин, С.В. Лахтюхов, И.А. Гулюкина, А.К. Комина, Е.И. Дроздова, А.Д. Забережный // *Rus. J. of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. – 2017. – Т. 11, № 71. – С. 551-562.

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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

УДК 619:579.842.1/.2:577.212.2

ИДЕНТИФИКАЦИИ *SALMONELLA ENTERITIDIS* И *SALMONELLA TYPHIMURIUM* МЕТОДОМ ПОЛИМЕРАЗНО ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ

Семина А.Н.-к.в.н., вед. науч. сотрудник, Абгарян С.Р.-ст. науч. сотрудник.
«Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства» — филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН (ВНИВИП)

Ключевые слова: сальмонеллез, птицы, праймеры, диагностика, молекулярно-генетические исследования, ПЦР. **Key words:** salmonellosis, poultry, primers, diagnostics, molecular genetic studies, PCR.



РЕФЕРАТ

На территории Российской Федерации продолжают отмечаться вспышки сальмонеллеза. Каждый год обычно фиксируется приблизительно 50000 ситуаций сальмонеллеза людей. Смертность от данной инфекции, может составлять 0,02-0,04 на 100 тыс. жителей. Из имеющихся на территории РФ сероваров сальмонелл, преобладающую роль отводят *S. Enteritidis* - 85% далее следует *S. Typhimurium* - 12% , *S. Infantis* - 10% и другие – 6%. В основном *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Gallinarum-pullorum* чаще всего выделяют от птиц.

Задачей настоящего исследования является разработка уникальных образцов олигонуклеотидных последовательностей позволяющих обнаружить ДНК микроорганизмов рода *Salmonella*. Серовары сальмонелл трудно генетически типировать из-за их высокой степени идентичности. Исследования проведенные в изучении условий патогенности сальмонелл показали, что для идентификации штаммов сальмонелл молекулярно-генетическим методом могут быть использованы в качестве мишеней области островков патогенности. Проанализировав публикации нами были выбраны области гена *invA* по генетическому маркеру – гену *spvA* с целью получения уникальные последовательности сиквенсов для серовариантов *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*. Сиквенсы генов *invA* и *sefA* выравнивали подбирая схожие у абсолютно всех серовариантов сальмонелл части, локализующиеся в первой половине гена. С помощью программы BLAST на сервере NCBI была оценена специфичность подобранных праймеров. В результате поиска в базе данных последовательностей GenBank выявлена 100% гомология выбранных праймеров лишь с гомологичными последовательностями в геноме *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*. Исследование проб, содержащих патологические агенты бактериальной природы методом ПЦР, подтвердило специфичность выбранных праймеров. Положительные результаты были получены только с пробами, содержащими *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*. Таким образом, подобранные праймеры могут быть предложены для исследования проб разного состава для выявления геномов *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*.

ВВЕДЕНИЕ

Вид *Salmonella*, имеющий больше 2500 сероваров (серотипов), вступает в семейство Enterobacteriaceae (энтеробактерий). Бактерии палочковидной формы, грамотрицательные, аспорогенные, в большей степени подвижные.

На долю сальмонелл приходится инфицирование многих разновидностей продуктов питания. Связи с этим в большинстве стран мира их принято относить к одним из наиболее опасных возбудителей кишечных инфекций. Для человека и животных из рода *Salmonella* наиболее пато-

генным является вид *S. Enterica*. Поделен данный вид на 6 подвигов. Чаще всего возбудитель пищевых токсикоинфекций является подвид *S. Enterica* subsp. - *Enteritidis*. Возбудители таких инфекций как брюшного тифа у людей, паратифов А и В выступают подвиды *S. Enterica* subsp. - *Typhi*, *S. Enterica* subsp. - *Paratyphi* А, В [1].

Не смотря на применяемые меры по ликвидации и не допущению распространения возбудителя сальмонеллеза отмечается тенденция роста данной инфекции. Постоянные наблюдения осуществляемый ВОЗ за пищевыми инфекциями выявили, что 49% абсолютно всех вспышек были вызваны сальмонеллами, из них 34% являлись следствием употребления в пищу куриного мяса. Чаще всего птица не проявляет признаков болезни и является скрытым носителем данного заболевания. Полученные продукты питания от такой птицы представляют угрозу для жизни людей. [2].

На территории Российской Федерации продолжают отмечаться вспышки сальмонеллеза. Каждый год обычно фиксируется приблизительно 50000 ситуации сальмонеллеза людей. Смертность от данной инфекции, может составлять 0,02-0,04 на 100 тыс. жителей. Из имеющихся на территории РФ сероваров сальмонелл, преобладающую роль отводят *S. Enteritidis* - 85% далее следует *S. Typhimurium* - 12% , *S. Infantis* - 10% и другие –

6%. В основном *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Gallinarum-pullorum* чаще всего выделяют от птиц [4].

Бактерий данного рода обладают рядом особенностей таких как, имеют высокую термостойкость, устойчивы к высушиванию, что приводит в свою очередь к решению вопроса об сохранности многих продуктов питания от патогена. Согласно регламенту во многих странах мира ведется строгий контроль за содержанием сальмонелл в пищевых продуктах. Микробиологические методы которые используются для определения присутствия сальмонеллы в пище и кормах в большинстве случаев могут длиться до 7 дней. Многие продукты питания не имеют длительных сроков хранения и требуют быстрой реализации, а такие сроки проведения исследований приводят к значительной задержке [3]. Применение инновационных методов обнаружения сальмонелл позволят относительно быстро проводить реализацию готовой продукции и тем самым будут снижать затраты на ее хранение. Связи с этим, такие методы как экспресс-диагностики сальмонелл вызывают все больший интерес. Поэтому данные методы диагностики представляемые для этих целей должны обладать рядом показателей в первую очередь обязаны быть чувствительными, специфичными, экономически результативными и удобными. Учитывая данные требования выбор может быть сделан в пользу моле-

Таблица 1

Последовательности праймеров.

Определяемый вид	Название праймера	Последовательность	Размер ампликона, п.о.
<i>S. Enteritidis</i>	SEFA-1	GGCTTCGGTATCTGGTGGTGTG	320
	SEFA-2	GTCATTAATATTGGCTCCCTGAATA	
<i>S. Typhimurium</i>	Inv-1	ATG GTC TTG TEG CCC AGA TC	288
	Inv-2	EGG ATE TEA TTA ATE AAC AAT AC	

кулярно генетических исследований бактериальной ДНК методом ПЦР [5].

Учитывая тот факт, что преимущественно часто встречаемыми сероварами сальмонелл среди птицы в последнее время все чаще являются *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* нами была определена задача разработать методологию подбора уникальных образцов олигонуклеотидных последовательностей праймеров с помощью которых можно проводить идентификацию данных видов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью оценки аналитической специфичности подобранных образцов олигонуклеотидных последовательностей применялись последующие штаммы, имеющиеся в коллекции ВНИВИП отдела микробиологии: *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium*. Культивирование микроорганизмов проходило на мясопептонном бульоне (МПБ, ГОСТ 29730-75) и мясопептонном агаре (МПА, ТУ 46-12-252-78). Используя оптический стандарт мутности определяли концентрацию микробных клеток.

Для генотипирования серовариантов сальмонелл были получены сиквенсы гена *invA* и *sefA* (код доступа NC_011294.1, GenBank, NCBI). С помощью ресурса базы данных GeneBank осуществляли подборку олигонуклеотидных последовательностей.

Исследование подобранных нуклеотидных последовательностей на изменчивость и отбор реакционных зон, требуемых с целью подбора праймеров проводили с поддержкой концепции ClustalW MuJti Sequence Alignment. Особенность подобранных праймеров на теоретическом уровне исследовали с поддержкой компьютерных программы FASTA (Pearson W.G. 2000) и BLAST on-line (www.ncbi.nlm.nih.gov/Blast). Все примененные в работе олигонуклеотидные праймеры синтезировали ЗАО Евrogen (г.Москва).

ДНК выделяли из суспензии клеток при помощи набора реагентов "ДНК-сорб В" (Россия, ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии), согласно прилагаемому наставлению.

Аmplification проводили на приборе «ТЕРЦИК» ("ДНК-технология") конечный объем исследуемого образца составлял 25 мкл. В пробирку емкостью 0,5 мл вносили следующие компоненты: дионизованная вода до 25 мкл; смесь праймеров – 1мкл (прямого и обратного); 5х окрашенная реакционная смесь ScreenMix; ДНК (исследуемый образец) – 5 мкл. Встряхивали пробирку на смесителе, все капли со стенок собирают центрифугированием в течении 5-10 сек. На поверхность водной фазы наносят 2 капли вазелинового масла. Переносят пробы в амплификатор и проводят ПЦР при следующих режимах: начальная денатурация 95 °С - 5 мин; 35 циклов амплификации: денатурация 95 °С - 20 сек, отжиг праймеров 57 °С -30 сек, элонгация 72 °С - 20 сек, и окончательная элонгация 72 °С – 3 мин; 10 °С - хранение. В процессе исследований проводился подбор подходящей рабочей концентрации праймеров и температуры отжига при которых будет оптимально проходить реакция.

Анализ продуктов реакции проводили в 2% агарозном геле, содержащем бромистый этидий. В качестве маркера использовали известные фрагменты ДНК длиной 100-1500 пар нуклеотидов: 100, 200, 400, 850, 1500. Маркер используется для быстрого и точного определения длины и количества ДНК в 2%-ном агарозном геле. Амплифицированные фрагменты очищали от не прореагировавших праймеров и секвенировали. Электрофоретическое разделение продуктов ПЦР проводили в ДНК-секвенаторе «MegaBACE 750» в режиме генотипирования. В исследуемых образцах проводили определение размеров выявленных последовательностей и соответствующих генотипов ДНК с использованием специализированной программы «MegaBACE Genetic Profiler v.2.2».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований были использованы мишени, позволяющие идентифицировать сероварианты: *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium* в нашей аналитической системе. В резуль-

тате анализа была выбрана область гена *invA* и *sefA*. Для дизайна видоспецифичных праймеров были использованы нуклеотидные последовательности депонированные в банке данных NCBI. С целью выявления внутривидового полиморфизма в области расположения диагностических праймеров, с помощью программы FASTA и BLAST, были созданы последовательности из групп нуклеотидных последовательностей, относящихся к определенному виду *Salmonella*. Затем был проведен сравнительный биоинформатический анализ полученных последовательностей между собой. При анализе полученных данных были выбраны наиболее консервативные для детектируемого вида участки *invA* и *sefA*. На их основе были подобраны видоспецифичные праймеры для проведения ПЦР (табл.1).

Проведя анализ продуктов реакции было установлено, что наличие в геле фрагмента ДНК длиной 320 п.н. свидетельствует о присутствии ДНК *Salmonella* Enteritidis в исследуемом материале. Соответственно фрагмент длиной 288 п.н. свидетельствует о наличии ДНК *Salmonella* Typhimurium. Начиная с этапа выделения ДНК ставился отрицательный контроль реакции для исключения ошибочного результата. Образование данных фрагментов было строго специфично и не наблюдалось никаких фрагментов при добавлении ДНК *Salmonella* Enteritidis к праймерам подобранных к *Salmonella* Typhimurium и наоборот. С целью подтверждения полученных результатов было проведено сравнение нуклеотидных последовательностей с помощью секвенирования, которое позволило определить уровень отличий. На основании чего проводилась штаммовая дифференциация данных серовариантов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемые олигонуклеотидные последовательности позволяют определять гены *invA* и *sefA* длиной 320 п.н. и 288 п.н. соответственно. Таким образом с помощью подобранных нами олигонуклеотидных последовательностей можно

проводить идентификацию сальмонелл серовариантов *Salmonella* Enteritidis и *Salmonella* Typhimurium, на долю которого приходится от 80 до 90 % сальмонеллезов. При проведении исследований нами подтверждена высокая специфичность и чувствительность используемых праймеров.

Identification of *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Typhimurium by polymerase chain reaction. A. N. Semina., S. R. Abgarian. A. N. Semina - candidate of veterinary sciences, All-Russian research veterinary Institute of poultry. S. R. Abgarian - senior researcher All-Russian research veterinary Institute of poultry.

ABSTRACT

Outbreaks of salmonellosis continue to occur in the Russian Federation. Each year, approximately 50,000 situations of salmonellosis are usually recorded. Death from this infection may be 0.02-0.04 per 100 thousand inhabitants. Of the salmonellae serovars available in the Russian Federation, *S. Enteritidis* takes the predominant role - 85%, followed by *S. Typhimurium* - 12%, *S. Infantis* - 10% and others - 6%. Mostly *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Gallinarum-pullorum* are most often isolated from birds. The high level of salmonellosis morbidity in poultry farming is associated with a number of factors such as: problems associated with epidemiological study of the causes of salmonellosis, the acquisition of *Salmonella* resistance to many antimicrobial drugs and, as a consequence, the lack of effective specific prevention. One of the important factors preventing the spread of *Salmonella* pathogen is the creation of diagnostic methods allowing to quickly detect the disease. The objective of the present study is to develop unique samples of oligonucleotide sequences allowing to detect DNA of microorganisms of the genus *Salmonella*. *Salmonella* serovars are difficult to genetically type because of their high degree of identity. Studies conducted in the study of *Salmonella* pathogenicity conditions have shown that for the identification of *Salmonella* strains by molecular genetic method can be used as targets of the area of pathogenicity Islands.

After analyzing the publications we have selected the gene *invA* genetic marker – gene *spvA* for the purpose of receiving a unique sequence of sequences to serovariant *S. Turek*, *S. Enteritidis*. Just the sequences of the genes *invA* and *sefA* leveled picking up similar at all serovariants *Salmonella* part, localized in the first half of the gene. With the help of the BLAST program on the NCBI server, the specificity of the selected primers was evaluated. As a result of the search in the database of sequences of GenBank revealed 100% homology of the selected primers with homologous sequences in the genome of the selected genome. The study of samples containing pathological agents of bacterial nature by PCR confirmed the specificity of the selected primers. Positive results were obtained only with samples containing *S. Turek*, *S. Enteritidis*. Thus, the selected primers can be proposed for the study of samples of different composition for the detection of the genomes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антигенные формулы сероваров сальмонелл / Под ред. П.А.Д. Гримонт. Ф. – КсВейль, 9-е издание – Тверь: ООО издательство «Триада» 2012. - 148с.
2. Павлов С. И. Мониторинг и совершенствование специфической профилактики сальмонеллеза свиней и птиц // Дис. канд. биол. наук., Оболенск, 2004. - 105 с.
3. Погосян А. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы и профилактика пищевых сальмонеллезов // Автореф. дис. кандидата вет. наук. - СПб, 2011. - 23 с.
4. Чугунова Е.О., Татарникова Н.А., Прохорова Т.С., Мауль О.Г. Зараженность сальмонеллами продукции птицеводства // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.
5. Яцышина С.Б. Выявление и типирование возбудителей сальмонеллеза молекулярно-генетическим методом. // Автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук., М., 2003, - с.- 18.

ИНФОРМАЦИЯ

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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



ФАРМАКОЛОГИЯ, ТОКСИКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ

УДК 619:616.995.128.095

НОВЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ПРЕПАРАТ «НИХЛОФОЛАЛ ПОРОШОК 20%» КАК СРЕДСТВО ПАСТИЩНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ФАСЦИОЛЕЗА ОВЕЦ

Шахбиев Х.Х., кандидат ветеринарных наук, Чеченский государственный университет, доцент, Шахбиев И.Х., соискатель ЧГУ, ст. преподаватель, Бегиева С.А., аспирант Кабардино-Балкарского ГАУ, Биттиров И.А., студент специальности «Ветеринария» КБГАУ, Кишева А.А., ассистент кафедры «Пропедевтика внутренних болезней», Кабардино-Балкарский государственный университет, Биттиров А.М., доктор биологических наук, профессор, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет

Ключевые слова: ярки, инвазия, острый фасциолез, групповой метод, доза, состав, испытание, «Нихлофолал порошок 20%», эффективность. **Keywords:** young ewe, invasion, acute fasciolosis, group method, dose, composition, testing, "Nihlofolal powder 20%", effectiveness.

РЕФЕРАТ. Острое течение фасциолеза у молодняка животных при высокой интенсивности инвазии сопровождается гибелью 65-100% от заболевшего поголовья. Цель – испытание нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» при остром фасциолезе молодняка овец групповым методом дегельминтизации. В условиях фермерского хозяйства «Данкан» Кабардино-Балкарии опыт проводили на 18 головах ярок, экспериментально зараженных острым фасциолезом, живой массой 20-25 кг, которых распределили на 3 группы по 6 голов в каждой группе. В опыте у ярок, получавших в смеси с комбикормом 1:100 однократно групповым методом новое комплексное средство «Нихлофолал порошок 20%» в дозе 50 мг/кг массы тела, на 15 суток после применения показало экстенсивность 83,3% при интенсивности 90,6% «Нихлофолал порошок 20%» в дозе 50 мг/кг массы тела при назначении по схеме однократно, с комбикормом 1:100 терапевтически активен и рекомендуется для групповой дегельминтизации при остром фасциолезе овец.

ВВЕДЕНИЕ

Острое течение инвазии фасциолеза, особенно, у молодняка животных при высокой интенсивности преимагинальных трематод сопровождается гибелью 65-100% от заболевшего поголовья [1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 14, 15].

В связи с этим актуальной задачей остается разработка новых комплексных средств с определением безопасных доз для лечения и профилактики острого фасциолеза у молодняка овец [3, 6, 9, 11, 13,

15, 16].

Цель - групповое испытание нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» при остром фасциолезе молодняка овец.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В условиях хозяйства «Данкан» опыт проводили на 18 головах ярок, экспериментально зараженных острым фасциолезом, живой массой 20-25 кг, которых распределили на 3 группы по 6 голов в каж-

дой группе.

Яркам 1 гр., зараженным острым фасциолезом, групповым методом в смеси с комбикормом 1:100 однократно задавали новое комплексное средство «Нихлофолал порошок 20%» в дозе 30 мг/кг массы тела.

Яркам 2-ой гр. (n=6), зараженным острой формой фасциолеза в смеси с комбикормом 1:100 однократно также задавали образец нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» в дозе 50 мг/кг массы тела.

Ярки 3-ей контрольной группы (n=6) были заражены острой формой фасциолезной инвазии, они «Нихлофолал порошок 20%» не получали.

По плану опыта на 15 суток после скармливания яркам, зараженным острой формой фасциолеза, групповым методом однократно нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» в дозах 30 и 50 мг/кг массы тела, а также ярки группы контроля подвергали убою и печени исследовали методами гельминтологического вскрытия [2, 4, 6, 8, 9, 11, 14].

Цифровой материал гельминтологических исследований печени ярков подвергали статистической обработке по программе «Биометрия».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Испытание комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» в дозах 30 и 50 мг/кг массы тела групповым методом преследует цель установления терапевтической дозы при остром фасциолезе молодняка овец.

Разработанный образец нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» представляет смесь приготовленный особым способом (подана заявка на патент) с содержанием в 1г: никлофолана (400 мг), альбендазола (200 мг), хелата меди (50 мг), хлористого кобальта (50 мг), фермента протосубтинала (50 мг) и природного полимера бентонита (250 мг).

При испытании групповой методики дегельминтизации острого фасциолеза у молодняка овец с однократным применением нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» установлена

разная терапевтическая эффективность разных доз антигельминтного состава.

Разработанный образец нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» в опыте при спонтанном течении острой формы фасциолеза у 1-ой группы опытных ярков в дозе 30 мг/кг массы тела после однократного группового назначения в смеси с комбикормом в соотношении 1:100 на 15 сутки после применения показало на недостаточную экстенс – и интенсэффективность композиции (ЭЭ -66,7% и ИЭ - 72,0%) (таблица 1).

В опыте у ярков 2-ой гр. (n=6), зараженных острой формой фасциолеза в смеси с кормом 1:100 однократно групповым методом экстенсэффективность (ЭЭ) нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» в дозе 50 мг/кг массы тела была равна 83,3% при сравнительно высокой интенсэффективности (ИЭ) 90,6% на 15 суток после применения (таблица 1).

Ярки контрольной группы (n=6) оставались зараженными молодыми фасциолами при обнаружении в печени 15,6-17,2 экз. фасциол на 1 голову.

Новое комплексное средство «Нихлофолал порошок 20%» в дозировке 50 мг/кг массы тела, при назначении по схеме однократно, в смеси с комбикормом 1:100 терапевтически эффективен, биологически безопасен и рекомендуется, как средство для групповой и индивидуальной дегельминтизации при остром течении фасциолеза у молодняка овец.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный нами образец нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» у подопытных ярков в дозе 50 мг/кг массы тела после однократного группового применения в смеси с комбикормом 1:100 на 15 суток после применения показал экстенс – и интенсэффективность (ЭЭ-83,3% и ИЭ - 90,6%) и рекомендуется, как средство для групповой и индивидуальной дегельминтизации при остром фасциолезе молодняка овец.

**NEW COMPLEX PREPARATION
"NICHLOFOLAL POWDER 20%" AS
A MEANS OF PASTUBULOUS PRE-**

Таблица 1-
Эффективность нового комплексного средства «Нихлофолал порошок 20%» при остром течении инвазии фасциолеза у молодняка овец

Группа/ препарат	Испытуе- мые дозы препара- та, мг/кг	Иследо- вано осо- бей	Свободно от фасциол после лече- ния голов	ЭЭ, %	Интенсивность моло- дых фасциол, экз./особь		ИЭ, %
					До лечения	После лече- ния	
1. Нихлофолал порошок 20%	30	6	4	66,7	14,3±2,5	4,0±0,8	72,0
2. Нихлофолал порошок 20%	50	6	5	83,3	16,0±2,9	1,5±0,4	90,6
3. Контроль (-)	-	6	0		15,6±2,7	17,2±3,0	0

VENTION AND TREATMENT ACUTE FASCIOLESI SHEEP

1Shakhbiev Kh.Kh., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, 1Chechen State University,

1Shakhbiev I. Kh., applicant for CSU, Art. Teacher, 1Chechen State University

Begieva SA, graduate student of the Kabardino-Balkarian Agrarian University, Kabardino-Balkaria State Agricultural University named after V.M. Kokov

Bittirov I.A., a student of the specialty "Veterinary" KBSAU, Kabardino-Balkaria State Agricultural University named after V.M. Kokov, Kisheva A.A., assistant of the department "Propaedeutics of Internal diseases", Kabardino-Balkaria State University named after H.M. Berbekov", Bittirov A.M., Doctor of Biological Sciences, Professor, Kabardino-Balkaria State Agricultural University named after V.M. Kokov

SUMMARY

The acute course of fascioles in young animals with a high intensity of invasion is accompanied by the death of 65-100% of the diseases population. The goal is to test the new complex products "Nihlofolal powder 20%" in case of acute fascioles of young sheep using the group deworming method. Under the conditions of the farms "Duncan" of Kabardino-Balkaria, 18 animals were picked up for the experiment, experimentally infected with acute fascioles, 20-25 kg of live weight, which were divided into 3 group of 6 animals in each group. In the experiment with young ewe, who received in a mixture with compound feed 1: 100, once a group method, a new complex agent "Nihlofolal powder 20%" in a dose of 50 mg / kg body weight, for 15 days. after application showed an extensional efficiency of 83.3% with an intensification of 90.6%.

The new complex agent "Nihlofolal powder 20%" at a dosage of 50 mg/ kg body weight when administered according to the scheme once, in a mixture with mixed feed at a ratio of 1: 100 is therapeutically active, and is recommended for group deworming during the acute course of fascioles of young sheep.

ЛИТЕРАТУРА

1. Василевич Ф.И., Биттиров А.М., Калабеков М.И., Кешоков Р.Х., Соттаев М.Х. Санитарное просвещение населения и пути обеспечения гигиенической безопас-

ности в отношении зоонозных инвазий. Нальчик-Москва, 2010. 68 С.

2. Атабиева Ж.А., Бичиева М.М., Колодий И.В., Биттиров А.М., Шихалиева М.А., Сарбашева М.М., Жекамухова М.З. Прогнозирование эпизоотической и эпидемической ситуации по зоонозным инвазиям на юге России// Ветеринарная патология. 2012. № 1(39). С. 119-122.

3. Залиханов М.Ч., Биттиров А.М., Бегиева С.А. Современные биологические угрозы и мировые регламенты для обеспечения биобезопасности продукции животноводства//В сборнике: Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортзамещения животноводческой продукции/ Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Федеральное агентство научных организаций, ФГБНУ «Белгородский федеральный аграрный научный центр РАН». 2018. С. 245-253.

4. Биттиров А.М., Калабеков А.А., Кузнецов В.М., Шипшев Б.М., Кабардиев С.Ш., Атаев А.М., Мидова Л.А., Биттирова А.А. ЭКТО-И ЭНДОПАРАЗИТЫ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА//Ветеринария. 2014. № 10. С. 32-34.

5. Атабиева Ж.А., Биттирова А.А., Сарбашева М.М., Шихалиева М.А., Биттиров А.М., Жекамухова М.З., Максидова З.Ф., Биттиров А.М. Эколого-видовой состав фауны эндопаразитов и эпидемиологическая характеристика зоонозов // Вестник Белгородского государственного университета, серия «Медицина и фармацевтика». 2012. №10 (129). С. 94-98.

6. Шихалиева М.А., Атабиева Ж.А., Колодий И.В., Биттиров А.М., Сарбашева М.М., Бичиева М.М., Биттиров А.М. Структура паразитоценозов Северного Кавказа//Ветеринарная патология. 2012. №2 (40). С. 109-113.

7. Bittirov A.M., Gazaeva A.A. Begieva S.A., Bittirova A.A. Uyanaeva F.B. INTEGRATED ASSESSMENT OF POLLUTION OF OBJECTS AND INFRASTRUCTURE OF THE NORTH CAUCASIAN REGION

WITH EGGS TOXOKARA canis // Hygiene and sanitation. 2018. №4 (97). P. 301-305.

8. Сарбашева М.М., Биттиров А.М., Ардавова Ж.М., Арипшева Б.М. Улучшение санитарно-паразитологического состояния объектов окружающей среды в Кабардино-Балкарской республике// Российский паразитологический журнал. 2010. № 4. С. 98-100.

9. Биттиров А.М., Шипшев Б.М., Кузнецов В.М., Тохаева А.И., Мидова Л.А., Биттирова А.А., Шахбиев И.Х., Берсанукаева Р.Б., Шахбиев Х.Х. БИОЭКОЛОГИЯ ОПАСНЫХ ЗООНОЗОВ ПАЗАИТАРНОЙ ЭТИОЛОГИИ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ//Ветеринария. 2014. № 6. С. 33-35.

10. Биттиров А.М., Шипшев Б.М., Кузнецов В.М., Тохаева А.И., Мидова Л.А., Биттирова А.А., Кабардиев С.Ш., Магомедов О.А., Зубаирова М.М. ОЦЕНКА ФАУНЫ ГЕЛЬМИНТОВ АБОРИГЕННЫХ КОЗ И ИХ ГИБРИДОВ В РЕГИОНЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА// Ветеринария. 2014. № 8. С. 29-32.

11. Шипшев Б.М., Биттиров А.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КУПРИХОЛА И ТЕТРАКСИХОЛА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗЕ БУЙВОЛОВ// Вестник ветеринарии. 2001. № 1 (18). С. 57.

12. Шипшев Б.М., Биттиров А.М. ИСПЫТАНИЕ КУПРИХОЛА И ТЕТРАКСИХОЛА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗЕ КОЗ//Вестник ветеринарии. 2001. № 1 (18). С. 57-58.

13. Биттиров А.М., Кабардиев С.Ш., Газимагомедов М.Г., Магомедов О.А., Абдулмагомедов С.Ш., Кабардиев Ш.С., Газева А.А., Шахмурзов М.М., Уянаева Ф.Б., Биттирова А.А. РАСПРОСТРАНЕНИЕ БИО- И ГЕОГЕЛЬМИНТОВ У ОВЕЦ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ МЯСОШЕРСТНОЙ И СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОД И ИХ ГИБРИДОВ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА//Ветеринария. 2017. № 3. С. 35-38.

14. Биттиров А.М., Кабардиев С.Ш., Газимагомедов М.Г., Магомедов О.А., Абдулмагомедов С.Ш., Кабардиев Ш.С., Газева А.А., Шахмурзов М.М., Уянаева Ф.Б., Биттирова А.А. ЭКОЛОГО-ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАУНЫ БИО* И ГЕОГЕЛЬМИНТОВ У ОВЕЦ В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА// Ветеринария. 2017. № 9. С. 36-39.

15. Биттиров А.М., Тохаева А.И., Мидова Л.А., Биттирова А.А. ВИДОВОЙ СОСТАВ ГЕЛЬМИНТОВ ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ И СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ ПОРОД В РЕГИОНЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА// Ветеринария. 2015. № 5. С. 30-32.

16. Атаев А.М., Зубаирова М.М., Колесников В.И., Биттиров А.М., Эльдарова Л.Х. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТГЕЛЬМИНТИКОВ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ ОВЕЦ// Вестник ветеринарии. 2016. № 1 (76). С. 50-54.

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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

УДК 619:618.19-002:637.115

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАСТИВИНА ПРИ МАСТИТЕ У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Гамаюнов В.М., к.б. н., доцент, ведущий науч. сотрудник, Кольцов Д.Н., канд. с.-х. наук, доцент, врио директора, ФГБНУ Смоленский НИИСХ

Ключевые слова: мастит, терапия, Мастивин, эффективность.
Keywords: mastitis, therapeutic, Mastivin, efficacy.



РЕФЕРАТ

Цель исследования изучить терапевтическую эффективность лекарственного средства мастивин при серозно-катаральном мастите коров. В состав препарата входят рифампицин, гентамицин и метилурацил. Экспериментальные исследования выполнялись в ЗАО им. Мичурина Смоленского района Смоленской области и в лаборатории ФГБНУ Смоленского НИИСХ в зимний стойловый период на лактирующих коровах. В опыте находилась подопытная ($n = 40$) и контрольная ($n = 40$) группы коров. Подопытной группе интрацистернально вводили мастивин. В контрольной группе использовали амоксициллин, длительно применяемый в хозяйстве. Диагностику мастита проводили согласно «Наставлению по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» (2007) с использованием масттеста. Определяли видовой состав микрофлоры секрета и антимикробную активность препаратов мастивин и амоксициллин, с использованием метода дисков.

В ходе эксперимента доказано, что препарат мастивин обладает высокой активностью к микрофлоре выделенной из секрета вымени больных маститом коров, так в отношении *Str. agalactiae* зона задержки роста составила 24мм, в отношении *Staph. aureus* 27мм, *Escherichia coli* 32мм. Препарат амоксициллин, применяемый в данном хозяйстве, также обладал анимикробной активностью к выделенной микрофлоре. Однако, видимо из за регулярного применения его, наметилась тенденция к снижению чувствительности, так уже в отношении *Str. agalactiae* зона задержки роста составила 18мм, *Staph. aureus* 20мм, а *Escherichia coli* 21мм.

Выполненные экспериментальные исследования свидетельствуют о высокой терапевтической эффективности нового препарата мастивина в сравнении с длительно применяемым в хозяйстве амоксициллином.

ВВЕДЕНИЕ

Важным условием успешной деятельности молочных хозяйств является обеспечение увеличения молочной продуктивности коров с удовлетворением их потребности в полноценных кормах и способности эффективно использовать их для вынашивания плода и интенсивной продукции молока.

Для коров важны все окружающие факторы жизнедеятельности: благоприятные технологии кормления, содержания, ухода, доения, уровень ветеринарного обслуживания. В этих условиях укрепля-

ется здоровье и функция молочной железы. Нарушение необходимых оптимальных условий использования молочных коров ведет к ухудшению здоровья, возникновению мастита [1,2].

Отечественной наукой и практикой достигнуты успехи в решении проблемы мастита у коров и внедряются в производство новые методы терапии и профилактики мастита с применением антибактериальных препаратов. В тоже время, несмотря на достижения, маститы у коров остаются одной из актуальных проблем науки и практики [6,8,9].

В течение года переболевают от 10-20 до 50-60 % коров. Такая же статистика наблюдается и в хозяйствах Смоленской области, причиняя значительный экономический ущерб от снижения продуктивности (10-25 % годового удоя) и выбраковки коров (8-12 %) до нарушения заданного ритма воспроизводства стада [7]. Возбудителями мастита являются патогенные и условно патогенные микроорганизмы как моно (кишечная палочка), так и в ассоциации, чем осложняется устойчивость ткани вымени. Происходит атрофия долей вымени. В связи с этим важна ротация лечебных препаратов. Необходимо ежегодно использовать новые лекарственные средства, применение комплексных препаратов нового поколения, чем исключается возникновение устойчивых штаммов микробов к препаратам [4,5,10].

Комплексные препараты эффективно ингибируют субстанции и процессы в микробной клетке, чем снижают возможность появления устойчивых штаммов и обеспечивают успешное антимикробное действие. Важно лабораторно определять чувствительность к препарату микрофлоры конкретного помещения, фермы, комплекса [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования выполнялись в ЗАО им. Мичурина Смоленского района Смоленской области и в лаборатории ФГБНУ Смоленского НИИСХ в стойловый период с 20 февраля по 15 мая 2018 года на лактирующих коровах.

Целью исследования было изучить терапевтическую эффективность препарата мастивин при серозно-катаральном мастите коров, в сравнении с препаратом амоксицилин. Препарат мастивин представляет собой комплексный антибиотический препарат на гелевой основе. Входящие в состав препарата рифампицин и гентамицин, проявляют синергизм действия, тем самым усиливают действие друг друга и расширяют спектр активности препарата, метилурацил в составе препарата способствует, восстановлению

тканевых структур пораженных долей вымени.

Диагностику мастита у коров проводили комплексно: клинически обследовали состояние вымени и общего статуса животных с отбором проб молока для визуальной оценки, постановки экспресс-реакции с применением мастеста и молочно-контрольных пластинок (МКП-2), а также проб отстаивания. Определяли видовой состав микрофлоры секрета. Из пораженных четвертей вымени в стерильные пробирки отбирали молоко с предварительной обработкой антисептиком кончика соска. При этом определяли чувствительность основных возбудителей мастита к антимикробному препарату в соответствии с действующими методиками ветеринарных лабораторных бактериологических исследований.

Для изучения терапевтического действия препарата мастивин было отобрано 80 коров, которые были разделены по принципу аналогов на две группы подопытную и контрольную.

Животным подопытной группы ($n = 40$), больных серозно-катаральным маститом, интрацистернально вводили мастивин из разового инъектора по 8 мл один раз в сутки в течение 3 - 5 дней. Больных коров контрольной группы ($n = 40$) лечили амоксициллином, согласно наставлению по применению. Животные подопытной и контрольной групп находились в одинаковых условиях кормления, содержания и ухода с трехразовым доением в стойлах коровника с молокопроводом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При проведении диспансеризации коров в ЗАО им. Мичурина на мастит, заболеваемость коров маститом составила 12,4 %, в том числе субклиническим – 8,7 % и клиническим – 3,7 %. При бактериологическом исследовании секрета из пораженных долей вымени была выделена ассоциация условно патогенных микроорганизмов, таких как стафилококки, стрептококки, кишечная палочка.

Важным моментом при выборе антимикробных препаратов для лечения мастита является их чувствительность к

Таблица 1

Антимикробная активность препаратов мастивин и амоксициллин ($M \pm m$), $n=40$

Препарат	Зона задержки роста, мм		
	Str. agalactiae	Staph. aureus	Escherichia coli
Мастивин	24 $\pm$ 0,12	27 $\pm$ 0,13	32 $\pm$ 0,15
Амоксициллин	18 $\pm$ 0,17	20 $\pm$ 0,11	21 $\pm$ 0,12

Таблица 2

Терапевтическая эффективность препарата Мастивин

Препарат	Количество животных в эксперименте	Срок лечения в дн.	Выздоровело животных	Терапевтический эффект %
Мастивин	40	3	37	92,5
Амоксициллин	40	3	30	75

выделенной микрофлоре. В ходе наших исследований мы провели тестирование по определению чувствительности выделенной микрофлоры к препарату мастивин и используемому в хозяйстве препарату амоксициллин. Антимикробную активность изучали дискодиффузным методом, определяя зону задержки роста в мм. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что препарат мастивин обладает высокой активностью к микрофлоре выделенной из секрета вымени больных маститом коров, так в отношении Str. agalactiae зона задержки роста составила 24мм, в отношении Staph. aureus 27мм, Escherichia coli 32мм. Препарат амоксициллин, применяемый в данном хозяйстве, также обладал антимикробной активностью к выделенной микрофлоре. Однако, видимо из за регулярного применения его, наметилась тенденция к снижению чувствительности, так уже в отношении Str. agalactiae зона задержки роста составила 18мм, Staph. aureus 20мм, а Escherichia coli 21мм.

Изучение применения препарата мастивин при серозно-катаральном мастите

лактатирующих коров показало высокую терапевтическую эффективность данного препарата (табл. 2).

Применение мастивина не оказывало отрицательного воздействия на организм животных. При однократном и двукратном введении мастивина число выздоровевших коров в подопытной группе было в два раза больше, чем в контрольной группе, соответственно: 22,5 и 30,0 % в подопытной группе, а в контрольной – 10,0 и 23,3 %. За трехдневный курс лечения в опытной группе выздоровели 37 коров или 92,5 %, а в контрольной группе выздоровели 35 корова или 75 %. Мастивин был эффективнее амоксициллина на 17,5 %.

В подопытной группе 4-е и 5-е введение потребовалось двум и одному больным животным (5 и 2,5 %), в контрольной – соответственно одному и четырем животным или 2,5 и 10 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог нашим исследованиям можно сделать вывод о необходимости проведения диспансеризации коров на мастит, выявлении микрофлоры секрета пораженных долей вымени и определение

чувствительности к ней антибактериальных препаратов. Так в наших исследованиях явно наметилась тенденция к снижению ампициллина применяемого в хозяйстве, своевременное выявление таких факторов поможет скорректировать лечение и повысить эффективность терапевтических мероприятий.

Проведенные исследования показали, что комплексный препарат мастивин оказал высокую эффективность при серозно-катаральном мастите у лактирующих коров. За 3 дня выздоровело на 92,5 % животных больше, чем от длительно применяемого амоксициллина. Это позволяет нам рекомендовать мастивин к широкому практическому применению в хозяйствах области.

EFFICIENCY MUSTELINA DURING MASTITIS IN LACTATING COWS

Gamayunov V. M., K. B. N., associate Professor, leading researcher., Kol'tsov D. N., Cand. of agricultural Sciences, associate Professor, acting Director, FEDERAL state scientific institution research Institute of agriculture of Smolensk

ABSTRACT

The aim of the study is to study the therapeutic efficacy of the drug masti-vin in serous catarrhal mastitis of cows. The composition of the preparation includes rifampicin, gentamicin and methyluracil. Experimental studies were performed in ZAO them. Michurin of the Smolensk region of the Smolensk region and in the laboratory of the FSBI of the Smolensk Research Institute of Agriculture during the winter stall period on lactating cows. In the experiment was experimental (n = 40) and control (n = 40) groups of cows. The experimental group was intrastitally injected with mastivin. In the control group used amoxicillin-ling, long used in the economy.

Diagnosis of mastitis was carried out according to the "Manual on the diagnosis, therapy and prevention of mastitis in cows" (2007) using masterst. The species composition of the secretion microflora and the antimicrobial activity of the preparations mastavine and amoxicillin were determined using the disc method. During the experiment, it was

proved that the drug mastavine has a high activity for the microflora isolated from the secret of the udder of patients with mastitis of cows, so in relation to Str. agalactiae growth zone was 24mm, with respect to Staph. aureus, Escherichia coli 32mm.

The drug amoxicillin used in this economy also had antimicrobial activity to the selected microflora. However, apparently due to the regular use of it, there has been a tendency to reduce sensitivity, so already with respect to Str. agalactiae growth zone was 18mm, Staph. aureus 20mm, and Escherichia coli 21mm.

The experimental studies carried out testify to the high therapeutic efficacy of the new drug mastavine in comparison with amoxicillin used for a long time in the economy.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, Н.Л. Применение препарата «Мастифит» для лечения и профилактики субклинического мастита крупного рогатого скота / Н.Л. Андреева, О.С. Попова, В.А. Барышев // Международный вестник ветеринарии.- 2017.- № 3. - С. 41-45.
2. Брюхова, И.В. Эффективность Прималакта для лечения мастита у коров в период лактации // И.В. Брюхова, Н.Т. Климов, Ю.Г. Балым // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии : материалы V Междунар. съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов. – Витебск, 2015. - С.206-207.
3. Гамаюнов, В.М. Методические рекомендации по профилактике и терапии у коров при инновационных технологиях производства молока на фермах и комплексах Смоленской области / В.М. Гамаюнов [и др.]. - Смоленск, 2009. – 35 с.
4. Гамаюнов, В.М. Терапевтическая эффективность вакмаста при мастите у лактирующих коров / В.М. Гамаюнов, А.Х. Амиров // Ветеринария.- 2016.- № 5. – С.32-34.
5. Гамаюнов, В.М. Эффективность Прималакта при мастите у лактирующих коров / В.М. Гамаюнов, Д.Н. Кольцов, В.М. Новиков // Международ. науч.-

- исследоват. журнал. - 2016. - №7(49), ч. 3.- С.28-30.
- 6.Климов, Н.Т. Комплексная система профилактики лечения при мастите / Н.Т. Климов // Ветеринария.- 2012. - №1.- С.11-12.
- 7.Мастит у коров (профилактика и терапия) / В.А.Париков, Н.Т. Климов, А.Н. Романенко, О.Г. Новиков // Ветеринария.- 2000.- №11.- С.35-37.
- 8.Панин, А.Н. Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы /А.Н. Панин, Н.И.Малик, О.С. Илаев // Ветеринария. – 2012. - №3. - С.3-8.
- 9.Шабунин, С.В. Основные направления развития ветеринарной фармакологии и фармации / С.В. Шабунин //Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации : материалы IV съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России. - Москва, 2013. - С.7-12.
- 10.Wenz, J.R. Optimization of Clinical Mastitis Records on Dairies / J.R. Wenz // Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. – 2018.- Vol. 34, iss. 3.- P. 493-505.

УДК: 619:615.9-07:615.33 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4.53

КЛИНИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ПЕРЕНОСИМОСТИ НОВОГО ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА СВИНЬЯХ

Токарева О.А. – к. вет. н., ассистент; Попова О.С. – к. вет. н., доцент; Барышев В.А.– к. вет. н., ассистент; Токарев А.Н.– д. вет. н., доцент
(ФГБОУ ВО СПбГАВМ)

Ключевые слова: переносимость, Ципровет-пульмо, ципрофлоксацин, тиамулин. **Key words:** tolerance, Ciprovvet-pulmo, ciprofloxacin, tiamulin.



РЕФЕРАТ

Для исследования переносимости препарата Ципровет-пульмо на свиньях было создано 3 группы (две подопытные и одна контрольная). Животные первой подопытной группы получали препарат Ципровет-пульмо в дозе 0,045 г на 1 кг массы тела (20 мг тиамулина и 4,5 мг ципрофлоксацина), животные второй подопытной группы получали препарат в пятикратно увеличенной дозе 0,225 г на 1 кг массы тела (100 мг тиамулина и 22,5 мг ципрофлоксацина). Поросята 3 группы служили контролем и препарат не получали. Опыты проводили на 45 клинически здоровых поросятах крупной белой породы в двухмесячном возрасте со средней массой тела 23,5 кг. На протяжении 10 дней за ними вели тщательное наблюдение. За день до приема препарата Ципровет-пульмо, на пятый день и после завершения опыта осуществляли клинический осмотр, подсчитывали частоту сердечных сокращений, пульс, частоту дыхательных движений, измеряли температуру тела, а также брали кровь и исследовали гематологические показатели крови, определяли физико-химические свойства мочи. За основу использовали показатели физиологической нормы для данного вида, породы и возраста животных.

По завершению испытания было установлено, что однократное введение химиотерапевтического препарата Ципровет-пульмо поросятам в минимальной терапевтической дозе 0,045 г на 1 кг массы тела (20 мг тиамулина и 4,5 мг ципрофлоксацина), так и в пя-

тикратно увеличенной дозе 0,225 г на 1 кг массы тела (100 мг тиамулина и 22,5 мг ципрофлоксацина) не влияет на клинические и гематологические показатели животных и не изменяет плотность и pH мочи.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации является основной задачей сельского хозяйства. На сегодняшний день это может быть достигнуто путем интенсификации отраслей сельскохозяйственного направления и внедрения в них передовых технологий производства [3]. Свиноводство – одна из самых быстроразвивающихся и рентабельных отраслей сельского хозяйства в Российской Федерации. Для повышения экономической эффективности производства свинины необходимо тщательно анализировать рынок продукции животного происхождения, снижать издержки производства, внедрять комплекс мер по профилактике и ликвидации заразных болезней. Большой экономический ущерб наносят инфекционные болезни свиней

[5]. Для лечения животных при бактериальных болезнях на рынке ветеринарных препаратов присутствует большое количество антибактериальных препаратов [2]. Однако длительное применение антибиотиков вызывает резистентность к ним у различных бактерий [4]. Поэтому важнейшей задачей является разработка, изучение и внедрение в ветеринарную практику новых комплексных высокоэффективных антибиотиков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Переносимость препарата изучали на базе свиноводческого комплекса ООО «ПсковАгроИнвест» в п. Соловьи, Псковской области. Исследования проводили на 45 клинически здоровых поросятах крупной белой породы, в возрасте 2 месяцев со средней массой тела 23,5 кг.

Таблица 1
Клинические показатели свиней после введения Ципровет-пульмо в дозе 0,045 г/кг и 0,225 г/кг ($M \pm m$, $n=15$) (средние показатели до и через 5 и 10 суток после испытания препарата)

Показатели	Сроки	Группа животных		
		1	2	3
		0,045 г/кг	0,225 г/кг	Контроль
Температура, °С	до опыта	38,7 ± 0,5	38,9 ± 0,5	38,9 ± 0,5
	через 5 суток	38,9 ± 0,4	39,1 ± 0,4	38,9 ± 0,4
	через 10 суток	38,8 ± 0,3	39,0 ± 0,5	38,7 ± 0,5
Пульс, ударов в минуту	до опыта	64,8 ± 2,4	67,2 ± 2,2	66,7 ± 1,2
	через 5 суток	65,2 ± 1,4	65,8 ± 1,4	65,8 ± 0,4
	через 10 суток	62,8 ± 2,0	67,8 ± 2,1	66,8 ± 1,3
Частота дыхательных движений в минуту	до опыта	15,0 ± 0,2	14,2 ± 0,1	14,7 ± 0,3
	через 5 суток	14,0 ± 0,1	16,0 ± 0,1	15,3 ± 0,1
	через 10 суток	15,2 ± 0,1	15,0 ± 0,2	15,0 ± 0,2

$P > 0,05$

Таблица 2

Гематологические и биохимические показатели крови свиней на фоне введения Ципровет-пульмо

Исследуемые показатели	Группы животных (n=15)		
	I группа	II группа	III группа
	0,045 г/кг	0,225 г/кг	Контроль
До опыта			
Гемоглобин, г/л	110±13	115±11	117±10
Гематокрит, %	39,6±1,7	39,2±1,2	40,3±1,4
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,4±0,2	6,9±0,3	6,7±0,4
Тромбоциты, 10 ¹¹ /л	3,7±1,0	3,2±0,5	2,7±0,2
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,2±0,2	11,4±0,2	11,2±0,3
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,3±0,1	0,2±0,1	0,1±0,3
Сегментоядерные нейтрофилы, %	20,0±0,3	20,8±1,6	21,5±0,1
Базофилы, %	0,6±0,5	0,8±0,5	0,6±0,2
Эозинофилы, %	1,4±0,1	2,0±0,2	2,4±0,1
Моноциты, %	7,5±0,8	8,5±0,6	7,0±1,7
Лимфоциты, %	44,5±2,3	41,4±2,8	40,2±1,9
5 сутки			
Гемоглобин, г/л	112±13	115±10	116±10
Гематокрит, %	38,4±1,6	39,2±1,3	40,3±1,1
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,2±0,1	6,7±0,2	6,4±0,4
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	3,6±1,0	3,4±0,4	2,6±0,2
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	10,8±0,2	11,1±0,1	10,2±0,3
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,2±0,1	0,1±0,1	0,2±0,3
Сегментоядерные нейтрофилы, %	21,0±0,4	22,8±1,4	21,8±0,3
Базофилы, %	0,5±0,4	0,9±0,2	0,5±0,2
Эозинофилы, %	1,9±0,1	2,1±0,4	2,6±0,1
Моноциты, %	7,2±0,4	8,0±0,3	7,6±1,5
Лимфоциты, %	43,5±2,5	40,4±2,4	42,2±1,6

Продолжение таблицы 2			
После завершения опыта			
Исследуемые показатели	Группы животных (n=15)		
	I группа	II группа	III группа
	0,045 г/кг	0,225 г/кг	Контроль
Гемоглобин, г/л	118±14	114±10	117±12
Гематокрит, %	38,9±1,4	39,1±1,4	40,0±1,2
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,3±0,4	6,7±0,5	6,5±0,3
Тромбоциты, 10 ¹¹ /л	3,6±1,1	3,0±0,5	2,5±0,2
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	10,9±0,2	11,2±0,2	10,8±0,3
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,2±0,1	0,2±0,1	0,1±0,3
Сегментоядерные нейтрофилы, %	20,1±0,2	20,7±1,6	21,7±0,1
Базофилы, %	0,5±0,5	0,7±0,5	0,6±0,2
Эозинофилы, %	1,3±0,1	2,0±0,4	2,4±0,4
Моноциты, %	7,8±0,3	8,2±0,7	7,2±1,5
Лимфоциты, %	43,5±2,6	42,4±2,5	40,1±1,8

P>0,05

Животных разделили на 3 группы (две подопытные и одна контрольная). Животные 1 подопытной группы получали препарат Ципровет-пульмо в дозе 0,045 г на 1 кг массы тела (20 мг тиамулина и 4,5 мг ципрофлоксацина), животные 2 подопытной группы получали препарат в пятикратно увеличенной дозе 0,225 г на 1 кг массы тела (100 мг тиамулина и 22,5 мг ципрофлоксацина). Поросята 3 группы служили контролем, и препарат не получали.

За основу использовали показатели физиологической нормы для данного вида, породы и возраста животных.

Животные на протяжении всего опыта находились в одинаковых условиях. В течение 10 дней за ними вели тщательное наблюдение. За день до приема Ципровет

-пульмо, на пятый день и после завершения опыта осуществляли клинический осмотр, подсчитывали частоту сердечных сокращений, пульс, частоту дыхательных движений, измеряли температуру тела. А также брали кровь и исследовали гематологические показатели крови, определяли физико-химические свойства мочи. Кровь была взята из сосудов ушной раковины для дальнейшего определения количества эритроцитов и лейкоцитов при помощи камеры Горяева, также при помощи колориметрического метода Дервиза-Воробьевой определяли концентрацию гемоглобина, подсчитывали лейкоцитарную формулу, которую выводили с помощью счётчика форменных элементов.

Таблица 3

Результаты анализа мочи (удельный вес и показатель pH) после введения препарата Ципровет-пульмо в дозе 0,045 г/кг и 0,225 г/кг ($M \pm m$, $n=15$) (средние показатели до и через 5 и 10 суток после обработки)

Показатели	Сроки	Группа животных		
		1	2	3
		0,045 г/кг	0,225 г/кг	Контроль
Удельный вес	до введения	1,019 $\pm$ 0,01	1,019 $\pm$ 0,01	1,019 $\pm$ 0,01
	через 5 суток	1,018 $\pm$ 0,02	1,019 $\pm$ 0,01	1,018 $\pm$ 0,02
	через 10 суток	1,018 $\pm$ 0,01	1,019 $\pm$ 0,01	1,019 $\pm$ 0,01
Показатель pH	до введения	6,2 $\pm$ 0,27	6,5 $\pm$ 0,38	6,1 $\pm$ 0,39
	через 5 суток	6,4 $\pm$ 0,44	6,6 $\pm$ 0,34	6,2 $\pm$ 0,30
	через 10 суток	6,3 $\pm$ 0,31	6,4 $\pm$ 0,37	6,2 $\pm$ 0,35

$P > 0,05$

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Клинические показатели, результаты анализа мочи и гематологических исследований крови поросят всех групп представлены в таблицах 1, 2 и 3.

Исходя из данных, представленных в таблицах 1, 2 и 3, можно сделать вывод о том, что однократное введение препарата Ципровет-пульмо поросятам в минимальной терапевтической дозе 0,045 г на 1 кг массы тела (20 мг тиамулина и 4,5 мг ципрофлоксацина), так и в пятикратно увеличенной дозе 0,225 г на 1 кг массы тела (100 мг тиамулина и 22,5 мг ципрофлоксацина) не влияет на клинические и гематологические показатели животных и не изменяет плотность и pH мочи.

ВЫВОДЫ

При изучении переносимости антибиотика было установлено, что однократное введение препарата Ципровет-пульмо поросятам в минимальной терапевтической дозе 0,045 г на 1 кг массы тела (20 мг тиамулина и 4,5 мг ципрофлоксацина), так и в пятикратно увеличенной дозе 0,225 г на 1 кг массы тела (100 мг тиамулина и 22,5 мг ципрофлоксацина) не влияет на клинические и гематологические показатели животных и не изменяет плотность и pH мочи.

TOLERANCE CLINICAL TESTING OF THE NEW CHEMOTHERAPEUTIC DRUG FOR PIGS. Tokareva O.A., Popova O.S., Baryshev V.A., Tokarev A.N.

ABSTRACT

To study the tolerance of Ciprovet-pulmo drug for pigs 3 groups of animals were created (two experimental groups and one control). Animals of the first experimental group were administered Ciprovet-pulmo drug at a dose of 0.045 g per 1 kg of body weight (20 mg of tiamulin and 4.5 mg of ciprofloxacin), animals of the second experimental group were injected Ciprovet-pulmo drug at a dose 5 times larger - 0.225 g per 1 kg of body weight (100 mg of tiamulin and 22.5 mg of ciprofloxacin). The piglets of the third group served as controls and were not injected. Experiments were carried out on 45 clinically healthy pigs of a large white breed at age of 2 months with an average body weight of 23.5 kg. For 10 days they were strictly monitored. A day before the drug of Ciprovet-pulmo was administered, on the fifth day and after the completion of the experiment, a clinical examination was carried out, a heart and pulse rates were calculated, respiratory movements were counted, body temperature was meas-

ured. And also the blood was taken and the hematological blood parameters were studied, the physicochemical properties of urine were determined. The indicators of physiological norm for this species, breed and age of animals were used as reference.

Upon completion of the test, it was found that a single oral administration of the chemotherapy Ciprovet-pulmo drug to piglets in the minimum therapeutic dose of 0.045 g per 1 kg of body weight (20 mg of tiamulin and 4.5 mg of ciprofloxacin) and in a fivefold increased dose of 0.225 g per 1 kg of body weight (100 mg of tiamulin and 22.5 mg of ciprofloxacin) does not affect the clinical and hematological parameters of animals and does not change the density and pH of urine.

ЛИТЕРАТУРА

1.Енгашев, С.В. Эффективность антибиотика на основе ципрофлоксацина и тиамулина при колибактериозе поросят / С.В. Енгашев, О.А. Токарева, А.Н. Токарев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 213-2014.

2.Шахов, А.Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят и поросят / А.Г. Шахов // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : междунар. науч.-практ. конф. (Воронеж, 23-25 сент. 2002 г.). - Воронеж, 2002. - С. 3-8.

3.Шилова, А.Э. Продовольственная безопасность регионов СФО как основа экономической безопасности макрорегиона / А.Э. Шилова // Экономика и социум. – 2016. – № 9. – С. 516-520.

4.Batch medication of intestinal infections in nursery pigs-A randomised clinical trial on the efficacy of treatment strategy, type of antibiotic and bacterial load on average daily weight gain / N.R. Weber, K.S. Pedersen, C.F. Hansen, M. Denwood, C.K. Hjulsgaard, J.P. Nielsen // Prev. Vet. Med. - 2017. – № 2. – P. 69-76.

5.Rhouma, M. Resistance to colistin: what is the fate for this antibiotic in pig production? / M. Rhouma, F. Beaudry, A. Letellier // Int. J. Antimicrob. Agents. - 2016. – № 2. – P. 119-126.

ИНФОРМАЦИЯ

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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

УДК:619:616-001.4-085.356

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ДОКТОР ЧИСТОТЕЛОФФ В ЛЕЧЕНИИ РАН У СОБАК

Гильди́ков Д.И. – к.в.н., доцент кафедры общей патологии им. В.М. Коропова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина); Лосева Т.В. – к.б.н., доцент кафедры общей патологии им. В.М. Коропова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина), Кумиров С.Г. – к.б.н., ст. преподаватель кафедры анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина).

Ключевые слова: собаки, раневой процесс, Доктор Чистотеллофф, хлорноватистая кислота, регенерация. **Keywords:** dogs, wound process, Doctor Chistoteloff, hypochlorous acid, regeneration.



РЕФЕРАТ

Опыт был проведен на базе филиала кафедры общей патологии им. В.М. Коропова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина) на производстве. Объектом исследования были собаки, в возрасте от 1 года до 8 лет, с раневым процессом мягких тканей различной

локализации регенерирующим по вторичному натяжению. Всем исследуемым животным проводили антибиотикотерапию (цефтриаксон, 30 мг/кг/сутки/внутримышечно) в течение 10 суток. У собак контрольной группы проводили обработку поверхности раны, двукратно в сутки, 0,9% раствором NaCl. У животных опытной группы раневую поверхность обрабатывали 0,2%-ным раствором препарата Доктор Чистотеллофф®, путем нанесения на неё смоченной в растворе марлевой салфетки.

У 7 (70%) собак с раневым процессом, регенерирующим по вторичному натяжению, к 14 суткам опыта, на фоне лечения препаратом ДЧ, отмечали полную регенерацию. При их осмотре отмечали, что область повреждения мягких тканей была чистой, отсутствовали геморрагии и изъязвления. Контуры ран имели хорошо развитую грануляционную ткань розового цвета, а местная температура имела незначительные отличия.

Изучали регенерацию в поврежденных участках мягких тканей. Включение в схему лечения осложненных ран мягких тканей у собак препарата таким образом, препарат способствует нивелированию воспалительной реакции и ускорению процесса регенерации. Коэффициент уменьшения длины границ раны был достоверно выше в 14,1 раза, а количество сегментоядерных нейтрофилов было ниже на 4,5%, по сравнению с животными на фоне базисной терапии.

ВВЕДЕНИЕ

Раневой процесс представляет собой сложный комплекс реакций, развивающихся в организме в ответ на повреждение тканей [1]. Для лечения ран у животных предложено множество методов и средств. Затяжное лечение, значительные материальные затраты, частые осложнения и тп. требует изыскания новых путей, совершенствования уже имеющихся спо-

собов лечения больных животных. И если тактика хирургического лечения ран в настоящее время определена, то ряд факторов дополнительного воздействия на раневую поверхность постоянно развивается и совершенствуется [8, 9]. Исходя из вышеизложенного, становится актуальным изучение препаратов ускоряющего регенерацию осложненной раны у животных. Целью работы являлось изучение

эффективности препарата Доктор Чистотел[®] у собак при раневом процессе регенерирующим по вторичному натяжению.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыт был проведен на базе филиала кафедры общей патологии им. В.М. Коропова (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина) на производстве. Объектом исследования были собаки, в возрасте от 1 года до 8 лет, с раневым процессом мягких тканей различной локализации регенерирующим по вторичному натяжению. Всем исследуемым животным проводили антибиотикотерапию (цефтриаксон, 30 мг/кг/сутки/внутримышечно) в течение 10 суток. У собак контрольной группы (n=10) проводили обработку поверхности раны, двукратно в сутки, 0,9% раствором NaCl. У животных опытной группы (n=10) раневую поверхность обрабатывали 0,2%-ным раствором ДЧ, путем нанесения на неё смоченной в растворе марлевой салфетки.

В течение 14 суток за опытными собаками вели клиническое наблюдение. Для выявления регенерирующего эффекта ДЧ у собак с раневым процессом, в 1 и 14 дни опыта, проводили измерения границ очагов поражения кожи посредством теста целлофаногрфии (Зарянова Т.Д., Сергеева С.С., Цуканова Н.Н., 1974). На область поражения кожного покрова наносили лист прозрачного целлофана и на нём фиксировали контур очага, далее, при помощи курвиметра КУ-А (Россия) определяли длину этих отрезков. Течение патологического процесса кожи оценивали модифицированным планиметрическим методом [5]. При планиметрии определяли процент уменьшения длины границ очага воспаления. Процент уменьшения длины от исходного размера вычисляли по формуле: $((D_0 - D) / D_0) \times 100\%$, где D_0 – исходная средняя длина границ очага воспаления на начало лечения, мм; D – средняя длина границ на момент измерения, мм.

Гематологические исследования проводили в 1 и 14 дни опыта на анализаторах «МЕК 6450» (Nihon Kohden, Japan); Abacus Junior Vet (Diatron, Austria). В крови

учитывали значение гематокрита, концентрацию гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов (палочкоядерных и сегментоядерных, эозинофилов, моноцитов, лимфоцитов) и тромбоцитов. Статистическую обработку полученных данных проводили на программе AnalystSoftInc., «STATPLUS», версия 2009. Различия расценивались как достоверные при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В исследовании установлено, что у собак с механическими повреждениями мягких тканей (травмы, кусаные раны, оперативные вмешательства и тп.) было нарушение целостности кожи и подлежащих тканей, выражена гиперемия и повышение местной температуры, область повреждения увеличена в размерах, при пальпации отмечалась болезненность. На поверхности ран отмечали наличие очагов некроза и раневой смешанный экссудат.

У 7 (70%) собак с раневым процессом, регенерирующим по вторичному натяжению, к 14 суткам опыта, на фоне лечения препаратом ДЧ, отмечали полную регенерацию. При их осмотре отмечали, что область повреждения мягких тканей была чистой, отсутствовали геморрагии и изъязвления. Контур ран имели хорошо развитую грануляционную ткань розового цвета, а местная температура имела незначительные отличия.

Из табл. 1 видно, что у контрольных собак на фоне базисной терапии коэффициент уменьшения длины границ раны к 14 дню опыта составил 41,8% ($p \leq 0,05$), а у опытных собак при лечении препаратом ДЧ коэффициент уменьшения длины границ раны составил 95,8% ($p \leq 0,05$).

В работе выявлено (табл. 2), что уровень гематокрита у собак интактной группы составляет $53,4 \pm 1,4\%$. У собак, получивших повреждение кожного покрова гематокритная величина снижается до $39,88 \pm 0,68\%$. На фоне лечения с применением препарата ДЧ зафиксировано повышение уровня гематокрита в 1,1 раза.

Концентрация гемоглобина в крови у интактных собак составляет $177,4 \pm 0,81$ г/л.

Таблица 1

Динамика длины границ раны и ее уменьшения у собак при ранах, регенерирующих по вторичному натяжению ($M \pm m$, см)

До лечения	Контрольная группа 14 сутки опыта (n=10)	Опытная группа 14 сутки опыта (n=10)
195,51±24,37	113,7±19,4*	8,05±1,19 */**

Примечание: * $p < 0,05$ – сравнение с интактной группой собак; ** $p < 0,05$ – сравнение с данными до лечения.

Таблица 2

Изменение гематологических показателей у собак при осложненных ранах и коррекции доктором Чистотелов

Показатели	Интактная группа	До лечения	Контрольная группа	Опытная группа
		1 сутки	14 сутки	14 сутки
Гематокрит, % (38,0-55,0)	53,4±1,4	39,88±0,68*	40,43±2,5	45,78±3,5
Гемоглобин, г/л (120-180)	177,4±0,81	142,0±3*	148,43±13,1	163,6±12,32
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ (5,6-8,0)	7,19±0,08	6,05±0,25*	6,4±0,72	7,16±0,58
Лейкоциты, $\times 10^9/л$ (6,0-16,0)	9,81±1,81	22,35±2,32*	14,07±2,41*	7,3±0,76**
Палочкоядерные нейтрофилы, % (0-3)	-	-	0,9±0,1	-
Сегментоядерные нейтрофилы, % (60-70)	68,37±0,91	77,0±7,59	74,8±3,16	71,4±1,53
Эозинофилы, % (0-5)	0,3±0,1	1,75±0,75	1,8±0,3	3,2±1,59
Моноциты, % (2-7)	2,8±0,1	6,25±1,65	5,7±1,8	5,8±1,66
Базофилы, % (0-1)	-	-	-	-
Лимфоциты, % (12-30)	28,53±1,43	14,25±4,93*	14,9±3,27	18,6±2,08**
Тромбоциты, $\times 10^9/л$ (160-550)	345,7±15,7	607,5±148,44	410,4±56,43	347,8±44,66

Примечание: * $p < 0,05$ – сравнение с интактной группой собак; ** $p < 0,05$ – сравнение с данными до лечения.

У собак при раневых повреждениях кожи наблюдается понижение концентрации гемоглобина в крови на 19,9% ($p \leq 0,05$). На фоне местного применения препарата ДЧ на раневую поверхность к 14 суткам эксперимента уровень гемоглобина в крови повышается до $163,6 \pm 12,32$ г/л. Разница по сравнению с контрольной группой составляет 10,2%.

Содержание эритроцитов в крови у интактных собак составляет $7,19 \pm 0,08 \times 10^{12}$ /л. У животных при раневых повреждениях кожи наблюдается понижение содержания эритроцитов на 15,8% ($p \leq 0,05$). К концу опыта, на фоне местного применения на раневую поверхность препарата ДЧ зафиксировано повышение числа эритроцитов до $7,16 \pm 0,58 \times 10^{12}$ /л, а на фоне базисной терапии $6,4 \pm 0,72 \times 10^{12}$ /л.

У собак с осложненным раневым процессом мягких тканей при гематологическом исследовании крови в 1 день опыта зафиксирован абсолютный лейкоцитоз. Число лейкоцитов возрастает, по сравнению с интактной группой, на 127,8% ($p \leq 0,05$). При лечении ран с добавлением препарата ДЧ к концу эксперимента отмечается достоверное понижение числа лейкоцитов в венозной крови до значения $7,3 \pm 0,76 \times 10^9$ /л, а у особей без коррекции - $14,07 \pm 2,41 \times 10^9$ /л.

У собак при раневых повреждениях содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови возрастает в 1,1 раза, по сравнению с интактными особями. У особей опытной группы количество сегментоядерных нейтрофилов в крови, на 14 сутки опыта, снижается на 4,54% больше, по сравнению с контрольными животными.

Повреждение целостности мягких тканей у собак приводит к увеличению числа тромбоцитов в циркулирующей крови в 1,75 раза, по сравнению с интактными животными. К 14 суткам лечения с применением препарата ДЧ уровень тромбоцитов снижается до значения близким к интактной особям. Разница в количестве тромбоцитов по сравнению с контрольными собаками составляет 15,2%.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Нами установлено, что у собак контрольной группы, по сравнению с живот-

ными, у которых местно применяли для лечения осложненной раны препарат Доктор Чистотелoff®, имеющий в своем составе гипохлорную кислоту и её соли, коэффициент уменьшения длины границ раны был достоверно ниже в 14,1 раза, а количество сегментоядерных нейтрофилов было выше на 4,5%.

Общепринято, что заживление раневого дефекта является характерным примером репаративной регенерации тканей, направленным на ликвидацию повреждения и восстановление анатомической структуры тканей. Репаративные процессы в ране неразрывно связаны с воспалением и формируют с ним единую реакцию на повреждение [3]. Вероятно, замедление пролиферации и замещения поврежденного участка ткани у собак контрольной группы связано с дефектом в системе взаимодействующих клеток лимфоцит-фагоцит-фибробласт, который образуется из-за дисбаланса различных медиаторов иммунной системы в зоне повреждения, а также влиянием на раневое заживление бактериальной инфекции [2, 6, 10, 12].

Миграция в зону воспаления нейтрофильных лейкоцитов является важнейшим механизмом для локализации и очищения зоны воспаления от инфекционных агентов. Как правило, количество нейтрофилов в очаге соответствует тяжести тканевой альтерации, так как, выполняя защитную функцию, нейтрофильный лейкоцит способен причинить и вред, вызывая повреждение ткани, которую он инфильтрирует. Достигнув очага воспаления, нейтрофилы распознают патоген через мембранные рецепторы для опсонин-ов (факторы комплемента C3b и iC3b и Fc компонент иммуноглобулинов) или через лектины микробов и фагоцитов (опсонин-независимый фагоцитоз) [4]. В дальнейшем, в процессе фагоцитоза происходит поглощение микробов посредством инвагинации плазматической мембраны клеток и образования фагоцитарной вакуоли [11]. При этом параллельно активируются две функции фагоцитов: выброс содержимого гранул в фагосому и

«кислородный взрыв» [4].

Генерация АФК, и в том числе перекиси водорода (H_2O_2), способствует возникновению высокореакционного гидроксильного радикала, а в присутствии миелопероксидазы — гипохлоренновых кислот, среди которых и гипохлорная кислота ($HOCL$), определяющая защитный микробицидный потенциал фагоцитов [4, 7].

Таким образом, наружное нанесение у собак на раневой дефект, регенерирующего по вторичному натяжению, раствора, имеющего в своем составе гипохлорную кислоту, повышает резистентность организма в отношении к патогенной микрофлоре и способствует регенерации поврежденного участка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение в схему лечения осложненных ран мягких тканей у собак препарата Доктор Чистотелов способствует нивелированию воспалительной реакции и ускорению процесса регенерации. В результате его применения установлено, что коэффициент уменьшения длины границ раны был достоверно выше в 14,1 раза, а количество сегментоядерных нейтрофилов было ниже на 4,5%, по сравнению с животными на фоне базисной терапии.

Practical application of Doctor of Chistotelloff in the treatment of wounds in dogs. Gildikov D.I. Ph.D., docent, Loseva T.V. - Ph.D., docent, Kumirov S.G. - Ph.D, Assistant Professor

ABSTRACT

The experiment was conducted on the basis of the branch of the Department of General Pathology. V.M. Koropova (FGBOU VO MGAVMiB - MBA named after K.I. Scriabin) in production. The object of the study were dogs, aged from 1 year to 8 years, with a wound process of soft tissues of various localization regenerating by secondary tension. All studied animals were given antibiotic therapy (ceftriaxone, 30 mg / kg / day / intramuscularly) for 10 days. In control dogs, the wound surface was treated twice a day with 0.9% NaCl solution. In animals of the experimental group, the wound surface was treated with a 0.2% solution of the doc-

tor Doctor Chistotelloff®, by applying a gauze cloth soaked in a solution.

In 7 (70%) dogs with a wound process that regenerates by secondary tension, by the 14th day of the experiment, during the treatment with the drug QH, a complete regeneration was noted. During their examination, it was noted that the area of soft tissue damage was clean, there were no hemorrhages and ulcerations. The contours of the wounds had a well-developed granulation tissue of pink color, and the local temperature had insignificant differences.

We studied the regeneration in the damaged areas of soft tissue. Inclusion in the scheme of treatment of complicated wounds of soft tissues in dogs of the drug in this way, the drug helps to level the inflammatory response and accelerate the regeneration process. The coefficient of reducing the length of the wound boundaries was significantly higher by 14.1 times, and the number of segmented neutrophils was 4.5% lower compared to animals against the background of basic therapy.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галимов О.В., Туйсин С.Р., Закиев Т.З. с соавт. Биохимические механизмы заживления ран / О.В. Галимов, С.Р. Туйсин, Т.З. Закиев с соавт. // Башкирский химический журнал. - 2008.- Том 15.- № 3. - С. 82-83.
2. Козинец Г.И., Высоцкий В.В., Погорелов В.М. Кровь и инфекции / Г.И. Козинец, В.В. Высоцкий, В.М. Погорелов // М., 2001.
3. Львовский Л.М., Дарджания Р.А. Состояние системы перекисное окисление липидов — антиокислительная система при тяжелых бактериальных менингитах у детей / Л.М. Львовский, Р.А. Дарджания // Актуальные вопросы инфекционной патологии у детей: мат-лы II Конгресса педиатров-инфекционистов России (Москва, 8-10 дек. 2003 г.). - СПб.: Спец. лит., 2003. - С. 105-106.
4. Сологуб Т.В., Романцов М.Г. Свободнорадикальные процессы и воспаление (патогенетические, клинические и терапевтические аспекты): учеб. пос. для врачей / Т.В. Сологуб, М.Г. Романцов //

Рос. академия естествознания. - М., 2010.
5. Суковатых Б.С. Эффективность иммобилизированной формы хлоргексидина в лечении гнойных ран / Б.С. Суковатых, А.Ю. Григорян, А.И. Бежин, Т.А. Панкрушева, С.А. Абрамова. // Новости хирургии. - 2015. - Т. 23. - №2. - С. 138 – 144.
6. Федоров Д.Н., Ивашкин А.Н., Шинин В.В. Морфологическая и иммуногистохимическая характеристика репаративных процессов в длительно незаживающих ранах / Д.Н. Федоров, А.Н. Ивашкин, В.В. Шинин // Архив патологии. - 2002. - № 1. - С. 8-11.
7. Deby C., Coutier R. New perspectives on the biochemistry of superoxide anion and the efficiency of superoxide dismutases / C. Deby, R. Coutier // Biochem. Pharmacol. - 1990. - Vol.39. - P. 399-405.
8. Drosou A., Falabella A., Kirsner R.S. Antiseptics on wounds: An area of contro-

sy / A. Drosou, A. Falabella, R.S. Kirsner // Wounds. - 2003; 15 (5). - P. 149–166.
9. Saxena V. Vacuum-assisted closure: microdeformations of wounds and cell proliferation / V. Saxena // Plast Reconstr Surg. - 2004; 114(5). - P. 1086–1096.
10. Schultz G., Sibbald G., Falanga V. Wound bed preparation: A systematic approach to wound management / G. Schultz, G. Sibbald, V. Falanga // Wound Rep. Regen. - 2003; 11. - P. 1–28.
11. Swanson J.A., Johnson M.T., Beningo K. et al. A contractile activity that closes phagosomes in macrophages / J.A. Swanson, M.T. Johnson, K. Beningo et al. // J. Cell Sci. - 1999. - Vol. 112. - P. 307-316.
12. Wilson J.A., Clark J.J. Obesity: impediment to postsurgical wound healing / J.A. Wilson, J.J. Clark // Adv. Skin. Wound Care. - 2004; 17(8). - P. 426–435.

УДК 615.27:612.35:636.5.033.053 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4.64

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ВИГОЗИН» НА СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ-500»

Гласкович М.А. – канд. с.-х. наук, доцент УО «ВГАВМ»; Карпенко Л.Ю. – докт. биол. наук, профессор, зав. кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»; Бахта А.А. – канд. биол. наук, доцент кафедры биохимии и физиологии, ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»; Козицына А.И. – канд. вет. наук, ассистент кафедры биохимии и физиологии, ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»; Енукашвили А.И. канд. биол. наук, доцент кафедры биохимии и физиологии, ФГБОУ ВО «СПбГАВМ».

Ключевые слова: птицеводство, биологически-активные добавки, цыплята-бройлеры, печень. **Key words:** poultry farming, dietary supplements, broiler chickens, liver.



РЕФЕРАТ

Разработка новых препаратов, биологически активных добавок и биостимуляторов, внедрение в ветеринарную практику новых методов, повышающих резистентность организма птицы к факторам внешней среды и препятствующих развитию патологических процессов, является актуальной задачей.

Основное действующее вещество биологически активной добавки «Вигозин» – карнитин. Его основное действие состоит в расщеплении свободных жирных кислот и препятствие их окислению. Также он принимает участие в транспорте ацетил-коэнзима А в ходе энергетического обмена в митохондриях. Это помогает в период выздоровления и повышает поедаемость корма за счет повышения аппетита. Это позволяет использовать

биологически активную добавку «Вигозин» в качестве кормовой добавки в рационах птицы, улучшая показатели продуктивности в целом.

Целью представленного исследования было изучение влияния применения биологически активного препарата «Вигозин» цыплятам-бройлерам на состояние печени. Объектом исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «КОББ-500» в возрасте 5, 7, 12, 19, 28, 36 и 46 дней. В ходе опыта было сформировано 4 группы по 2000 птиц в каждой – 1 контрольная и 3 подопытных группы, были использованы различные режимы дозирования и курсы дачи препарата. Были проведены исследования общеклинических, биохимических и иммунологических показателей крови птиц, а также макроскопическое и гистологическое исследование ткани печени.

В ходе эксперимента выявлено, что применение препарата «Вигозин» позволяет увеличить показатель сохранности цыплят-бройлеров на 2,3% за счет нормализации процессов метаболизма молодняка птицы и сохранения функционального состояния печени. Также применение цыплятам-бройлерам «Вигозина» профилактирует развитие жировой дистрофии и расстройства гемодинамики печени. Следовательно, препарат обладает гепатопротекторными свойствами.

ВВЕДЕНИЕ

Разработка новых препаратов, биологически активных добавок и биостимуляторов, внедрение в ветеринарную практику новых методов, повышающих резистентность организма птицы к факторам внешней среды и препятствующих развитию патологических процессов, является актуальной задачей птицеводства [1,3,4].

Уровень кормления и качество кормов в значительной мере определяют состояние здоровья птицы и ее продуктивность. Качество кормления, а именно сбалансированность рационов и комбикормов по питательности, организация структуры рациона, содержащиеся биологически активные компоненты в составе корма (витамины, провитамины, микро- и макроэлементы) оказывают ключевое влияние на рост и развитие молодняка, сохранность, продуктивность, резистентность птицы. В последние десятилетия информация о биологических функциях и взаимном влиянии витаминного состава кормов привела к значительному прорыву в животноводстве в целом и в птицеводстве в частности [5].

Условия промышленного птицеводства приводят к значительным функциональным нагрузкам, изменению адаптивных реакций на внешние факторы среды для организма птицы. Это в свою очередь приводит к нарушению физиологических процессов организма птицы, что выража-

ется в снижении продуктивности, а также естественной резистентности. Поэтому учёт факторов внешней среды, которые влияют на организм в целом, имеют большое значение. Очень важно помнить, что соблюдение наиболее оптимальных производственных технологий и цикличности производства позволяет наиболее полно реализовать генетический потенциал птицы [2].

В условиях интенсификации птицеводства энергетический баланс птиц всегда находится на пике возможности. Незначительные изменения в поступлении или утилизации питательных веществ нарушают этот баланс. В периоды, когда повышения энергетических потребностей обмен веществ птиц не может быстро адаптироваться к новым условиям. В результате снижается потребление корма и воды. «Вигозин» сокращает период восстановления после перенесенного стресса, способствуя получению высокой продуктивности и высокой рентабельности [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Биологически активная добавка «Вигозин» сокращает период восстановления после перенесенного стресса, способствуя получению высокой продуктивности и высокой рентабельности. В состав биологически активной добавки «Вигозин» входят следующие компоненты: карнитин гидрохлорид, сорбитол, сульфат магния, а также наполнители

(растительные экстракты, консерванты и вода). Препарат «Вигозин» представляет собой прозрачную жидкость желтовато-оранжевого цвета со специфическим запахом для применения внутрь.

Основное действующее вещество биологически активной добавки «Вигозин» – карнитин. Его основное действие состоит в расщеплении свободных жирных кислот и препятствие их окислению. Также он принимает участие в транспорте ацетил-коэнзима А в ходе энергетического обмена в митохондриях. Это помогает в период выздоровления и повышает поедаемость корма за счет повышения аппетита. Это позволяют использовать биологически активную добавку «Вигозин» в качестве кормовой добавки в рационах птицы, улучшая показатели продуктивности в целом.

Опыт был проведен на птицефабрике «Витконпродукт» Шумилинский район, Витебская область. Объектом исследования являлись цыплята-бройлеры, кросс «Кобб – 500» в течение полного периода выращивания. Оценка влияния применения препарата «Вигозин» заключалась в изучении общеклинических, биохимических и иммунологических показателей крови, а также состояния печени цыплят-бройлеров породы «Кобб – 500».

Было сформировано 4 группы птиц по 2000 голов в каждой группе – 1 группа контрольная, 2, 3, 4 группы подопытные. Цыплята-бройлеры 2 подопытной группы получали препарат «Вигозин» двукратно с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3-х суток в 2 курса с интервалом 8 дней. Птица 3 подопытной группы получали препарат «Вигозин» с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3 суток жизни. Птице 4 подопытной группы препарат задавали с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 5 суток жизни. При наблюдении цыплят подопытных и контрольной групп принимали во внимание данные физико-клинического осмотра, падежа, прироста массы (еженедельно посредством взвешивания), выхода мяса.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Активность ферментов аминотрансфераз сыворотки крови (АсАТ и АлАТ) у цыплят подопытных групп была ниже, чем у контрольной до 28-го дня жизни. Одновременно с этим следует отметить, что благотворное влияние на организм применения препарата «Вигозин» не превышает 15-17 дней, так как показатели крови между птицами подопытных и контрольных групп не имели существенного отличия к 36 дню жизни. Поскольку у птиц подопытных групп не наблюдалось повышения активности щелочной фосфатазы и аминотрансфераз, то допустимым будет предположение о гепатостимулирующего действия препарата «Вигозина».

При макроскопическом исследовании печени цыплят подопытных групп в возрасте 7 и 19 суток существенных патологоанатомических изменений не было установлено: печень имела нормальную величину и форму, упругую консистенцию, красно-коричневый цвет, рисунок дольчатого строения на разрезе выражен не четко. При гистологическом исследовании печени птиц контрольной и подопытных групп установлены следующие изменения: умеренный серозный отек, слабо выраженная гиперемия центральных вен и синусоидных капилляров центральной части печеночных долек. В клетках части долек выявлены признаки жировой инфильтрации и зернистой дистрофии. В области печеночных триад присутствовали единичные гистиоциты, лимфоциты и псевдозоинофилы.

У птиц подопытных групп в возрасте 36 дней видимых патологоанатомических изменений в печени не установлено. Отдельные гепатоциты находились в состоянии крупнокапельной жировой и зернистой дистрофии. При микроскопическом исследовании выявлялось некоторое расширение пространств Диссе. У интактных цыплят контрольной группы были сходные гистологические изменения.

У птиц подопытных групп, получавших «Вигозин», в возрасте 46 дней видимые патоморфологические изменения в печени не выявлялись. Гистологическим

исследованием был установлен умеренный серозный отек. В печеночных долях единичные гепатоциты находились в состоянии крупнокапельной жировой дистрофии. Других микроскопических изменений установлено не было. У птиц контрольной группы были установлены: незначительное увеличение печени в объеме, цвет желто-коричневый, иногда глинистый, консистенция мягковатая, рисунок дольчатого строения на разрезе отсутствует. Микроскопическое исследование показало, что в большей части печеночных долек гепатоциты находились в состоянии крупнокапельной жировой дистрофии. В ряде долек выявлялись очаги мелкокапельной жировой дистрофии, лизис гепатоцитов и дискомплексация балочного строения. Регистрировали серозный отек и лимфоцитарную инфильтрацию. В строме органа присутствовали скопления лимфоцитов, микро- и макрофагов, эозинофилов.

Применение препарата «Вигозин» двукратно с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3-х суток в 2 цикла с интервалом 8 дней выращивания позволяет повысить сохранность цыплят-бройлеров на 2,3% за счет нормализации обмена веществ у молодняка и сохранения функционального состояния печени. Пероральное применение цыплятам-бройлерам «Вигозина» профилирует развитие у них жировой дистрофии и расстройства гемодинамики в печени. Следовательно, препарат обладает свойствами гепатопротектора. В связи с нормализацией обмена веществ у цыплят-бройлеров опытной группы улучшились и зоотехнические показатели. Конверсия корма составила около 8%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение препарата «Вигозин» двукратно с питьевой водой в дозе 1 мл на 1 л воды в течение первых 3-х суток в 2 цикла с интервалом 8 дней выращивания позволяет повысить сохранность цыплят-бройлеров на 2,3% за счет нормализации обмена веществ у молодняка и сохранения функционального состояния печени. Конверсия корма составила около

8%. Пероральное применение цыплятам-бройлерам биологически активного препарата «Вигозин» позволяет профилировать развитие жировой дистрофии и расстройства гемодинамики печени. Следовательно, препарат обладает свойствами гепатопротектора.

Evaluation of the «vigozin» in broiler chickens cross «Kobb-500» on liver status.

M.A. Glaskovich – candidate of agricultural sciences, docent, UO "VSAVM", **L.Yu. Karpenko** – doctor of biological sciences, professor, head of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM", **A.A. Bakhta** – candidate of biological sciences, docent of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM", **A.I. Kozitcyna** – candidate of veterinary sciences, assistant of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM", **A.I. Enukashvili** – candidate of biological sciences, docent of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education «SPbSAVM»

ABSTRACT

Nowadays big attention is attracted by discovering, receiving and integration of different biostimulants in veterinary practice which allow to elevate poultry resistance to external environmental factors and also permit to resist pathological processes development.

The main active ingredient of the dietary supplement Vigozin is carnitine. Its main action consists in the breakdown of free fatty acids and preventing their oxidation. He also takes part in the transport of acetyl-coenzyme A in the course of energy metabolism in mitochondria. This helps in the recovery period and increases the palatability of the feed by increasing appetite. This allows the use of dietary supplement "Vigozin" as a feed additive in poultry rations, improving overall performance indicators. The aim of this study was to establish the influence of biologically active supplement «Vigozin» in broiler-chicken on the liver status. The object of the research is cross of broiler-chickens «COBB-500», 5,

7, 12, 19, 28, 36 and 46-days old. In order to carry out this study four groups were formed – one control and three experimental groups, 2000 birds in each group. The evaluation of hematological, biochemical and immunological parameters of the poultry blood and macroscopic and histological study of the liver tissue were carried out.

As a result of this study there were revealed increasing of fowl livability by 2,3% due to normalization of metabolism in broiler-chickens and functional condition of the liver during the «Vigozin» introduction. Also the «Vigozin» allows to prevent fatty liver development and hematological disruption. Therefore biologically active supplement «Vigozin» have a hepatoprotective effect.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карулин П. К. Влияние кормовой добавки «Абиопептид» на морфологический состав крови, мяса и печени цыплят-бройлеров // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2015. №1. - С. 107-112.

2. Копысов С.А., Корниенко С.А. Витамин с натурального происхождения в рационе цыплят-бройлеров // Вестник ОрелГАУ. 2017. №2 (65). - С. 48-51.

3. Лесяк А. А., Ноздрин Г. А., Лесяк А. И., Ревков Н. В. Гистологическая характеристика печени цыплят кросса ISA F-15 в постнатальном онтогенезе при применении пробиотиков // Достижения науки и техники АПК. 2012. №10. - С. 55-57.

4. Фризен В.Г., Карапетян А.К., Сошкин Ю.В., Кротова О. Влияние рациона на физиологические показатели кур / В.Г. Фризен, А.К. Карапетян, Ю.В. Сошкин, О. Кротова // Птицеводство. –2013. - №4. –С. 26-27.

5. Щитковская Т. Р., Залялов И. Н., Логинов Г. П., Гайсина Л. А. Морфофункциональные изменения печени цыплят-бройлеров при сочетанном применении L-карнитина с хелатами меди и кобальта // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2012. №4. – С. 221-225.

ИНФОРМАЦИЯ

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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

КОМПЛЕКСНЫЕ БАВ В СВИНОВОДСТВЕ

Попова О.С.- доц., к.вет.н., Барышев В.А.- асс., к.вет.н., каф. фармакологии и токсикологии (ФГБОУ ВО СПбГАВМ)

Ключевые слова: поросят а, фит осорбционный комплекс, Маримикс 5:0. **Key-words:** piglets, phytosorptioncomplex, Marimix 5: 0.



РЕФЕРАТ

Целью исследования, было изучить влияние комплексных БАВ на организм поросят. Материалом для изучения являлся новый препарат, Ригатирин. Данный препарат, уникален по своему составу, и входящие в его состав растительные компоненты и энтеросорбенты обладают дезинтоксикационными, антимикробными, противовоспалительными свойствами. Кроме этого, для повышения активности адаптогенного действия нового фитосорбционного комплекса, совместно использовали препарат Маримикс 5:0, который уже зарекомендовал себя как лекарственное средство, обладающий ростостимулирующим и антистрессовым действиями.

Было создано 4 группы поросят-отъемышей (n=10). Возраст 2-3 месяца. Срок эксперимента составил 14 сут. Животным первой и второй группы кроме основного рациона, добавляли препарат ригатирин, в дозе 1г/кг, в течение 14суток. Дополнительно поросятам второй группы инъектировали препарат маримикс 5:0 в дозе 0,2 мл/кг. Курс составил 5 суток. Животным третьей группы инъектировали только препарат маримикс 5:0 в дозе 0,2 мл/кг в течение 5 суток. Животным четвертой группы не вводили препараты, и поросята получали только основной рацион согласно физиологическим нормам. На протяжении опыта проводили ежедневный клинический осмотр: проводили термометрию, массаметрию, оценивали состояния кожных покровов и слизистых оболочек. Для изучения фармакологической активности препарата и влияния его на организм молодняка проводили биохимический и клинический анализ крови. Проводили оценку по поедаемости корма, степени аппетита и режима поения.

На основе проведенных испытаний, можно судить о положительном влиянии биологически активных веществ на естественную резистентность молодняка, что свидетельствует о лучшей адаптационной способности поросят-отъемышей к неблагоприятному воздействию послеотъемного стресса, а, следовательно и интенсивному росту в данный период.

Так уровень бактерицидной активности увеличился на 6,6 %, против данных показателей в группе контроля. В свою очередь уровень иммуноглобулинов возрос на 18,6%, а уровень фагоцитарной активности на 6,2 %, по сравнению с животными, которым не давали никаких добавок в рацион.

ВВЕДЕНИЕ

По данным Национального союза свиноводов, производство свинины в России в 2017 году превысило 3,5 млн. т в убойном весе, прибавив 169,4 тыс. т. Как прогнозирует союз, по итогам 2018 г. рост отрасли может составить от 5% до 8%, по сравнению с предыдущим годом [4]. В условиях современного роста свиновод-

ческой отрасли, не смотря на внушительный рост продукции, вопрос качества остается открытым.

Так в свиноводческих хозяйствах остается проблема воспроизводства потомства[2,3]. Большинство авторов ссылается при этом на низкий уровень грамотности при кормлении супоросных свиноматок, в результате чего отмечают признаки ожи-

рения, и как следствие возрастает количество акушерско-гинекологических заболеваний, это затяжные опоросы и мертворожденные поросята, маститы и т.д. Соответственно отмечают снижение резистентности и продуктивных качеств животных, в целом.

Для получения высоких приростов молодняка, кроме правильной селекции, кормления и условий эксплуатации свиноматок, необходимо правильно и своевременно производить отъем поросят. Для борьбы с нежелательными последствиями послеотъемного стресса в арсенале ветеринарных врачей присутствует множество препаратов, как синтетического [1], так и биологического происхождения. И те и другие группы, имеют свои положительные и отрицательные стороны, но все же безопасность продукции остается на первом месте. А значит, для ученых стоит важнейшая задача, по созданию не только экологически чистой продукции, но и эффективной.

Поэтому в практику специалистов все больше входят препараты растительного и животного происхождения: препараты из морских гидробионтов, пантов северных оленей, фитобиотики, продукты переработки пчеловодства и многие другие. Которые можно использовать, как для профилактики, так и для лечения, в том числе и инфекционных заболеваний.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью исследования, было изучить влияние комплексных БАВ на организм поросят. Материалом для изучения являлся новый препарат, разработанный сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ. После успешно проведенных лабораторных исследований, в условиях вивария, было принято решение провести производственные испытания на поросятах-отъемышах по изучению фармакологической активности «Ригатирина». Данный препарат, уникален по своему составу, и входящие в его состав растительные компоненты и энтеросорбенты обладают дезинтоксикационными, антимикробными, противовоспалительными свойствами.

Кроме этого, для повышения активности адаптогенного действия нового фитосорбционного комплекса, совместно использовали препарат Маримикс 5:0, который уже зарекомендовал себя как лекарственное средство, обладающий релаксационным и антистрессовым действиями.

Было создано 4 группы поросят-отъемышей (n=10). Возраст 2-3 месяца. Срок эксперимента составил 14 сут. Животным первой и второй группы кроме основного рациона, добавляли препарат ригатирин, в дозе 1г/кг, в течение 14 суток. Дополнительно поросятам второй группы инъектировали препарат маримикс 5:0 в дозе 0,2 мл/кг. Курс составил 5 суток. Животным третьей группы инъектировали только препарат маримикс 5:0 в дозе 0,2 мл/кг в течение 5 суток. Животным четвертой группы не вводили препараты, и поросята получали только основной рацион согласно физиологическим нормам. На протяжении опыта проводили ежедневный клинический осмотр: проводили термометрию, массаметрию, оценивали состояния кожных покровов и слизистых оболочек. Для изучения фармакологической активности препарата и влияния его на организм молодняка проводили биохимический и клинический анализ крови. Проводили оценку по поедаемости корма, степени аппетита и режима поения.

Исследования крови проводили на гематологическом и биохимическом анализаторах, с использованием набора «КлиниТест-АЛТ ФС» стандартных наборов НПФ «Абрис+», согласно утвержденным методическим рекомендациям и инструкциям к приборам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На всем протяжении опыта, при ежедневном клиническом осмотре не было выявлено отклонений от физиологических норм или изменений со стороны поведения животных.

В начале эксперимента, вес поросят-отъемышей составил в среднем 8,7 кг, в конце эксперимента – 13,8 кг. Так, прирост в первой группе, где применяли

Таблица 1

Гематологические показатели крови поросят-отъемышей ($M \pm m$, $n=10$)

Группа	Ригатирин	Ригатирин + Маримикс 5:0	Маримикс 5:0	Контрольная группа
Показатели				
Гемоглобин, г/л	108,8 $\pm$ 3,45	110 $\pm$ 2,75	109,5 $\pm$ 1,47	85,4 $\pm$ 1,87
Эритроциты, 10^{12} /л	8,4 $\pm$ 0,78	10,4 $\pm$ 1,23	9,9 $\pm$ 0,78	7,6 $\pm$ 0,96
Лейкоциты, 10^9 /л	8,7 $\pm$ 0,62	6,12 $\pm$ 1,28	7,85 $\pm$ 1,23	12,14 $\pm$ 1,47
Глюкоза, ммоль/л	8,27 $\pm$ 0,38	7,8 $\pm$ 0,47	8,1 $\pm$ 0,94	7,36 $\pm$ 0,34
Мочевина, мг%	46,28 $\pm$ 1,05	46,76 $\pm$ 0,91	47,30 $\pm$ 1,1	47,71 $\pm$ 1,30
Неорганический фос- фор, ммоль/л	1,9 $\pm$ 0,98	3,2 $\pm$ 0,24	3,0 $\pm$ 0,10	1,5 $\pm$ 0,27
Кальций, ммоль/л	2,54 $\pm$ 0,47	3,2 $\pm$ 0,73	3,0 $\pm$ 0,41	2,1 $\pm$ 0,33
Общий белок, г/л	57,52 $\pm$ 3,4	58 $\pm$ 2,47	55 $\pm$ 1,46	50,6 $\pm$ 1,53
ЩФ, ед/л	175,48 $\pm$ 2,4	180 $\pm$ 2,7	164 $\pm$ 1,7	160,75 $\pm$ 4,17
Холестерин общий, г/л	2,47 $\pm$ 0,52	2,90 $\pm$ 0,74	2,64 $\pm$ 0,61	1,68 $\pm$ 0,10

Таблица 2

Показатели естественной резистентности поросят ($M \pm m$, $n=10$)

Группа	Ригатирин	Ригатирин + Маримикс 5:0	Маримикс 5:0	Контрольная группа
Показатель				
Иммуноглобулины, г/	12,72 $\pm$ 0,96	14,45 $\pm$ 0,47	13,88 $\pm$ 0,99	11,53 $\pm$ 0,16
Фагоцитарная актив-	42,32 $\pm$ 0,13	43,11 $\pm$ 1,02	42,9 $\pm$ 0,84	40,27 $\pm$ 0,35
Лизоцимная актив- ность, %	14,38 $\pm$ 0,47	15,32 $\pm$ 0,54	15,04 $\pm$ 0,32	12,78 $\pm$ 0,65
Бактерицидная актив-	78,15 $\pm$ 1,40	79,14 $\pm$ 0,97	81,47 $\pm$ 1,30	74,62 $\pm$ 1,57

только новый фитосорбционный комплекс, составил 8,2%, во второй группе, где применяли как ригатирин, так и маримикс 5:0 – 12,4%, в третьей группе, где использовали только маримикс 5:0 – 10,5%, по отношению к контрольной группе.

В конце эксперимента, для изучения влияния нового фитосорбционного комплекса и препарата маримикс 5:0, провели биохимический и клинический анализ крови. Данные отражены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, препарат ригатирин и ригатирин, в комплексе с маримикс 5:0 положительно влияют на организм поросят-отъемышей. Так, уровень гемоглобина выше в первых двух группах, и составляет $108,8 \pm 3,45$ и $110 \pm 2,75$ г/л, против $85,4 \pm 1,87$ г/л, в контроле.

Общеизвестно, что поросята рождаются с относительно небольшими запасами жира. Поэтому важно, для повышения жизнеспособности молодняка поддерживать оптимальный уровень липидного обмена. Так, уровень холестерина в подопытных группах составил $2,47 \pm 0,52$ г/л, $2,90 \pm 0,74$ г/л и $2,64 \pm 0,61$ г/л, против контроля $1,68 \pm 0,10$ г/л.

Для оценки минерального обмена, определяли кальций и неорганический фосфор в сыворотке крови. Так же обращали внимание и на кальций-фосфорное соотношение. Так, кальций в подопытных группах в среднем составил $3,01 \pm 0,44$ ммоль/л, против $2,1 \pm 0,33$ ммоль/л в контрольной, а неорганический фосфор $2,7 \pm 0,77$ ммоль/л, и $1,5 \pm 0,27$ ммоль/л, соответственно.

Уровень углеводного обмена оценивали по содержанию глюкозы в сыворотке крови, так в группах, которым применяли ригатирин и маримикс 5:0, как комплексно, так и отдельно, в целом выше на 9,4% по сравнению, с контролем. При условии, что показатель глюкозы как в подопытных группах, так и в контрольной был в пределах физиологической нормы.

Таким образом, применение биологически активных веществ оказало благо-

приятное влияние на гуморальные факторы естественной резистентности. Так, уровень бактерицидной активности увеличился на 6,6 %, против данных показателей в группе контроля.

В свою очередь уровень иммуноглобулинов возрос на 18,6%, а уровень фагоцитарной активности на 6,2 %, по сравнению с животными, которым не давали никаких добавок в рацион.

На основе проведенных испытаний, можно судить о положительном влиянии биологически активных веществ на естественную резистентность молодняка, что свидетельствует о лучшей адаптационной способности поросят-отъемышей к неблагоприятному воздействию послеотъемного стресса, а, следовательно, и интенсивному росту в данный период.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволило нам сделать следующие выводы, что введение в рацион поросят-отъемышей биологически активных веществ, в виде препаратов ригатирин и маримикс 5:0, способствовало увеличению производственных показателей, снижению последствий стрессовых факторов и повышению естественной резистентности поросят-отъемышей.

Так, в начале эксперимента, вес животных составил в среднем 8,7 кг, в конце эксперимента – 13,8 кг. Прирост в первой группе, где применяли только новый фитосорбционный комплекс, составил 8,2%, во второй группе, где применяли как ригатирин, так и маримикс 5:0 – 12,4%, в третьей группе, где использовали только маримикс 5:0 – 10,5%, по отношению к контрольной группе.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что применение современных эффективных БАВ, позволяет снижать риски при выращивании свиней, так образом дает возможность получать продукцию высокого качества, безопасную для основного потребителя.

Complex bases in pig. Popova O. S. – docent, PhD in Veterinary sciences, Baryshev V. A. – assistant, PhD in Veterinary sciences. Department of Pharmacology and Toxicology, Federal State Budget

Educational Institution of Higher Education Saint Petersburg state Academy of Veterinary Medicine

ABSTRACT

The aim of the study was to study the effect of complex biologically active substances on the body of piglets. The material for the study was a new drug, Rigatirin. This drug is unique in its composition, and its plant components and enterosorbents have detoxification, antimicrobial, anti-inflammatory properties. In addition, to increase the activity of the adaptogenic action of the new phytosorption complex, the drug Marimix 5: 0 was used together, which has already established itself as a drug with growth-promoting and anti-stress effects.

4 groups of animals were created (n = 10). Age 2-3 months. The duration of the experiment was 14 days. Animals of the first and second groups, in addition to the basic diet, added the drug rigatirin, at a dose of 1 g / kg, for 14 days. Additionally, the second group of piglets were injected with the drug marimix 5: 0 at a dose of 0.2 ml / kg. The course was 5 days. Animals of the third group were injected with only the drug marimix 5: 0 at a dose of 0.2 ml / kg for 5 days. Animals of the fourth group did not administer drugs, and the pigs received only the basic diet according to physiological norms. Throughout the experiment, a daily clinical examination was performed: thermometry, massimetry were performed, and the conditions of the skin and mucous membranes were assessed.

To study the pharmacological activity of the drug and its effect on the body of the young, a biochemical and clinical blood analysis

was performed. An assessment was made of feed consumption, degree of appetite and watering regime.

On the basis of the tests carried out, it is possible to judge the positive effect of biologically active substances on the natural resistance of the young, which indicates a better adaptation ability of weaned piglets to the adverse effects of post-release stress, and, consequently, intensive growth in this period. So the level of bactericidal activity increased by 6.6%, against these indicators in the control group.

In turn, the level of immunoglobulins increased by 18.6%, and the level of phagocytic activity by 6.2%, compared with animals who were not given any additives in the diet.

ЛИТЕРАТУРА

1.Беспярых О.Ю. Использование янтарной кислоты с целью улучшить хозяйственно полезные признаки у лисиц / Беспярых О.Ю.// Кролиководство и звероводство.-2010. № 1. С. 8-9.

2.Попова О.С. Определение иммуностимулирующего действия препарата Маримикс 5:0 /О.С. Попова, В.Д. Соколов// Новые ветеринарные препараты и кормовые добавки.- СПб.-вып. 21. – 2010. – С.26-27.

3.HengxiaoZhai and al. Potential of essential oils for poultry and pigs/ HengxiaoZhai,Hong Liu,Shikui Wang,JinlongWu,Anna-Maria Klunte// Animal Nutrition, Volume 4.-Issue 2.- June 2018.-P.179-186

4.<http://www.agroinvestor.ru/markets/news/29659-v-pervom-kvartale-2018-goda-svinovodstvo-vyroslo-na-10/> /О.С. дата обращения 2.11.2018



УДК 619:636.5:616

ВЛИЯНИЕ СПЕКТРАЛЬНО ЧИСТЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ ЗЕЛЁНОГО И СИНЕГО ЦВЕТА НА ОРГАНИЗМ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Козлова С.В., канд. биол. наук, доцент, доцент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»; Ковалев С.П., доктор вет. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: птицеводство, бройлер, свет, спектр, стресс, продуктивность. **Key words:** poultryfarming, broiler, light, spectrum, stress, productivity.



РЕФЕРАТ

Одним из направлений поиска решений для предупреждения стресса в современном птицеводстве является изыскание физических факторов условий среды, стимулирующих стресс-устойчивость организма птиц. В условиях птицефабрики тюменской области, проведены исследования с целью изучения влияния спектрально чистых излучений зеленого и синего цвета на метаболизм и продуктивные качества бройлеров. Для выполнения исследований были сформированы три опытные группы бройлеров кросса «ГиброG». Одна группа выращивалась в секции оснащенной лампами зеленого света. Вторая группа - с использованием ламп зеленого и синего света в соотношении 1:1. Третья группа цыплят занимала секцию оснащенную лампами синего света. В опыте использовалась система освещения «Orion Gasolec». В ходе выполнения опыта применялись методики, общепринятые в зоотехнической и ветеринарной практике. Установлено, что монохромное применение ламп зеленого света сопровождалось формированием максимальных показателей мясной продуктивности. Но при этом сохранность за тур составила лишь 94,1%. Минимальные показатели продуктивности получены при монохромном синем свете, среднесуточный прирост за тур составил лишь 40,0 г., а показатель сохранности за тур имел наибольшее значение по сравнению со всеми опытными группами. Содержание кортикоида в крови меньше, чем в других группах, меньше и отхода птицы по причине стресса. При освещении лампами двух цветов полученные данные производственных, клинико-диагностических показателей и анализа патологоанатомического вскрытия имели промежуточные значения относительно данных групп с монохромным освещением. Результаты указывают на способность спектрально чистых излучений зеленого и синего цвета оказывать влияние на поведение птицы и обменные процессы организма.

ВВЕДЕНИЕ

Свет обладает биологическим действием, которое характеризуется сложным многообразием физиологических реакций организма [1].

Фотобиологические процессы, начинаются с поглощения фона света молекулой-хромофором и заканчиваются какой-

либо биологической реакцией (позитивной или негативной) организма.

Установлено, что у птиц фотореактивные клетки располагаются в гипоталамо-гипофизарной области. Эпифиз, по мнению ряда авторов, не активизируется светом, как у животных, и не служит фото-

чувствительным рецептором. Подключается эпифиз в регуляцию фотобиологических процессов в период отсутствия воздействия света [2, 6].

Под действием света как адекватного раздражителя и у животных, и у птиц увеличивается масса гипофиза и синтез гормонов. Инкреты активизируют функцию щитовидной железы, коры надпочечников, половых и других желез [3]. Также свет стимулирует кроветворные органы, процессы формирования иммунной защиты как клеточного, так и гуморального типа. Свет стимулирует процессы накопления в организме белков корма, микро- и макроэлементов, в связи с этим, интенсивно растут внутренние органы ткани. Следовательно, световое излучение стимулирует обмен веществ [4, 5].

Продолжительность и периодичность, интенсивность, спектральный состав освещения определяют эффект воздействия светового фактора на биологические процессы в целом, и на продуктивные качества птицы в частности.

По данным ряда авторов, благоприятными для интенсивности и скорости роста цыплят-бройлеров является световые волны с длиной от 415 до 560 нм (от фиолетового до зеленого) [1].

Ошибки в подборе спектра излучения вызывают дисбаланс в экосистеме, и это сопровождается формированием комплекса биореакций организма птицы, который проявляется клиническими симптомами стресса [2, 3].

Выращивание цыплят-бройлеров в промышленных масштабах сопровождается воздействием на организм птицы технологически обусловленных стресс-факторов. Рядом авторов доказано, что применение определенного монохромного спектрального излучения способствует снижению стресс реактивности организма птиц [1, 2, 4, 6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнялась в условиях кафедры «Анатомии и физиологии» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», и экспериментального цеха птицефабрики Тюмен-

ской области.

Нами были проведены исследования с целью изучения влияния спектрально чистых излучений двух цветов на метаболизм и продуктивные качества бройлеров кросса «Гибро». В опыте использовалась система освещения «OrionGasolec» с монохроматическими лампами зеленого и синего цвета светового излучения.

Цыплята бройлеры выращивались 42 дня с применением напольной технологии. На протяжении всего тура параметры содержания и кормления соответствовали зоотехническим нормам, адаптированным к условиям предприятия. В период проводимых нами исследований поголовье птицы подвергалось лечебно-профилактическим и ветеринарно-санитарным обработкам согласно схемам, разработанным ветеринарной службой предприятия.

С учетом принципа аналогов, были сформированы 3 группы птиц с поголовьем 5085 голов в каждой. Группы птиц размещались в секциях площадью 278 м² оснащенных оборудованием «Биг Дэйчман».

Секция первой опытной группы была оснащена лампами зеленого света в количестве 12, с расположением в два ряда параллельно. Для освещения второй группы использовали 6 ламп зеленого и 6 ламп синего света (1:1). Лампы располагались в два параллельных ряда. В каждом ряду, лампы зеленого света чередовались с лампами синего света, при этом расположение синих ламп относительно рядов параллельно. Третья группа была оснащена лампами синего света в количестве 12, с расположением в два ряда параллельно. На протяжении всего опыта во всех секциях применялся общепринятый режим освещения.

Еженедельно, путем индивидуального взвешивания, изучали живую массу птицы, и проводили расчет среднесуточного прироста. Каждый день осуществляли клиническое обследование поголовья, счет погибших цыплят, проводили вскрытие и анализ полученных результатов.

У бройлеров в возрасте 7, 14, 21, 28,

35, 42 дней из подкрыльцовой вены брали кровь для изучения морфологических показателей. Морфологические исследования крови выполняли с применением стандартных мануальных методов, а также был использован автоматический геманализатор Medonic SA 620. Кровь, полученную от сорока двухдневных цыплят бройлеров, подвергали исследованию, с целью определения количества кортикоида, методом ИФА с использованием меченого кортизола.

Полученные в ходе исследований результаты обрабатывали статистически с учетом средних величин, их ошибок и уровня достоверности (Р) по Стьюденту с использованием программы Microsoft Excel и «Биостат».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цыплята-бройлеры первой группы при убое в возрасте 42 дня имели живую массу $1890,0 \pm 5,51$ г, цыплята второй – $1839,0 \pm 4,13$ г., третьей – $1757,0 \pm 5,22$. Среднесуточный прирост цыплят в группе с освещением зеленого светасоставил $42,0 \pm 2,1$ г., во второй группе – $41,3 \pm 3,7$ г., в группе с синим освещением – $40,0 \pm 3,0$ г. Сохранность за период выращивания в первой группе – 94,1%, во второй – 94,6%, в третьей – 95,2% соответственно.

Установлено, что у птицы первой группы среднесуточный привес имел большее значение в сравнении со второй и третьей группами. Минимальное значение данного показателя имела птица третьей опытной группы.

Наибольшую сохранность имели бройлеры, выращенные с применением освещения синего света.

Туровые данные производственных показателей, соответствовали установленным на предприятии нормативам, а в группе оснащенной только синими лампами сохранность за тур превышала норматив.

На протяжении всего тура выращивания в третьей группе наблюдалось низкое потребление корма, общая пассивность птицы, вялая реакция на внешние раздражители.

Во второй группе пассивность птицы была выражена менее чем у птицы третьей группы. Бройлеры проявляли вялую реакцию на внешние раздражители, но менее выраженную, чем бройлеры третьей группы. Площадь освещения синими лампами представляла собой зоны отдыха птицы. Замечено низкое потребление корма из кормушек находящихся в зонах освещения лампами синего света.

Показатели клинико-физиологического статуса цыплят опытных групп в течение всего периода выращивания имели значения соответствующие физиологическим параметрам.

Данные еженедельных количественных и качественных исследований проводимых в рамках развернутого общего анализа кровисоответствовали физиологическим нормам.

Анализ результатов вскрытия указывает на то, что в третьей группе отход птиц по причине травм был меньше чем в первой на 2,5%, по причине нарушения обмена веществ меньше на 3,6%. От инфекционных болезней в третьей группе пало бройлеров меньше на 2,2% чем в первой.

Во второй группе отход птиц по причине травм был меньше чем в первой на 2,0%, по причине нарушения обмена веществ меньше на 3,0%. От инфекционных болезней во второй группе пало бройлеров меньше на 2,0% чем в первой.

Результаты определения содержания кортикоида указывают на то, что в крови цыплят первой группы относительно второй содержалось гормона больше на 11 нмоль/л, относительно третьей больше на 27 нмоль/л. Наименьшая концентрация глюкокортикоида была установлена в крови цыплят третьей опытной группы (2258 ± 42 нмоль/л).

Удельный выход тушек первой категории в трех группах был практически одинаков.

В результате осмотра надпочечников цыплят-бройлеров всех опытных групп установлено, что их макроскопические параметры соответствовали анатомической норме. Они имели бледный красный

цвет, безявной границы между мозговым и корковым слоями в разрезе. Края на разрезе органа ровно смыкались.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физической природы абиотическим компонентом экосистемы, формируемой условиями промышленного выращивания птицы, является свет. Можно селективно возбуждать и фотохимически трансформировать разные молекулы организма, изменяя такой параметр, как длина волны. Основными водителями фотобиологической реактивности птицы являются гормоны.

Монохромное применение ламп зеленого света, световой поток которых около 1200 люмен не оказывает отрицательного воздействия на организм бройлеров. Свет с длиной волны 491-560 нм стимулирует активность гипоталамо-гипофизарного звена эндокринной системы птицы. И это вызывает стимуляцию обменных процессов приводящих к интенсивному росту, что способствует раскрытию продуктивного потенциала бройлеров.

Свет с длиной волны 451-490 нм синего спектра не оказывает патологического воздействия на организм. Влияет на ретикулярную формацию, которая выключает импульсы, бегущие в кору головного мозга. В этой связи длительное монохромное применение синего освещения вызывает у птицы снижение нервно-эмоциональной активности. Снижение стресс-реактивности бройлеров способствует повышению их сохранности. Но снижение кормовой активности приводит к низкому среднесуточному приросту.

При использовании освещения в сочетании двух цветов зеленого и синего в соотношении 1:1 сопровождается доминирующим проявлением действия синего спектра.

Однозначно нельзя утверждать, что схема освещения с сочетанием двух цветовых спектров зеленого и синего, не стимулирует продуктивность бройлеров. Известно, что бройлеры набирают вес в течение тура не равномерно. В начале тура наиболее интенсивные привесы. В такие периоды поддерживать и стимули-

ровать прирост желательно зеленым освещением. В конце откорма, применять синий свет, для уменьшения энергетических затрат организма. Так же для сглаживания стресс-реакций, в периоды воздействия на птицу технологических стресс-факторов, можно применять воздействие синего света.

Полученные результаты исследования подтверждают то, что цвет освещения как абиотический фактор оказывает специфическое воздействие на организм птицы. Для повышения таких показателей как привес и сохранность необходимо применять оптимальное сочетание спектральных излучений. Эффективность системы освещения «OrionGasolec» зависит от способов ее использования.

Impact of spectrally pure green and blue light radiation on the broiler chickens organism. Kozlova S.V., cand. biol. sci., docent, docent FSBEI of HE Northern Trans-Ural State Agricultural University, Tyumen, Kovalev S.P., d. vet. sci., professor St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine

ABSTRACT

One of the directions of solution search for the stress prevention in modern poultry farming is to find the physical factors of environmental conditions that stimulate the stress-resistance of organisms. A special survey has been undertaken to study the effect of spectrally pure green and blue light emission on the metabolism and productive qualities of broilers in the conditions of the poultry farm in the Tyumen region. Three experimental groups of broilers of the "Gibro G" cross were formed to carry out the investigation. The first group was kept in a section equipped with green light bulbs. The second group was managed with the use of lamps of green and blue light in the ratio of 1:1. The third group of chickens occupied a section equipped with blue light bulbs. The experiment used the Orion Gasolec lighting system. In the course of the experiment, the methods commonly accepted in the zootechnical and veterinary practice were applied. It was established that the monochrome use of green light lamps was accompanied by the

formation of maximum meat productivity indicators. Nevertheless, at the same time, survivability per cycle was only 94.1%. The minimum productivity indicators were obtained with monochrome blue light, the average daily gain was only 40.0 g per cycle, and the survivability index per cycle had the highest value compared to all experimental groups. The content of corticoid in the blood was less than in other groups, so less was the poultry mortality due to stress. When illuminated with lamps of two colors, the obtained data of production, clinical indicators and analysis of the pathologic-anatomical dissection had intermediate values relative to the groups with monochrome lighting. The experimental results indicate the ability of spectrally pure green and blue light radiation to influence the behavior of poultry and their metabolic processes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буяров, В.С., Научные основы ресурсосберегающих технологий производства мяса бройлеров: монография / В.С. Буяров, А.В. Буяров, Т.А. Столляр // Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013.- 284с.
2. Калинина, Е.А. Влияние различных спектров освещения на продуктивные качества цыплят бройлеров кросса «Кобб-500» в условиях КХК ОАО «Краснодонское» / Е.А. Калинина, О.С. Каратаева, Н.В. Зинина // Изв. Нижневолж. агроунив. Комплекса. Наука и высшее образование. 2011. №4. С.128-132.
3. Козлова, С.В. Морфофункциональное состояние надпочечников цыплят-бройлеров при различных способах содержания / С.В. Козлова, К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, Н.А. Череменина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 134. С. 1106-1116.
4. Рябинина, Е.В. Влияние спектра света светодиодных ламп на показатели выращивания цыплят-бройлеров / Е.В. Рябинина, А.Б. Артеменко, О.В. Гавилей, Н.В. Бойко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2017. № 20-2. С. 158-164.
5. Ястребова, О.Н. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров при использовании светодиодных ламп различного спектрального состава / О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 4 (12). С. 186-193.
6. Review, A. Of lighting programs for broiler production / H. Olanrewaju, J. Thaxton, W. Dozier [et al] // International Journal of Poultry Science. 2006. №5(4). P.301-308.

УДК: 615.372:637.52 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4.78

ВЛИЯНИЕ БИОКОРРЕКТОРА «ВИТОЛАД» НА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Гласкович М.А.- К. с.-х. наук, доц. (УО ВГАВМ, Республика Беларусь), Карпенко Л.Ю.-д.б.н., профессор, зав. каф. биохимии и физиологии, Бахта А.А.- к.б.н., доц., Кинаревская К.П.- асс.(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»).

Ключевые слова: цыплят а-бройлеры, показатели мяса птицы, птицеводство. **Key words:** chicken-broilers, parameters of poultry meat, poultry farming.

РЕФЕРАТ

В данной статье целью наших исследований явилось изучение влияния нанобиокорректора «ВитоЛАД» на ветеринарно-санитарные показатели мяса птицы. «ВитоЛАД» - это натуральный биологический корректор, созданный в процессе выра-

щивания не болезнетворного штамма гриба *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3. Данный нанобиокорректор является нутрицевтиком, который используется для восстановления нарушенных функций организма.

С целью изучения влияния биологического корректора «ВитоЛАД», который был нами произведен, в процессе выращивания гриба *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3, на доброкачественность и безопасность мяса птицы был проведен ряд исследований двадцати тушек и органов цыплят-бройлеров (пятнадцать подопытных и пять контрольных).

В ходе опытов было сформировано четыре группы по двадцать пять голов в каждой.

Исследования по изучению влияния нанобиокорректора «ВитоЛАД» на качество и безопасность мяса птицы были проведены в клинике кафедры паразитологии и на кафедре ветсанэкспертизы УО «ВГАВМ».

Исследования проводились согласно ГОСТ и общеустановленным методикам.

Осуществленные нами ветеринарно-санитарные исследования показали, что показатели биологической ценности мяса во всех образцах мяса не имели никаких отличий.

Патогенная и условно-патогенная микрофлора в исследуемых образцах не обнаружена. При оценке тушек птицы никаких отклонений от принятых стандартов обнаружено нами не было.

У птиц, в рацион которых был добавлен нанобиокорректор, по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности не уступает мясу контрольной группы, является доброкачественным и безвредным.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день птицеводство вносит значительный вклад в решение проблемы нехватки животного белка в рационе людей. На данном этапе развития птицеводства при выращивании цыплят-бройлеров широко и повсеместно практикуются различные добавки к корму. Подобные добавки к корму птицы часто могут содержать в своем составе витаминные комплексы, группы витаминов, либо один какой-то витамин. Так же кормовые добавки могут содержать микроэлементы и макроэлементы. Существуют добавки, в формуле которых значатся ферменты, пробиотики, различного рода вкусовые добавки, а также антиоксиданты, антибиотики, иммуномодуляторы и сорбенты[1,2,3,6].

Добавление в рацион различных добавок для повышения продуктивности и естественной резистентности организма сельскохозяйственных животных является первостепенной задачей в условиях промышленного птицеводства[1,2,5].

Рост темпов производства и объемов выпускаемой продукции мяса ведет к тому, что становится более острым во-

прос улучшения и разработки процессов, которые позволяли бы рационально использовать все сырьевые ресурсы и приводили к росту выхода мясной продукции, а также к улучшению её качества и безопасности[1].

Чтобы к этому придти необходимо внедрение новых исследований, благодаря использованию современных.

Важными критериями в оценке качества сырья являются такие показатели, как: содержание веществ, которые использует организм для биосинтеза и восполнения энергетических потерь; органолептические характеристики (внешний вид, запах, цвет, консистенция); наличие токсических компонентов и патогенных микроорганизмов[3,7].

Качество мяса зависит от исходного сырья (состав, свойства), от особенностей в рецептуре, от того, при каких условиях и по какой технологии производилась обработка туш, какие были условия их хранения и пр. Грамотная и полная оценка является необходимым правилом для выявления факторов, влияющих на качество мясной продукции[2].

Главным принципом получения высококачественной продукции птицеводства

является рациональный выбор сырьевой продукции, точное следование всем параметрам технологического процесса производства и хранения, строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм, а также четкий контроль за назначением и объемом задаваемых с кормом добавок птице[4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью наших исследований явилось изучение нанобиокорректора «ВитоЛАД» на доброкачественность и безвредность мяса цыплят-бройлеров.

Натуральный биокорректор «ВитоЛАД, производства РУП «Новополоцкий завод белково-витаминных концентратов» на основе выращивания не патогенного штамма гриба *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3 – нутрицевтик, который способствует практически полному восстановлению нарушенному функционированию организма птицы. Индивидуальность нашей биологически активной добавки заключается в том, что в её состав входит большое число компонентов. Так же особенность нанобиокорректора состоит в его природной сбалансированности, то есть все компоненты, которые в нем находятся в определенном балансе. Благодаря этому он способен оказывать благотворное оздоровительное влияние одновременно на различные органы и системы организма сельскохозяйственной птицы, нормализуя их деятельность. Биологически активная добавка на основе биомассы гриба *Fusarium sambucinum* является эффективным иммунорегулятором широкого спектра действия, положительно воздействующим на интерфероногенез птицы; регулирует адекватное созревание лимфоцитов, восстанавливает уровень Т-популяции, в первую очередь Т-супрессоров и Т-хелперов; регулирует активность NK – клеток; обладает отчетливым гепатопротекторным действием печени; восстанавливает качество обменных процессов (жировой, углеводный, белковый, минеральный); увеличивает диапазон адаптации организма к неблагоприятным условиям, стрессовым ситуациям, инфекционной агрессии.

Гриб содержит 44-51% сырого протеина, 31-36% истинного белка, 21-23% углеводов, 6-8% липидов, 4-6% нуклеиновых кислот, 8-10% минеральных веществ, витаминов гр. В1, В2, В3, В4, В5, В6, В9, В12, биотин и воду. В состав белковых компонентов гриба *Fusarium sambucinum* входят все незаменимые аминокислоты (лизин 2,3-3,3%, метионин 0,7-0,9%, триптофан 0,3-0,5%, валин 1,8-2,0%, фенилаланин 1,1-1,4%, лейцин 2,0-2,5%, изолейцин 1,0-1,5%, тирозин 1,1-1,7%, треонин 1,8-2,2%, цистин 0,4-0,5%), которые организмом птицы не синтезируются и должны поступать в него в готовом виде. На долю незаменимых аминокислот приходится до 45% от общей суммы аминокислот продукта и по этому показателю белок гриба *Fusarium sambucinum* близок белкам мяса. Содержание заменимых аминокислот составляет: аргинин 2,0-2,4%, гистидин 0,6-1,5%, аспаргиновая кислота 2,6-3,9%, глутаминовая кислота 4,0-5,2%, аланин 2,4-3,6%, серин 1,4-2,0, пролин 0,8-1,5%, глицин 1,4-2,1%.

Нанобиокорректор «ВитоЛАД» содержит целый комплекс витаминов группы В, с недостатком которых связывают замедление роста и развития молодняка птицы, нарушения белкового и жирового обмена, нарушения слизистых оболочек кишечника, сосудистой системы, кровеносных органов. Витамины группы В необходимы для предотвращения перозиса у птицы, для регуляции жирового обмена печени.

Гарантия безвредности этого натурального биокорректора достигнута благодаря использованию переработки экологически безвредного сырья, которое не имеет отходов и содержит максимальное количество белка, незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных и других веществ, а также применению новой нанобиотехнологии его переработки в промышленных условиях. Универсальная, доступная и малозатратная технология основана на новых принципах революционной значимости для биотехнологической промышленности. Технологические процессы исключают длительные много-

Таблица 1
Физико-химические показатели мяса и жира птицы, которой выпаивали
биокорректор «ВитоЛАД» ($M \pm m$, $n=5$)

Показатели	Реакция на аммиак и соли аммония	Реакция на пероксидазу	Кислотное число жира, мг КОН	Перекисное число жира, % йода	Водородный показатель, рН
Контрольная группа	отрицательно	положительно	$0,69 \pm 0,02$	$0,009 \pm 0,001$	$5,87 \pm 0,14$
Подопытная группа №2	отрицательно	положительно	$0,59 \pm 0,04$	$0,008 \pm 0,002$	$5,91 \pm 0,09$
Подопытная группа №3	отрицательно	положительно	$0,88 \pm 0,03$	$0,009 \pm 0,002$	$5,81 \pm 0,1$
Подопытная группа №4	отрицательно	положительно	$0,78 \pm 0,05$	$0,008 \pm 0,002$	$6,07 \pm 0,2$

Таблица 2
Токсико-биологическая оценка мяса птицы, которой выпаивали биокор-
ректор «ВитоЛАД» ($M \pm m$, $n=5$)

Показатели	Относительная биологическая ценность, %	Токсичность, % патологических форм клеток
Контрольная группа	100	$0,2 \pm 0,04$
Подопытная группа №2	$100,7 \pm 0,4$	$0,2 \pm 0,07$
Подопытная группа №3	$100,1 \pm 0,7$	$0,1 \pm 0,08$
Подопытная группа №4	$100,2 \pm 1,2$	$0,2 \pm 0,10$

ступенчатые операции, дорогостоящие ферменты и опасные для человека и биологически активной продукции токсичные вещества, кислоты, щелочи, вызывающие ухудшение качества, полезных свойств, а также снижающие гарантию ее безвредности для людей и всех живых организмов. Таким образом, нанобиокорректор «ВитоЛАД» содержит много компонентов обычных пищевых продуктов и является ценным природным комплексом жиров, витаминов, белков, антиоксидантов (биотин, каротиноиды, аминокислоты), способных обеспечить основные физиологические потребности сельскохозяйственной птицы. Богатый и удачно сба-

лансированный ингредиентный состав этого нанобиокорректора формирует и его многопрофильную физиологическую активность, определяя его статус «лечебной пищевой добавки».

Исследования по изучению влияния нанобиокорректора «ВитоЛАД» на доброкачественность и безопасность мяса птицы были проведены в клинике кафедры паразитологии и на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы УО ВГАВМ.

В ходе лабораторных опытов было сформировано 4 группы по 25 голов в каждой. Цыплята-бройлеры 1 группы (контрольной) получали основной рацион, применяемый в хозяйстве, а цыпля-

там-бройлерам 2, 3 и 4 группы (опытных) к основному рациону начиная с суточного возраста и до конца периода выращивания (41 день) выпаивали нанобиокорректор в различных дозах. Цыплятам-бройлерам 2 опытной группы биологически активная добавка выпаивалась в дозе 0,25 мл/гол., цыплятам-бройлерам 3 опытной группы - в дозе 0,5 мл/гол. и цыплятам-бройлерам 4 опытной группы в дозе 1 мл/гол.

Перед убоем птицу выдерживали на голодной диете двенадцать часов, поение прекращали за два часа, после чего взвешивали и проводили клинический осмотр: определяли внешний вид, состояние кожного покрова, слизистых оболочек глаз, ротовой полости, суставов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При послеубойном ветеринарно-санитарном осмотре тушек и внутренних органов обращали внимание на степень обескровливания, качество обработки тушек, цвет кожи, наличие патологических изменений на коже, суставах, опухолей, травм. В ротовой полости смотрели на состояние слизистой оболочки рта, языка, зева и глотки, ее запах, наличие узелков, пленок, казеозных наложений. Глаза были прозрачные, выпуклые, роговица блестящая. Вскрывали и осматривали пищевод и зоб. При потрошении тщательно осматривали кишечник, печень, сердце и легкие на наличие патологических изменений. При осмотре сердца обращали внимание на цвет и состояние перикарда, вскрывали околосердечную сумку, осматривали состояние эпикарда, разрезали по большой кривизне правый и левый отделы сердца, осматривали состояние эндокарда, крови и клапанного состояния, наличие кровоизлияний в мышцах. Печень и селезенку прощупывали, определяя консистенцию, разрезали паренхиму, предварительно осмотрев снаружи, обращая внимание на размеры, цвет капсулы, состояние краев и поверхностей органов, пальпируя паренхиму.

При визуальном осмотре печени установлено: консистенция органа плотная, края острые, цвет красно-коричневый.

Почки осматривали и прощупывали, у птицы почки гладкие, состоящие из 3 долей. Желудок разрезали и исследовали содержимое, состояние капсулы. Кровоизлияния и изъязвления не были обнаружены. В заключении исследовали состояние грудной и брюшной полости, обращая внимание на состояние серозных оболочек, наличие экссудата и его характер, отложение фибрина, кровоизлияний, гиперемий.

В трех подопытных и контрольной группах видимых патологоанатомических изменений тушек и внутренних органов не обнаружено, степень обескровливания была хорошая во всех случаях.

После проведения послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра тушки птицы помещали в холодильную камеру при температуре 4°C.

Органолептическую оценку проводили согласно ГОСТу 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества». При этом определяли: внешний вид и цвет клюва, слизистой оболочки ротовой полости, лезного яблока, поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, серозной оболочки грудобрюшной полости, определяли состояние мышц на разрезе, их консистенцию, запах, а также прозрачность и аромат бульона пробой варкой.

В трех опытных и контрольной группе тушки после созревания (через 24 часа после убоя) были хорошо обескровлены, имели сухую поверхность, беловато-желтоватого цвета с розовым оттенком. Слизистая оболочка ротовой полости блестящая, незначительно увлажнена. Мышечная ткань хорошо развита, форма груди округлая, с хорошо развитыми мышцами груди, бедра и голени. Отложения подкожного жира в области нижней части живота. Киль грудной кости не выделялся. Поверхность мышц слегка влажная, но не липкая. Консистенция плотная, при надавливании пальцем образующая ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы. Подкожный и внутренний жир бледно-желтого цвета.

Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Клов глянцеви́тый, а глазное яблоко выпуклое, роговица блестящая. При проведении пробы варкой бульон во всех случаях был прозрачный, ароматный. Постороннего запаха не выявлено.

Из приведенных данных органолептической оценки видно, что по всем показателям тушки опытных и контрольной групп существенных различий не имели.

Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТу 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса» по следующим показателям: реакция на аммиак и соли аммония, реакция на пероксидазу, кислотное число жира, перекисное число жира, pH. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что физико-химические показатели трех опытных и контрольной группы достоверных различий не имеют и находятся в пределах нормы, но более лучшие показатели наблюдаются в третьей опытной группе (доза 0,5 мл/гол. в сутки).

Для определения биологической ценности и безвредности мяса использовали тест-объект реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис», 1997.

Показатели биологической ценности определяли по числу инфузорий, размножившихся на испытуемых пробах за четверо суток культивирования. Полученные данные сравнивали с числом инфузорий на контроле, а результат выражали в процентах.

Токсичность (безвредность) исследуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста Тетрахимены. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Как видно из приведенных в таблице 2 данных, показатели биологической ценности мяса трех опытных и контрольной

группы достоверных отличий не имели. Проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество измененных форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%). Следовательно, применение биокорректора, полученного в результате культивирования гриба *Fusarium sambucinum*, на биологическую ценность и безвредность продукта не влияет.

Бактериологическое исследование мышечной ткани и паренхиматозных органов проводили по ГОСТу 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы бактериологического анализа». Вместе с бактериоскопией мазков-отпечатков проводили посевы на жидкие и плотные питательные среды.

В результате проведенных бактериологических исследований микроорганизмы *E. coli*, *S. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus* и сульфитредуцирующие клостридии, сальмонеллы из всех подопытных образцов мяса и внутренних органов не выделены.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных бактериологических исследований патогенные и условно-патогенные из всех подопытных образцов мяса и внутренних органов не выделены.

Показатели биологической ценности мяса трех опытных и контрольной группы достоверных отличий не имели. Проявлений токсичности для инфузорий не установлено.

Мясо птицы исследуемых образцов в контрольной, и всех трех опытных группах (дозы 0,25 мл/гол. – вторая опытная группа, доза 0,5 мл/гол. – третья опытная группа и доза 1 мл/гол. – четвертая опытная группа) в рацион которых вводили биокорректор, по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности не уступает мясу контрольной группы, является доброкачественным и безвредным.

Комплексная ветеринарно-санитарная оценка тушек птицы трех опытных и контрольной группы не выявила каких-либо отклонений от существенных стандартов,

что позволяет выпускать продукцию в реализацию без ограничения.

The impact of the biocorrector "vitoad" on the veterinary-sanitary indicators of poultry meat. M.A. Glaskovich – candidate of agricultural sciences, docent, UO "VSAVM"

L.Yu. Karpenko – doctor of biological sciences, professor, head of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM"

A.A. Bakhta – candidate of biological sciences, docent of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM"

K.P. Kinarevskaya – assistant of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM"

ABSTRACT

In this article, the purpose of our research was to study the effect of Vitoblad nanobiocorrector on the veterinary and sanitary indicators of poultry meat. Vitoblad is a natural biological corrector created on the basis of the cultivation of the non-pathogenic strain of the fungus *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3. This nanobiocorrector is a nutraceutical, which is used to restore impaired body functions.

In order to study the effect of Vitoblad biocorrector obtained by cultivating the *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3 mushroom on the goodness and safety of poultry meat, a complex of organoleptic and laboratory studies of 20 carcasses and internal organs of broiler chickens was conducted (15 experimental and 5 control).

In the course of laboratory experiments, 4 groups of 25 animals each were formed. Studies on the effect of Vitoblad nanobiocorrector on the goodness and safety of poultry meat were conducted at the clinic of the Department of Parasitology and at the Department of Examination of the Vitebsk Order of Honor State Academy of Veterinary Medicine.

Studies were conducted according to GOST and generally accepted methods.

As a result of the veterinary-sanitary research, it was found that the biological values of meat in all meat samples had no differences, pathogenic and conditionally path-

ogenic microorganisms were not identified in the meat, the assessment of poultry carcasses did not reveal any deviations from significant standards.

In birds, in the diet which was introduced biocorrector, organoleptic, physico-chemical, bacteriological indicators, as well as biological value and harmlessness is not inferior to the meat of the control group, is benign and harmless.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гласкович, М.А. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в рационы биологически активных добавок из продуктов пчеловодства и пробиотиков: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / М.А. Гласкович. – Жодино, 2007. – 239 л.
2. Гласкович, М.А. Влияние препарата «Вигозин» на ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / М.А. Гласкович // Сборник научных трудов Винницкого государственного аграрного университета. – Винница, 2008. – Т.1, вып. 34. – С. 275-279.
3. Скопичев В.Г., Физиолого-биохимические основы резистентности животных. СПб: Лань, 2009-352с.
4. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. – Екатеринбург – Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 85с.
5. Фисинин В.И., Егоров И.А., Имангулов Ш.А. Использование пробиотиков, пребиотиков и симбиотиков в птицеводстве // МНТИЦ «Племпти-ца». Сергиев Посад, 2008. – 44 с.
6. Nicol, C.J., Caplen, g., Edgar, J. & Browne, W.J. 2009. Associations between welfare indicators and environmental choice in laying hens. Anim. Behav., 78: 413–424. doi:10.1016/j.anbehav.2009.05.016
7. Weeks, C.A. & Nicol, C.J. 2006. Preferences of laying hens. World's Poultry Science Journal, 62: 296–307.

УДК: 615.9-07:636.087.7:593.17

ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕЙ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ХВОЙНОЙ ХЛОРОФИЛЛО-КАРОТИНОВОЙ ПАСТЫ НА *STYLONYCHIA MYTILUS*

Кузнецов А.Ф. – профессор, д.вет.н., Лунегова И.В. – доцент, к.вет.н., Берман К.А. – аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: общая токсичность, инфузории, хлорофилло-каротиновая паста, кормовая добавка. **Key words:** general toxicity, infusoria, chlorophyll-carotene paste, feed supplement.

РЕФЕРАТ

Хлорофилло-каротиновая паста (ХКП) – продукт, получаемый из бензинового экстракта хвойной древесной зелени. Основой при производстве ХКП являются липиды древесной зелени. В их состав входят нейтральные жиры (сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот), жирные кислоты (линолевая, линоленовая и др.), пигменты (каротин, каротиноиды, хлорофилл), витамины А, D, Е, К, воск, смолы, фосфатиды, стерины, эфирные масла, гормоны. Физические свойства пасты: при комнатной температуре – густая однородная мазиобразная масса, при температуре выше 25°C приобретает более жидкую консистенцию; запах – характерный хвойный; цвет – темно-зеленый.

Основной целью нашей работы является определение общей токсичности хвойной хлорофилло-каротиновой пасты. Для достижения поставленной цели был использован экспресс-метод определения общей токсичности на микроорганизмах *Stylonychia mytilus*. Метод основан на извлечении из исследуемого образца корма различных фракций токсических веществ с использованием ацетонового и водного экстрактов с последующим воздействием этих экстрактов на стилоний. Результаты эксперимента оценивают по выживаемости инфузорий в экстрактах.

В результате проведенного исследования было установлено, что ХКП, изготовленная на ООО «Тихвинский химзавод» не является токсичной, поскольку при параллельном биотестировании как водного раствора ацетонового экстракта, так и водного раствора испытуемого корма определена выживаемость стилоний – 94 % и 84% соответственно. В соответствии с ГОСТ 31674-2012 корм считается нетоксичным при выживаемости стилоний в количестве от 80% до 100%.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших условий повышения продуктивности животноводческой промышленности Российской Федерации наряду с генетическим потенциалом скота, санитарно-гигиеническими условиями содержания и квалифицированным ветеринарным надзором является качественная кормовая база хозяйства. От качества кормов зависит не только продуктивность, но и рентабельность производства [3,5].

При неправильном хранении кормов происходит их обсеменение различными

грибами, что впоследствии приводит к развитию микотоксикозов у животных.

Основной мерой профилактики токсикозов в животноводстве и птицеводстве является контроль качества кормов и кормовых добавок, который проводят экспресс-методом с использованием культуры *Stylonychia mytilus* согласно ГОСТу 31674-2012 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности» [1,4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Определение общей токсичности хвойной хлорофилло-каротиновой пасты

(ООО «Тихвинский химзавод») проводилось экспресс-методом биотестирования с использованием культуры *Stylomyces mytilus* согласно ГОСТу 31674-2012 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности» [2].

Исследование хлорофиллокаротиновой пасты проводилось на кафедре кормления и гигиены животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

Перед проведением эксперимента выполнили следующие процедуры:

За сутки до опыта был подготовлен раствор Лозина-Лозинского – среда для культивирования микроорганизмов.

За сутки до анализа произведена пересадка массы стилонихий в новую питательную среду (рабочий раствор Лозина-Лозинского) с кормом (свежие хлебопекарные дрожжи), хранение в термостате при 22 °С.

3. Подготовка исследуемого корма (ХКП) в день анализа:

-водный ацетоновый экстракт: пробу ХКП массой 0,1 г залили 15 мл ацетона перемешивали 20 мин на магнитной мешалке, а затем отстаивали в течение 10 мин. Затем автоматической пипеткой или из полученной надосадочной жидкости экстрактов отобрали 0,5 мл и перенесли в колбу с раствором Лозина-Лозинского;

-водный экстракт: пробу ХКП массой 0,1 г внесли в колбу и залили 100 мл дистиллированной воды. Содержимое перемешивали 20 мин на магнитной мешалке, после чего смесь профильтровали через бумажный фильтр.

После подготовительных процедур приступили к определению общей токсичности ХКП.

Проведение основного опыта: с помощью автоматической пипетки отбирали по 20 мкл среды Лозина-Лозинского со стилонихиями и помещали их в лунки предметных стекол. Затем туда же автоматической пипеткой вносили по 20 мкл водного раствора ацетонового экстракта ХКП. Аналогичным образом заполнили второй набор предметных стекол средой со стилонихиями и добавили по 20 мкл

водного экстракта ХКП. Через 2 мин в каждой лунке подсчитали количество внесенных стилонихий. Полученные данные представлены в таблице 1.

Параллельно с биотестированием пробы корма, с целью определения качества ацетона и минерального раствора Лозина-Лозинского проводили контрольные тесты. Для этого было взято 10 предметных стекол, в лунки которых помещали вышеуказанным способом стилонихии и заливали их:

а) 200 мкл 1%-ного раствора ацетона в минеральном растворе Лозина-Лозинского (0,1 см (100 мкл) ацетона на 10 см раствора Лозина-Лозинского);

б) 200 мкл минерального раствора Лозина-Лозинского.

В контрольных тестах количество стилонихий не изменилось.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Через 1 ч (при экстракции ацетоном) и через 3 ч (при экстракции водой) экспозиции оценили изменение формы стилонихий, характер движения, а также подсчитали количество микроорганизмов в каждой лунке.

При вторичном подсчете стилонихий изменения формы и характера движения микроорганизмов не было отмечено. Данные, полученные в результате подсчета инфузорий после экспозиции представлены в таблице 2.

Выживаемость стилонихий N, %, вычислили по формуле:

$$N = \frac{N_2}{N_1} * 100$$

где N2 - среднеарифметическое (из пяти испытаний) значение количества стилонихий в конце опыта, шт.;

N1 - среднеарифметическое (из пяти испытаний) значение количества стилонихий в начале опыта, шт.;

100 - коэффициент перевода результата в проценты.

1. с раствором ацетонового экстракта ХКП:

$N = 13,4 / 14,2 * 100 = 94\%$;

2. с водным экстрактом ХКП:

$12,2 / 14,4 * 100 = 84\%$.

Таблица 1

Количество стилонихий в лунках в начале опыта

Экстракт	Раствор ацетонового экстракта ХКП					Водный экстракт ХКП				
№ лунки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество стилонихий	12	11	18	14	16	12	13	19	13	15

Таблица 2

Количество стилонихий в лунках через 1 ч (при экстракции ацетоном) и через 3 ч (при экстракции водой)

Экстракт	Раствор ацетонового экс-					Водный экстракт ХКП				
Номер лунки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество стилонихий	11	9	18	13	16	12	10	18	9	12

Продолжительность эксперимента составила 3,5 ч.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате постановки опыта по определению общей токсичности экспресс-методом на культуре *Stylonychia mytilus* было установлено, что хлорофилло-каротиновая паста, изготовленная на ООО «Тихвинский химзавод» не является токсичной, поскольку при параллельном биотестировании как водного раствора ацетонового экстракта, так и водного раствора испытуемого корма определена выживаемость стилонихий – 94 % и 84% соответственно. В соответствии с ГОСТ 31674-2012 корм считается нетоксичным при выживаемости стилонихий в количестве от 80% до 100%.

Study of general toxicity of pine chlorophyll-carotene paste on Stylonychia mytilus. Kuznetsov A.F. - Doctors of Veterinary Sciences, Professor, Lunegova I.V. - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Berman K.A. - assistant, St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine

ABSTRACT

Chlorophyll-carotene paste (CCP) is a product obtained from a gasoline extract of pine

woody greens. The basis for the production of CCP are lipids of wood greens. They consist of neutral fats (glycerol esters and higher fatty acids), fatty acids (linoleic, linolenic, etc.), pigments (carotene, carotenoids, chlorophyll), vitamins A, D, E, K, wax, resins, phosphatides, sterols, essential oils, hormones. The physical characteristics of the paste: it's a thick homogeneous mass of ointments at room temperature, and the paste becomes more diluted at a temperature above 25 ° C; the smell is distinctive coniferous; the color is dark green.

The main purpose of our research is to determine the general toxicity of pine chlorophyll-carotene paste. To achieve the goal, we used an express method of determining the general toxicity on the microorganisms *Stylonychia mytilus*. The method is based on the extraction of various fractions of toxic substances from the sample with acetone and water simultaneously, followed by the impact of these extracts on *Stylonychia*. The results of experiment evaluate by the survivability of microorganisms in extracts.

As a result of completed experiment of determining the general toxicity on the microorganisms *Stylonychia mytilus* it was identified that the chlorophyll-carotene paste pro-

duced by "Tikhvinskiy chimzavod" is non-toxic, since test of aqueous acetone extract and aqueous solution of the sample simultaneously defined by the survival of *Stylonychia* – 94 % and 84%, respectively. In according with GOST 31674-2012 feed is considered non-toxic if the survivability of *Stylonychia* in an amount from 80% to 100%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноходов Д. О. Научные основы биотестирования с использованием инфузорий : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра биол. наук : специальность 03.00.23 <Биотехнология> / Виноходов Дмитрий Олегович; [С.-Петербург. гос. технол. ин-т (техн. ун-т)]. - Санкт-Петербург, 2007. - 40 с.
2. ГОСТ 31674-2012. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности. – М.: Стандартинформ, 2014.- 19 с.
3. Махров Ю.А. Использование пихтовой хлорофилло-каротиновой пасты (ХКП) при выращивании поросят : Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук : (06.02.02) / ВАСХНИЛ, Сиб. отделение, Сиб. н.-и. и проект.-технол. ин-т животноводства. - Новосибирск, 1989. - 24 с.
4. Черемных Е. Г. Биотестирование пищевых добавок на инфузориях / Е.Г.Черемных, А.В. Кулешин, О.Н.Кулешина // Вестник РУДН.–2011.– №3.–С. 5-11
5. Afanasievna N. N, Viktorovich P. V, Matveevna C. N, Fedoseevich G. M. The Use of Feed Additives in the Diet of Cows and Young Cattle in Yakutia. Biosci Biotech Res Asia 2015;12(2)

УДК: 615.246.2:636.2-053.087.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОНИЗИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ НА МОЛОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ

Иванова И.В. – ассистент кафедры кормления и гигиены животных, преподаватель-исследователь, А.Ф.Кузнецов – д.вет.н., профессор кафедры кормления и гигиены животных, Зенков К.Ф. - кандидат ветеринарных наук, ассистент кафедры фармакологии и токсикологии, Мебония Е.Г. – ассистент кафедры акушерства и оперативной хирургии (ФГБОУ ВО СПбГАВМ)

Ключевые слова: микронизированные кормовые дрожжи, микронизированная рисовая шелуха, телята, стресс-факторы, критические периоды, прирост живой массы, показатели крови, копрологический анализ. **Key words:** micronized feed yeast, micronized rice husk, calves, stress factors, critical periods, live weight gain, blood counts, coprological analysis.

РЕФЕРАТ

Проанализировано применение микронизированных кормовых дрожжей (МКД) и микронизированной рисовой шелухи (МРШ) в кормление телят в возрасте от 2-х до 4-х месяцев при введении в основной рацион в дозе 2 грамма на 1 кг живой массы телят, ежедневно 1 раз в сутки, начиная с 2-х месячного возраста.

Целью исследования являлось изучение влияния скармливания микронизированных кормовых добавок на организм телят.

Материалом для наших исследований, послужили кормовые дрожжи и рисовая шелуха. Все эти добавки были подвергнуты микронизации на особой роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности частиц 50-100 мкм у микронизированных кормовых дрожжей (МКД) и 50-200 мкм у микронизированной рисовой шелухи (МРШ) по уровню 90% массы.

В результате исследований были изучены: показатели параметров микроклимата в помещениях, где содержались подопытные группы телят, оценка средней живой массы телят, среднесуточных приростов, некоторые морфологические и биохимические показатели крови и сыворотки крови, а также был проведен копрологический анализ. В ходе экспериментальных исследований было установлено, что введение в рацион телятам с 2-х до 4-х месячного возраста исследуемых микронизированных кормовых добавок повышает среднюю живую массу, среднесуточные приросты, нормализует обмен веществ у молодняка, а так же положительно сказывается на биохимических показателях крови. Макроскопические и микроскопические исследования кала на начало и конец опыта показали, что во всех группах животных они соответствовали показателям здоровых животных.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях промышленных интенсивных технологий выращивания крупного рогатого скота, животным не удаётся избежать действия стресс-факторов, которые в свою очередь приводят к различным функциональным нарушениям в организме и, как следствие, к болезням. Особенно это сказывается на животных в первый и последний месяцы внутриутробного развития, и в первые месяцы новорожденности. Физиологический статус материнского организма отражается на внутриутробном развитии плода и постнатальном онтогенезе новорождённого.

Для предупреждения иммунодефицитного состояния, стимулирования уровня неспецифической защиты организма к прессингу эколого-технологических стресс-факторов и реализации естественной резистентности организма крупного рогатого скота используют широкий ассортимент кормовых и биоактивных добавок, иммунокорректоров, антиоксидантов и биопрепаратов.

Таким образом, для ветеринарной науки и практики является актуальными разработка и внедрение в технологию молочного скотоводства различных кормовых биологически-активных добавок для активизации метаболических процессов, повышения естественной резистентности организма крупного рогатого скота в критические периоды их жизни.

Целью настоящей работы было изучение влияния скармливания микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи на организм телят при безвыгульном содержании их в условиях молочного комплекса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для наших исследований, послужили кормовые дрожжи и рисовая шелуха. Все эти добавки были подвергнуты микронизации на особой роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности частиц 50-100 мкм у микронизированных кормовых дрожжей (МКД) и 50-200 мкм у микронизированной рисовой шелухи (МРШ) по уровню 90% массы.

Исследования проводили в производственных условиях на молочном комплексе. Для проведения опыта сформировали 3 группы животных по 15 голов – в каждой. Первой подопытной группе телят с 2-х до 4-х месячного возраста скармливали МКД в составе основного рациона из расчета 2 грамма на 1 кг живой массы телят, однократно, ежедневно. Телятам 2-й группы с 2-х до 4-х месячного возраста к основному рациону дополнительно вводили МРШ, в дозе 2 грамма на 1 кг живой массы телят, однократно, ежедневно. Животным из контрольной группы кормовую добавку не применяли, ей скармливали основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве.

Таблица 1

Результаты взвешивания телят ($M \pm m$)

Возраст	2 месяца	4 месяца
Средняя абсолютная масса телят (кг)		
Подопытная группа №1	69,00±0,58	123,4±0,48
Подопытная группа №2	69,3±0,56	123,00±0,52
Контрольная группа	71,1±0,87	120,2±0,92
Абсолютный среднесуточный прирост живой массы по группе (кг)		
Подопытная группа №1	0,91±0,004	
Подопытная группа №2	0,90±0,01	
Контрольная группа	0,82±0,01*	
Относительный среднесуточный прирост по группе (%)		
Подопытная группа №1	78,91±0,90	
Подопытная группа №2	77,55±0,93	
Контрольная группа	69,17±1,21*	
Средняя интенсивность прироста по группе (%)		
Подопытная группа №1	56,57±0,46	
Подопытная группа №2	55,87±0,48	
Контрольная группа	51,37±0,67*	

Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$

Комплектацию групп проводили в соответствии с принципом аналогов. На протяжении всего научно-производственного опыта, проводили изучение параметров микроклимата в помещениях, где содержались подопытные группы телят, следили за показателями роста и развития телят, провели серию морфологических и биохимических исследований крови и сыворотки крови, также был проведен копрологический анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Параметры микроклимата в помещениях, где содержались подопытные жи-

вотные, была в пределах допустимых зооигиенических нормативов. Температура воздуха находилась в диапазоне 14 – 18 °C, относительная влажность – в пределах 73 - 82 %, скорость движения воздуха достигала не более 0,28 м/с, уровень шума – не более 68 дБ., микробная загрязненность воздуха была в пределах 20 - 23 тыс. микробных тел / м3.

Концентрацию углекислого газа в воздухе не превышала 0,18 %, аммиака 8,0 мг/м3, наличие сероводорода и окиси углерода обнаружено не было.

Показатели роста и развития телят на начало и в конце опыта представлены в таблице №1.

Таблица 2

Некоторые показатели клинического анализа крови телят (M±m)

Название Группы	Эритроциты 10 ¹² /л	Лейкоциты 10 ⁹ /л	Гемоглобин г/л
Возраст 2 месяца			
Контроль	6,18±0,28	6,85±0,25	99,30±3,01
Подопытная группа №1	6,22±0,20	7,79±0,64	104,50±2,71
Подопытная группа №2	6,57±0,25	7,18±0,17	107,60±2,72
Возраст 4 месяца			
Контроль	6,00±0,25	6,78±0,28	105,20±2,29
Подопытная группа №1	6,51±0,16*	7,39±0,62	109,70±2,20*
Подопытная группа №2	6,47±0,11*	7,52±0,22	114,40±2,63

Примечание: статистическая достоверность p<0,05

Абсолютный среднесуточный прирост живой массы телят, за 4 месяца наблюдений, в подопытной группе, которой скормливали МКД, составил 0,91±0,004 кг, что на 10,9% больше, чем в контрольной группе; в подопытной группе, телятам которой скормливали МРШ, составил 0,90±0,01 кг, что на 9,1% больше, чем в контрольной группе, а в контрольной группе 0,82±0,01кг (при p<0,05).

Результаты клинического анализа крови представлены в табл.2.

Изучение клинических показателей крови показало, что в возрасте 2-х месяцев достоверных различий среди животных во всех группах не было, однако в возрасте 4-х месяцев в подопытных группах отмечалась достоверная тенденция к увеличению эритроцитов в среднем на 0,49 10¹²/л, было отмечено достоверное увеличение содержания гемоглобина в крови у животных из подопытной группы № 1, которой скормливали микронизиро-

ванные дрожжи и составило 109,70±2,20 г/л, что на 4,5±0,12 г/л, больше, чем в контрольной группе, а в группе № 2, которой скормливали микронизированную рисовую шелуху, составило 114,40±2,63 г/л, что на 9,2±0,21 г/л больше, чем в контрольной группе.

Нами был проведен биохимический анализ крови подопытных телят, результаты которого представлены в таблице № 3

Установленные изменения биохимического состава крови:

В 2-х и 4-х месячном возрасте в контрольной группе биохимические показатели крови были самыми низкими.

Содержание общего белка у всех трех групп составляло в пределах 59,16±0,33 – 64,73±0,72 г/л в 2-х месячном возрасте, а в 4-х месячном возрасте 60,86±0,35 – 69,86±0,61 г/л.

Показатели естественной резистентности АЛТ и АСТ достоверно выше в под-

Таблица 3

Некоторые показатели биохимического анализа крови телят (М±m)

Название группы	Общий белок, г/л	Билирубин, мкмоль/л	АЛТ, МЕ/л	АСТ, МЕ/л	Глюкоза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л
Возраст 2 месяца						
Контроль	59,16±0,33	2,97±0,14	25,85±0,53	68,07±0,43	2,75±0,11	2,47±0,16
Подопытная группа №1	60,18±0,31	1,90±0,14	28,94±0,37	66,06±1,69	2,87±0,13	1,87±0,13
Подопытная группа №2	64,73±0,72	3,36±0,22	35,87±1,49	107,27±5,55	2,88±0,13	2,54±0,14
Возраст 4 месяца						
Контроль	60,86±0,35	2,63±0,24	28,32±1,12	67,32±0,41	3,49±0,12	2,14±0,17
Подопытная группа №1	62,14±0,29	2,00±0,14	35,02±0,33*	81,46±2,10*	3,08±0,14	1,86±0,09
Подопытная группа №2	69,86±0,61	1,79±0,24	37,11±2,92*	108,67±4,03*	3,39±0,18	2,71±0,13

Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$

опытных группах. В подопытной группе № 1 в возрасте 4 месяца, которой скормливали МКД средний показатель АЛТ составил $35,02 \pm 0,33$ МЕ/л, что на $6,68 \pm 0,15$ МЕ/л больше, чем в контрольной группе, а в подопытной группе № 2, которой скормливали МРШ средний показатель АЛТ составил $37,11 \pm 2,92$ МЕ/л, что на $8,79 \pm 0,21$ МЕ/л больше, чем в контрольной группе. Показатель АСТ в крови у подопытных животных из группы № 2 (МРШ) имел самый высокий уровень, а именно $108,67 \pm 4,03$ МЕ/л, что в 1,61 раза больше, чем в контрольной группе, а в подопытной группе № 1 (МКД) - $81,46 \pm 2,10$ МЕ/л, что на $14,14 \pm 0,27$ МЕ/л больше, чем в контрольной группе.

Изучение биохимического состава крови показало, что у подопытных телят,

которым вводили к ОР микронизированные кормовые дрожжи и микронизированную рисовую шелуху были отмечены изменения, которые носят положительное влияние на метаболизм.

Макроскопические исследования кала (цвет, консистенция, форма, запах, наличие слизи, гноя, паразитов), и его микроскопические исследования (присутствие детрита, растительной клетчатки, мышечных и соединительных волокон, крахмала, нейтрального жира, жирных кислот, мыла, клеток кишечного эпителия в слизи, яйца гельминтов и простейших) показали, что во всех группах животных они соответствовали показателям здоровых животных и значительно не отличались во всех 3-х группах, как в начале опыта, так и в конце опыта в возрасте 4-х месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты подтверждают положительное влияние микронизированной рисовой шелухи и микронизированных кормовых дрожжей при введении в основной рацион на организм телят в дозе 2 г на 1 кг живой массы, ежедневно 1 раз в сутки, начиная с 2-х месяцев до 4-х месяцев. Включение в рацион МРШ и МДК в рацион телят способствовало увеличению показателей роста и развития телят, такие как абсолютные среднесуточные приросты, относительные приросты и интенсивность приростов, а так же положительно сказывалось на биохимические показатели крови, а именно на показатели естественной резистентности АЛТ и АСТ, при этом, не оказывая негативного влияния на макроскопические и микроскопические показатели кала, что может фиксироваться при скормливании иных биологически активных кормовых добавок.

Comparative evaluation of the effectiveness of micronized feed supplements for growing of calves on dairy farms. Ivanova I.V. - assistant of the department of feeding and animal hygiene, teacher-researcher, Kuznetsov A.F. - doctor of veterinary sciences, professor of the department of feeding and animal hygiene, Zenkov K.F. - candidate of veterinary sciences, assistant of the department of pharmacology and toxicology, Mebonia E.G. - assistant of the department of obstetrics and operative surgery (St. Petersburg state academy of veterinary medicine, St. Petersburg).

ABSTRACT

The use of micronized fodder yeast (MFY) and micronized rice husk (MRH) in feeding calves aged from 2 to 4 months when administered in the main diet at a dose of 2 grams per 1 kg of live weight of calves, daily 1 time per day, starting from 2 months of age was analyzed.

The aim of the study was to study the effect of feeding micronized feed additives on the body of calves.

The material for our research was fodder yeast and rice husks. All these additives were micronized using a special rotary vortex mill to a nominal particle size of 50-100 microns in micronized fodder yeast (MCD) and

50-200 microns in micronized rice husk (MRS) at a level of 90% by weight.

As a result of researches were studied: indicators of parameters of a microclimate in rooms where experimental groups of calves contained, an assessment of average live weight of calves, average daily gains, some morphological and biochemical indicators of blood and blood serum, and also the coprological analysis was carried out.

In the course of experimental studies, it was found that the introduction of micronized feed additives into the diet of calves from 2 to 4 months of age increases the average live weight, average daily gains, normalizes metabolism in young animals, as well as a positive effect on the biochemical parameters of blood. Macroscopic and microscopic studies of feces at the beginning and end of the experiment showed that in all groups of animals they corresponded to indicators of healthy animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов А.Ф. Опыт и перспективы использования кормовых микронизированных дрожжей в пчеловодстве. /Кузнецов А.Ф., Рожков К.А. // Роль генетического ресурса медоносных пчёл среднерусской породы в продовольственной и экологической безопасности России: монография. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2016. - с. 40-44
2. Мебония Е.Г. Зоогигиеническая оценка влияния микронизированных кормовых дрожжей на организм телят./ Мебония Е.Г., Кузнецов А.Ф.// Ж-л «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии», СПб., №2, 2017.-с. 115-117.
3. Подобед Л.И. Кормовые дрожжи: сравнительная характеристика питательной и биологической ценности. / Л.И. Подобед // Комбикормовая промышленность. 1990. -№4. -с.27-28.
4. Семёнов В.Г. Выращивание телят при разных режимах адаптивной технологии с применением отечественных биопрепаратов./ Семёнов В.Г., Никитин Д.А., Васильев В.А., Кузнецов А.Ф. // Ж-л «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии», СПб., №4, 2016.- с. 139-142
5. Guzeeva E.G./ Fodder yeast in dry cow's diets// Guzeeva E.G., Kuznecov A.F. Digest International VETistanbul Group Congress 2015, St. Petersburg, 2015. p. 169



БИОХИМИЯ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 619:617.5:636.2.053:612.017.1

ДИНАМИКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ТЕРМИЧЕСКОМ СПОСОБЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РОСТА РОГОВ У ТЕЛЯТ

Руколь В.М.

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

Ключевые слова: телята, предупреждение роста рогов, препарат «Белавит», иммунный статус. **Key words:** calves, prevention of growth of horns, solution «Belavitum», immune status.



РЕФЕРАТ

Применение термического способа декорнуации снижает иммунную реактивность и естественную резистентность организма на протяжении всего исследования. Снижение всех показателей иммунограммы отмечали на 1–3 сутки исследования, что указывает на снижение резистентности организма телят и отсутствие иммунокоррекции. Затем происходит активация продуцирующих органов иммунной системы, иммунокоррекция показателей иммунограммы. Разработанный комплексный способ предупреждения роста рогов у телят (термический способ в комплексе с препаратом «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии») повышает все показатели иммунограммы крови телят до опыта и сохраняет их уровень после операции: Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов ($P < 0,05$) до 3-х суток; ФА – до 7-х, иммуноглобулинов Ig A+M+G ($P < 0,05$) и ФЧ до 14-х с последующим снижением до 21 суток. Применение препарата «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии» (двукратно через 6 дней по 2 мл в области средней трети шеи) при комплексном термическом способе предупреждения роста рогов у телят позволяет быстрее реагировать органам иммунной системы на термическую травму.

ВВЕДЕНИЕ

Скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства в Республике Беларусь. Для развития данной отрасли за последние десять лет в рамках реализации мероприятий «Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 годы» и «Государственной программы устойчивого развития села на 2011–2015 годы» в Республике Беларусь введено в эксплуатацию 484 молочных комплекса и реконструировано 2167 молочно-товарных ферм с беспривязно-

боксовым содержанием животных, новым типом кормления, современными доильными залами и оборудованием для охлаждения молока, что позволит в дальнейшем увеличить объемы производства молочной продукции. Это позволит более 55% заготавливаемых объемов молока поставлять на внешний рынок в виде молочной продукции. Обязательным условием в данных хозяйствах является комплектация стада комолыми животными [1, 7, 8].

Создание комолой породы скота – сложный и долгий путь, требующий вы-

сокого развития генной инженерии и селекции. Это направление безусловно будет развиваться в дальнейшем. На современном этапе развития сельского хозяйства Республики Беларусь перспективнее получать комолый скот путем предупреждения роста рогов у телят [1, 4, 7, 8].

При правильном выполнении декорнуации термическим способом он не вызывает значительных изменений в организме животного. Однако С.А. Морозова и В.Н. Белявский отмечали, что в некоторых случаях болевой стресс, получаемый при выполнении термического способа обезроживания, может длиться до 21 дня и вызывать изменения обмена веществ и, как следствие, основных клинических и гематологических показателей в организме телят. Ряд исследователей рассматривали предупреждение роста рогов у телят как местный патологический процесс, но вместе с тем он имеет тесную связь со всеми системами организма и, в первую очередь, с состоянием обмена веществ и иммунной системой [3, 4].

Исходя из актуальности, целью исследований явилось разработать комплексный термический способ декорнуации телят и определить его влияние на иммунологические показатели организма.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения экспериментальной части по определению влияния термического способа в комплексе с препаратом «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии» при предупреждении роста рогов на организм телят было подобрано 3 группы животных в возрасте от 20 до 40 дней по 5 голов в каждой по принципу условных клинических аналогов (одинакового веса, породы и возраста). Телята были клинически здоровы и содержались в индивидуальных клетках. Исследования проводили с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/ЕЕС) и Хельсинской декларации.

Перед опытом всем телятам инъецировали внутримышечно 0,25 мл препарата «Хула» и обезболили нерв рога. Через 20 минут, когда телята легли, выстригли

шерсть в области роговых бугорков, обработали раствором калия перманганата 1:1000.

Телятам 1-й и 2-й подопытных групп предупреждение роста рогов провели термическим способом, используя газовый термокаутер «Portasol II» в течение 5 – 6 секунд, поворачивая насадку по часовой стрелке. Сопло головки термокаутера плотно охватывало роговой бугорок и не затрагивало лишние участки кожи. Края сопла входили в глубину кожи на 2 – 3 мм и на этом месте образовывался струп серо-красно-золотистого цвета. Струп и прилегающие участки кожи обработали аэрозолью «Чеми-спрей».

Телятам 3-й контрольной группы к роговым бугоркам на 5-6 секунд прикладывали выключенный термокаутер.

Телят 2-й подопытных групп предварительно обработали препаратом «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии» дважды через 6 дней. Препарат вводили внутримышечно по 2,0 мл в области средней трети шеи.

В подопытных и контрольной группах до и после проведения операции на 1, 3, 7, 14 и 21 сутки утром, до кормления, измеряли температуру тела, подсчитывали частоту пульса, дыхания и, соблюдая правила асептики и антисептики, проводили забор крови из яремной вены для иммунологического исследования.

Клеточные и гуморальные факторы иммунной системы и факторы естественной иммунологической резистентности определяли по методам С.Д. Дугласа с соавт. [2], Д.К. Новикова с соавт. [5] и И.А. Новиковой с соавт. [6]. Активность Т-клеточного звена и В-клеточного звена иммунитета – методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана.

Содержание иммуноглобулинов А, М, G определяли в сыворотке крови методом радиальной иммунодиффузии по методике G. Mancini e. a. [9].

Для оценки состояния неспецифических факторов иммунной защиты организма определяли фагоцитарную активность и фагоцитарное число нейтрофиль-

Таблица

**Иммунологические показатели крови телят при предупреждении роста рогов
термическим способом ($M \pm m$, $n=5$)**

Показатели	Группы	Дни исследования					
		до опыта	1-е сутки	3-и сутки	7-е сутки	14-е сутки	21-е сутки
Т-лимфоциты общие (Е-РОК), %	I по	38,67 $\pm 0,988$	36,33 $\pm 1,021^*$	35,33 $\pm 0,666^*$	35,83 $\pm 0,703^*$	36,67 $\pm 0,843^*$	38,0 $\pm 0,802$
	II по	43,17 $\pm 1,887$	43,67 $\pm 1,173$	43,17 $\pm 2,006$	42,67 $\pm 0,802^*$	42,50 $\pm 1,384^*$	42,83 $\pm 0,945$
	К	42,17 $\pm 1,536$	41,60 $\pm 1,522$	41,17 $\pm 1,887$	41,50 $\pm 0,763$	42,00 $\pm 0,577$	41,83 $\pm 0,980$
Т-лимфоциты активные (Еа-РОК), %	I по	21,00 $\pm 0,730$	20,17 $\pm 0,703$	19,33 $\pm 0,666^*$	19,83 $\pm 0,307^*$	20,17 $\pm 0,401$	20,0 $\pm 0,365$
	II по	24,33 $\pm 0,614$	24,66 $\pm 0,494$	24,83 $\pm 0,749^*$	23,83 $\pm 0,833^*$	24,16 $\pm 0,792$	23,83 $\pm 0,792^*$
	К	23,50 $\pm 0,885$	22,67 $\pm 0,881$	22,83 $\pm 1,558$	22,83 $\pm 0,714$	22,67 $\pm 0,872$	22,50 $\pm 1,056$
Т-хелперы, %	I по	14,00 $\pm 0,365$	13,00 $\pm 0,632^*$	12,33 $\pm 0,760^*$	13,33 $\pm 0,494$	13,50 $\pm 0,619$	13,00 $\pm 0,516^*$
	II по	24,33 $\pm 1,763$	24,17 $\pm 1,600$	24,17 $\pm 1,470$	24,33 $\pm 1,498$	24,17 $\pm 1,137$	24,17 $\pm 1,621$
	К	24,67 $\pm 1,542$	24,83 $\pm 1,400$	23,83 $\pm 1,077$	24,00 $\pm 1,570$	24,33 $\pm 1,256$	24,50 $\pm 1,231$
Т-супрессоры, %	I по	10,33 $\pm 0,614$	9,67 $\pm 0,494$	10,67 $\pm 0,954$	9,83 $\pm 0,703$	9,67 $\pm 0,557$	10,50 $\pm 0,670$
	II по	16,83 $\pm 0,872$	15,17 $\pm 0,945$	16,33 $\pm 1,229$	15,33 $\pm 0,843$	15,17 $\pm 0,833$	15,17 $\pm 1,013$
	К	17,83 $\pm 1,046$	17,83 $\pm 1,013$	18,00 $\pm 0,894$	17,83 $\pm 0,833$	17,67 $\pm 0,802$	18,16 $\pm 0,654$
ИМР индекс	I по	1,36 $\pm 0,062$	1,35 $\pm 0,050$	1,16 $\pm 0,049$	1,36 $\pm 0,074$	1,40 $\pm 0,083$	1,24 $\pm 0,046$
	II по	1,45 $\pm 0,034$	1,60 $\pm 0,074$	1,48 $\pm 0,084$	1,59 $\pm 0,048$	1,59 $\pm 0,109$	1,60 $\pm 0,082$
	К	1,38 $\pm 0,060$	1,39 $\pm 0,082$	1,32 $\pm 0,041$	1,35 $\pm 0,058$	1,38 $\pm 0,058$	1,35 $\pm 0,059$
В-лимфоциты (М-РОК), %	I по	6,67 $\pm 0,557$	4,66 $\pm 0,494^*$	5,33 $\pm 0,210^*$	4,83 $\pm 0,600^*$	4,83 $\pm 0,307^*$	5,00 $\pm 0,632^*$
	II по	7,67 $\pm 0,666$	7,83 $\pm 0,542$	7,83 $\pm 0,703$	7,50 $\pm 0,670$	7,20 $\pm 0,258$	7,17 $\pm 0,333^*$
	К	7,17 $\pm 0,333$	7,17 $\pm 0,307$	6,83 $\pm 0,307$	6,83 $\pm 0,307$	7,00 $\pm 0,365$	7,33 $\pm 0,210$

Примечание: * - критерий значимости $P < 0,05$

Продолжение таблицы

Ig A, г/л	I по	2,08 ±0,177	2,10 ±0,134	2,21 ±0,142	2,10 ±0,051	1,98 ±0,070	1,97 ±0,095
	II по	1,93 ±0,164	2,36 ±0,091*	2,58 ±0,079*	2,42 ±0,074*	2,05 ±0,076	1,97 ±0,088
	K	1,90 ±0,159	1,90 ±0,073	1,88 ±0,144	1,90 ±0,165	1,88 ±0,119	1,87 ±0,135
Ig M, г/л	I по	1,83 ±0,125	1,91 ±0,087	1,94 ±0,099	1,95 ±0,075	1,88 ±0,126	1,80 ±0,123
	II по	2,13 ±0,091	2,17 ±0,070	2,23 ±0,084	2,13 ±0,055	2,12 ±0,087	2,10 ±0,077
	K	2,04 ±0,084	2,03 ±0,072	2,05 ±0,066	2,03 ±0,026	2,05 ±0,023	2,03 ±0,047
Ig G, г/л	I по	12,88 ±0,277	12,36 ±1,098	11,92 ±0,630*	11,95 ±0,671*	11,88 ±0,646*	11,81 ±0,872*
	II по	13,02 ±0,462	13,03 ±0,462	13,08 ±0,436	13,05 ±0,450	13,02 ±0,452	13,00 ±0,479
	K	13,00 ±0,280	12,98 ±0,261	13,01 ±0,263	13,00 ±0,236	13,02 ±0,283	13,03 ±0,283
ФА, %	I по	52,00 ±2,581	51,33 ±2,417	51,83 ±2,386	52,33 ±2,441	51,33 ±2,716	50,83 ±2,561
	II по	55,67 ±2,231	56,00 ±1,983	55,67 ±2,060	55,83 ±1,777	55,17 ±1,815	55,33 ±1,891
	K	56,50 ±1,668	56,67 ±1,584	56,50 ±1,384	56,83 ±1,600	56,33 ±1,605	56,33 ±1,382
ФЧ	I по	4,50 ±0,428*	4,00 ±0,447*	4,50 ±0,223	5,00 ±0,447*	5,17 ±0,477*	5,00 ±0,365*
	II по	5,33 ±0,421	5,50 ±0,428	5,83 ±0,401*	5,67 ±0,333	5,33 ±0,333	5,17 ±0,307
	K	5,33 ±0,333	5,17 ±0,166	5,33 ±0,333	5,53 ±0,223	5,33 ±0,341	5,17 ±0,307

Примечание: * - критерий значимости $P < 0,05$

ных лейкоцитов в крови телят, то есть их способность поглощать корпускулярные частицы при совместной их инкубации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Принимая во внимание значительную роль иммунной системы в патогенезе ожогов, была проанализирована ответная реакция иммунной системы телят на термический способ предупреждения роста рогов (таблица).

При анализе результатов иммунологического исследования крови телят 1-й и 2-й подопытных и контрольной групп было отмечено колебание всех элементов иммунограммы. Из таблицы следует, что

увеличение количества лейкоцитов происходило при снижении Т- и В-лимфоцитов. В 1-й подопытной группе были понижены Т-лимфоциты общие: в 1-е сутки на 2,34%, 3-и сутки - на 3,34%; Т-лимфоциты активные: в 1-е сутки - на 0,83%, 3-и сутки - на 1,67%. Затем отмечали увеличение их количества, но и на 21-е сутки Т-лимфоциты общие оставались понижены на 0,67%, а Т-лимфоциты активные - на 1%.

В крови телят 2-й подопытной группы до операции количество Т-лимфоцитов общих и Т-активных было выше на 4,5 и 3,33%, чем у телят 1-й подопытной груп-

пы. После обезжизивания в 1-е сутки отмечен подъем Т-лимфоцитов общих и активных с последующим их снижением к 7-м суткам на 0,5 и 0,5%, соответственно. На 21-е сутки их количество оставалось ниже исходных данных на 0,34 и 0,5%.

Динамика содержания Т-лимфоцитов общих на 1–14-е сутки в крови телят 1-й подопытной группы, 7–14-е – во 2-й группе и Т-лимфоцитов активных на 3–7-е сутки в 1-й и 2-й подопытных групп была статистически достоверна ($P < 0,05$).

Количество Т-хелперов в крови телят 1-й подопытной группы уменьшалось одновременно со снижением В-лимфоцитов. Максимальное их снижение отмечено на 3-и сутки с $14,00 \pm 0,365\%$ до $12,33 \pm 0,760\%$ ($P < 0,05$), с одновременным повышением Т-супрессоров на 0,34%. Это сказалось на снижении иммунорегуляторного индекса до $1,16 \pm 0,049$, который был изначально ниже физиологической нормы.

Во 2-й подопытной группе отмечено незначительное колебание количества Т-хелперов и Т-супрессоров, которое не выходило за пределы физиологической нормы. Их соотношение таково, что иммунорегуляторный индекс на начало опыта был $1,45 \pm 0,034$, затем увеличивался и на 21-е сутки составил $1,6 \pm 0,082$. На протяжении всех дней исследования он находился в пределах физиологической нормы. Это указывает на иммунокоррекцию Т-хелперов и Т-супрессоров в данной группе телят.

Количество В-лимфоцитов в крови телят 1-й подопытной группы значительно снижалось на протяжении всех суток исследования. Максимальное уменьшение отмечали на 1-е сутки на 2,01%, затем наблюдали повышение, но и на 21-е сутки их количество было ниже начального уровня на 1,67%. Это свидетельствует об угнетении активности продуцирующих органов иммунной системы. Динамика В-лимфоцитов в 1-й подопытной группе на 1–21-е сутки статистически достоверна ($P < 0,05$).

Увеличение В-лимфоцитов во 2-й подопытной группе на 1-е и 3-и сутки на 0,16% указывает на быстрое реагирование органов иммунной системы на травму, в результате чего происходит выброс В-лимфоцитов в кровоток. С 7-х по 21-е сутки отмечали их снижение с $7,67 \pm 0,666\%$ до $7,17 \pm 0,333\%$ ($P < 0,05$). Существенных отклонений от аналогичных показателей крови животных контрольной группы не наблюдалось.

Фагоцитарная активность у телят 1-й подопытной группы до опыта была $52,0 \pm 2,581\%$. На протяжении исследования ФА снижалась, за исключением 7-х суток. Увеличение ФА на 7-е сутки совпадало с осложнениями у отдельных животных. У телят 2-й подопытной группы ФА первоначально была на 3,67% выше, чем у телят 1-й подопытной группы, и оставалась на этом уровне или выше первоначальных данных до 7-х суток. На 14-е и 21-е сутки она уменьшалась на 0,5 и 0,34%, что соответствует снижению количества нейтрофилов и затуханию воспалительного процесса.

Фагоцитарное число в 1-й подопытной группе до опыта составляло $4,5 \pm 0,428$. В 1-е сутки отмечали снижение до $4,00 \pm 0,447$. Начиная с 3-х суток исследования, ФЧ увеличилось и на 21-е сутки составило $5,00 \pm 0,365$ ($P < 0,05$). Во 2-й подопытной группе ФЧ увеличивалось до 3-х суток с $5,33 \pm 0,421$ до $5,83 \pm 0,401$, а затем снижалось и на 14-е сутки возвратилось к начальному уровню. Увеличение ФЧ свидетельствует о более высокой активности лейкоцитов в данной группе, чем у телят 1-й подопытной группы. В контрольной группе отмечали незначительные колебания ФА и ФЧ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термический способ предупреждения роста рогов у телят вызывает снижение содержания Т-лимфоцитов общих и активных – на 2,84 и 1,17%, В-лимфоцитов – на 1,84%, Ig G – на 7,22%, иммунорегуляторного индекса – до 1,16, которые на 21-е сутки не достигают начального уровня. Применение препарата «Раствор «Белавит» инъекционный для ветерина-

рии» при комплексном термическом способе предупреждения роста рогов у телят повышает все показатели иммунограммы крови телят до опыта и сохраняет их уровень после операции: Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов до 3-х суток; ФА – до 7-х, иммуноглобулинов Ig A+M+G ($P<0,05$) и ФЧ до 14-х с последующим снижением до 21 суток.

Immunologicheskyy indicators at the complex thermal way preventions of growth of horns at calfs. Rukol V. M.

SUMMARY

Application of a thermal way of the prevention of growth of horns reduces immune reactance and natural resistance of an organism throughout all research. Decrease in all indicators of immune system noticed for 1-3 days of research that specifies in decrease in resistance of an organism of calfs and absence immunecorrection. Then there is an activation of producing bodies of immune system, immunecorrection indicators. The developed complex way of the prevention of growth of horns at calfs (a thermal way in a complex with a preparation «Solution «Belavitum» injection for veterinary science») raises all indicators immune indicators blood of calfs before experience and keeps their level after operation: T-limfotsitov and V-limfotsitov ($P<0,05$) about 3 days; ФА - to 7, antibodies Ig A+M+G ($P<0,05$) and ФЧ to 14 with the subsequent decrease to 21 days. Application of a preparation «Solution «Belavitum» injection for veterinary science» (twice in 6 days on 2 ml in the field of an average third of neck) at a complex thermal way of the prevention of growth of horns at calfs allows to react faster to bodies of immune system to a thermal trauma.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веремей, Э. И. Рога теперь «не носят» / Э. И. Веремей, В. М. Руколь, В. А. Журба // Животноводство России. – 2014. – №11. – С. 47-49.

2. Дуглас, С. Д. Исследование фагоцитоза в клинической практике / С. Д. Дуглас, П. Г. Куи // М. : Медицина, 1983. – 110 с.

3. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1993. – 288 с. : ил.

4. Морозова, С. А. Влияние комплексного витаминно-минерального препарата «Олиговит» на развитие болевого стресса у телят после обезроживания / С. А. Морозова, В. Н. Белявский // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2005. – Т. 3: Тезисы Международной научно-практической студенческой конференции. – С. 207 – 208.

5. Новиков, Д. К. Клеточные методы иммунодиагностики / Д. К. Новиков, В. И. Новикова. – Минск : Беларусь, 1979. – 222 с.

6. Новикова, И. А. Комплексная лабораторная оценка иммунного статуса: учебно-методическое пособие / И. А. Новикова, Е. С. Афанасьева, Е. И. Скребло. – Витебск : ВГМУ, 2003. – 40 с.

7. Руколь, В. М. Клинический статус и гистологические изменения в тканях при предупреждении роста рогов у телят / В. М. Руколь // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – № 1. – С. 36 – 39.

8. Руколь, В. М. Способы предупреждения роста рогов у телят в условиях промышленных технологий / В. М. Руколь // Международный вестник ветеринарии. – 2011. – № 2. – С. 21 – 24.

9. Manchini, G. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion / G. Manchini, A. O. Carbonara, I. F. Heremans // Immunochemistry. – 1965. – Vol. 2, № 3. – P. 235 – 254.

УДК: 611.13/.14:611.24:636.4

АРТЕРИИ ОБЛАСТИ БЕДРА У СВИНЕЙ ПОРОД ЛАНДРАС И ДЮРОК В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

Стратонов А.С. – аспирант кафедры анатомии животных; Щипакин М.В. – д.в.н., доцент кафедры анатомии животных (Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины)

Ключевые слова: васкуляризация, свинья, бедро, артерия, диаметр, сосуд.
Keywords: vascularization, pig, thigh, artery, diameter, vessel.



РЕФЕРАТ

Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». Кадаверный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» со свиноводческого комплекса «Идаванг Агро» д. Нурма, Тосненского района Ленинградской области. Объектами для проведения данного исследования послужили три возрастные группы, согласно периодизации жизни свиней (Желев В., 1976; D.C. Blood, 1988; Кудряшов А.А., 1992) – новорожденные 1-7 дней (ранний неонатальный период); новорожденные 10-14 дней (поздний неонатальный период); новорожденные 20-28 дней (поздний неонатальный период), массой от 2000 до 2500 г. Для достижения поставленной задачи использовали комплекс традиционных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенографические, фотографирование и морфометрия. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру (пятая редакция). Измерение проводили при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с ценой деления 0,05 мм. При исследовании артериального русла бедренной области свиней пород Ландрас и Дюрок на ранних этапах постнатального онтогенеза, мы обратили внимание на то, что общая архитектура артериальных сосудов аналогична венозной. Артерии в области бедра у свиней обоих пород располагаются топографически правильно, диаметр сосудов варьирует увеличением в проксимальных звеньях и уменьшением в дистальных. Асимметрия артерий между правой и левой конечностью не наблюдается. В возрастном аспекте основное увеличение диаметра артерий происходит в период от 10-14 дневного возраста до 20-28 дней жизни постнатального онтогенеза.

ВВЕДЕНИЕ

Артерии в области бедра относятся к системе кровоснабжения наружной подвздошной артерии. В литературе описаны различные варианты отхождения от наружной подвздошной артерии. Проанализировав имеющиеся литературные данные, можно сделать заключение об отсутствии единого мнения о вариантах строения (отхождения) данных артериальных сосудов. Знания топографо-

анатомических особенностей строения артерий в области бедра необходимы каждому хирургу, выполняющему оперативные вмешательства в полости таза. При травматическом повреждении таза довольно часто наблюдается массивное кровотечение из бедренных артерий, и ветеринарный специалист, знающий детали строения этих сосудов, может предотвратить нежелательные последствия данного патологического состояния.

Учитывая вышесказанное, целью нашего исследования является изучение кровоснабжения в области бедра в сравнительном аспекте у пород свиней мясного направления: Дюрок и Ландрас.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». Кадаверный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» со свиноводческого комплекса «Идаванг Агро» д. Нурма, Тосненского района Ленинградской области. Объектами для проведения данного исследования послужили три возрастные группы, согласно периодизации жизни свиней (Желев В., 1976; D.C. Blood, 1988; Кудряшов А.А., 1992) – новорожденные 1-7 дней (ранний неонатальный период); новорожденные 10-14 дней (поздний неонатальный период); новорожденные 20-28 дней (поздний неонатальный период), массой от 2000 до 2500 г. Для достижения поставленной задачи использовали комплекс традиционных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенографические, фотографирование и морфометрия. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру (пятая редакция). Измерение проводили при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с ценой деления 0,05 мм.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основной артериальной магистралью тазовой конечности свиней пород Ландрас и Йоркшир является наружная подвздошная артерия (a. iliaca externa), которая ответвляется от брюшной аорты на уровне пятого-шестого поясничного позвонка и направляется косо каудально к области тазобедренного сустава. В дистальном ее отделе от нее отходит глубокая артерия бедра, направляющаяся каудовентрально. После чего наружная подвздошная артерия проходит в бедренном канале, как бедренная артерия.

Диаметр наружной подвздошной артерии у новорожденных поросят породы Ландрас 1-7 дневного возраста в среднем составляет $1,15 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $1,65 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $2,85 \pm 0,01$ мм. Диаметр наружной подвздошной артерии у новорожденных поросят породы Йоркшир 1-7 дневного возраста в среднем составляет $1,35 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $1,95 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $3,35 \pm 0,03$ мм. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Ландрас, диаметр наружной подвздошной артерии увеличивается в среднем в 1,43 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,73 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Йоркшир, диаметр наружной подвздошной артерии увеличивается в среднем в 1,41 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,72 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

Глубокая бедренная артерия (a. profunda femoris) – у обеих пород свиней сильно развитый сосуд, который ответвляется от наружной подвздошной артерии возле лонной кости и направляется каудовентрально. От данного сосуда у каудального края бедренной кости отходит медиальная окружная артерия бедра. Глубокая артерия бедра, своими конечными ветвями, ветвится в разгибателях тазобедренного сустава, приводя-

щих и запирающих мышц. Калибр глубокой бедренной артерии у новорожденных поросят породы Ландрас 1-7 дневного возраста в среднем составляет $1,05 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $1,55 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $2,65 \pm 0,01$ мм. Диаметр глубокой бедренной артерии у новорожденных поросят породы Йоркшир 1-7 дневного возраста в среднем составляет $1,25 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $1,80 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $3,15 \pm 0,03$ мм. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Ландрас, диаметр глубокой бедренной артерии увеличивается в среднем в 1,48 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,71 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Йоркшир, диаметр глубокой бедренной артерии увеличивается в среднем в 1,44 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,75 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

Медиальная окружная артерия бедра (a. circumflexa femoris medialis) у свиней породы Ландрас и Йоркшир проходит по медиальной поверхности бедренной кости в аддуктор, квадратную и двуглавую мышцу бедра и полуперепончатую, направляясь к седалищной кости. Диаметр медиальной окружной артерии бедра у новорожденных поросят породы Ландрас 1-7 дневного возраста в среднем составляет $0,45 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $0,75 \pm 0,01$

мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $1,05 \pm 0,01$ мм. Калибр медиальной окружной артерии бедра у новорожденных поросят породы Йоркшир 1-7 дневного возраста в среднем составляет $0,55 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $0,85 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $1,15 \pm 0,01$ мм. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Ландрас, диаметр медиальной окружной артерии бедра увеличивается в среднем в 1,66 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,40 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Йоркшир, диаметр медиальной окружной артерии бедра увеличивается в среднем в 1,55 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,35 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

Бедренная артерия (a. femoralis) у поросят обеих пород свиней является непосредственным продолжением наружной подвздошной артерии после ответвления от нее глубокой бедренной артерии. Проходит между гребешковой и портняжной мышцами в сопровождении нерва сафена и краниальнее от одноименной вены. Этот сосуд проникает в бедренный канал, переходит на медиальную поверхность дистальной части бедра, а затем и на ее каудальную поверхность. По ходу бедренная артерия отдает: краниальную бедренную артерию, проксимальную каудальную бедренную, нисходящую артерию колена и артерию сафена, после чего, проходя под икроножной мышцей, она получает название подколенной артерии. Диаметр бедренной артерии у новорож-

денных поросят породы Ландрас 1-7 дневного возраста в среднем составляет $1,05 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $1,55 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $2,75 \pm 0,02$ мм. Калибр бедренной артерии у новорожденных поросят породы Йоркшир 1-7 дневного возраста в среднем составляет $1,30 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $1,85 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $3,05 \pm 0,03$ мм. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Ландрас, диаметр бедренной артерии увеличивается в среднем в 1,48 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,77 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Йоркшир, диаметр бедренной артерии увеличивается в среднем в 1,42 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,65 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

Краниальная бедренная артерия (a. femoralis cranialis) у свиней пород Ландрас и Йоркшир проходит между латеральной и прямой головками четырехглавой мышцы бедра, в которых и разветвляется вместе с ветвями бедренного нерва. Диаметр краниальной бедренной артерии у новорожденных поросят породы Ландрас 1-7 дневного возраста в среднем составляет $0,55 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $0,85 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $1,15 \pm 0,02$ мм. Калибр

краниальной бедренной артерии у новорожденных поросят породы Йоркшир 1-7 дневного возраста в среднем составляет $0,70 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $0,95 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $1,35 \pm 0,03$ мм. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Ландрас, диаметр краниальной бедренной артерии увеличивается в среднем в 1,54 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,35 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Йоркшир, диаметр краниальной бедренной артерии увеличивается в среднем в 1,35 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,42 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

Проксимальная каудальная бедренная артерия (a. femoris caudalis proximalis) у свиней обеих пород отходит в виде крупного сосуда в каудальном направлении от бедренной артерии и питает заднебедренную группу разгибателей тазобедренного сустава и аддукторы. Диаметр проксимальной каудальной бедренной артерии у новорожденных поросят породы Ландрас 1-7 дневного возраста в среднем составляет $1,00 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется $1,50 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет $2,70 \pm 0,02$ мм. Калибр проксимальной каудальной бедренной артерии у новорожденных поросят породы Йоркшир 1-7 дневного возраста в среднем составляет $1,30 \pm 0,01$ мм. У новорожденных поросят 10-14 дней данная артерия в диаметре в среднем равняется

1,75±0,01 мм. У новорожденных поросят 20-28 дней постнатального онтогенеза эта артерия в среднем составляет 3,00±0,03 мм. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Ландрас, диаметр проксимальной каудальной бедренной артерии увеличивается в среднем в 1,50 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,80 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней. Проанализировав морфометрические данные, приходим к выводу, что в возрастной группе новорожденных поросят 10-14 дней породы Йоркшир, диаметр проксимальной каудальной бедренной артерии увеличивается в среднем в 1,35 раза по сравнению с новорожденными 1-7 дней. У новорожденных 20-28 дней диаметр данного сосуда увеличивается в 1,71 раза по сравнению с новорожденными 10-14 дней.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, артерии в области бедра у свиней обоих пород располагаются топографически правильно, диаметр сосудов варьирует увеличением в проксимальных звеньях и уменьшением в дистальных. Ассиметрия артерий между правой и левой конечностью не наблюдается. В возрастном аспекте основное увеличение диаметра артерий происходит в период от 10-14 дневного возраста до 20-28 дней жизни постнатального онтогенеза.

Arterial system of the swine femoral area of breeds Landrace and Duroc in comparison. Stratonov A. - graduate student, Shchipakin M. - doctor of veterinary Sciences, docent, department of animal anatomy

ABSTRACT

The study was carried out at the Department of animal anatomy of the St Petersburg state Academy of veterinary medicine. Animals body material for the study was delivered to the Department of anatomy of animals FGBOU VO "Saint-Petersburg state Academy of veterinary medicine" from a swine-breeding complex "Idavang agro" village Nurma, from Tosnenskiy district of Leningrad region. Animal material objects for this study

included three age groups, according to the periodization of the swine life (V. Zhelev, 1976; D. C. Blood, 1988; Kudryashov A. A., 1992) - newborns 1-7 days (early neonatal period); newborns 10-14 days (late neonatal period); newborns 20-28 days (late neonatal period). Body weight from 2000 to 2500 kg. To achieve our aim were used complex of traditional anatomical methods: fine anatomical dissection, lazzarettgasse, photography and morphometry. In order to describe anatomical terms the international veterinary anatomical nomenclature (fifth edition) was used. The length measurements were carried out using an electronic caliper Stainless hardened with the size of division 0.05 mm. In the study of the arterial system of the femoral area of pigs of Landras and Duroc breeds in the early stages of postnatal ontogenesis, we noticed that the General architectonics of arterial vessels is similar to venous. Arteries in the femoral region of both breeds of pigs are located topographically correctly; the diameter of the vessels varies with an increase in the proximal links and a decrease in the distal ones. There is no asymmetry of arteries between the right and left sides. In the age aspect, the main increase in the diameter of the arteries occurs in the period from 10-14 days of age to 20-28 days of postnatal ontogenesis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленовский, Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура / Н.В. Зеленовский. – Пятая ред. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 400 с.
2. Зеленовский, Н.В. Практикум по ветеринарной анатомии. Т.2 Спланхнология и ангиология / Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин. – Санкт-Петербург : ИКЦ, 2014. – 160 с.
3. Источники артериального кровоснабжения области поясницы у хохлатого дикобраза *Hystrix cristata* / А.В. Прусаков, М.В. Щипакин, Зеленовский Н.В., С.В. Вирунен, Д.В. Васильев // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 1 (23). – С. 85-89.
4. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическое вскрытие трупов животных. Ч.2. / А.А. Кудряшов // Ветеринарная практика. – 2005. – 1(28). – С. 33-37.
5. Dyce, K.M. Textbook of veterinary anatomy / K.M. Dyce, W.O. Sack, C.J.C. Wensling. – London, 1987. – 820 p.

УДК: 591.185.34 : 636.74

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОБОНЯНИЯ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПРИ ДОЗИРОВАННЫХ МАРШРУТНЫХ НАГРУЗКАХ

Слободяник Р.В., Нечаев А.Ю.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной
медицины»

Ключевые слова: чувствительность обоняния, функциональная нагрузка, поиск, собаки. **Key words:** sense of smell, functional load, search, dogs

РЕФЕРАТ

Поисковая работа в различных условиях эксплуатации предъявляет к служебным собакам высокие требования и её успех во многом определяется устойчивостью физиологических систем организма к нагрузкам. В статье представлены данные о влиянии дозированной функциональной нагрузки при поисковой работе на чувствительность обоняния розыскных собак пограничной службы с проведением сравнительного анализа полученных данных.



Исследования проводились в различные периоды поисковой работы с использованием современных методик. В качестве основной использовалась запатентованная автором методика по определению пороговой чувствительности функции обонятельного анализатора у служебных собак.

Во всех трёх группах исследуемых собак после прохождения маршрутной нагрузки прослеживалось увеличение времени поиска закладок по мере увеличения протяжённости маршрута поиска. В I группе после лёгкой, умеренной и тяжёлой функциональных нагрузок время поиска увеличилось соответственно на 4, 13 и 30 секунд; во II группе увеличение составляло 5, 22 и 54 секунды; в III группе отмечалось увеличение на 11, 55 и 109 секунд от исходных величин. Результаты исследования показали, что наиболее хорошо функция обоняния сохранялась при небольших нагрузках на маршруте длиной 1 км и у собак со специальной подготовкой (группа I). Среднее время восстановления обоняния у собак с лёгкой нагрузкой в группе I составило 10 минут, а с тяжёлой нагрузкой – 50 минут. Во всех группах исследуемых собак наблюдалось снижение чувствительности и увеличение времени восстановления функции обоняния по мере увеличения тяжести маршрутных нагрузок. Результаты показали значительное влияние тренированности собак и степени нагрузки на устойчивость обоняния и работоспособность рабочих собак.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших направлений служебного собаководства является поисковая работа, которая имеет первостепенное значение для предупреждения террористических актов, проверки стратегически важных объектов, мест массового скопления людей с целью обнаружения наркотических и взрывчатых веществ, огнестрельного оружия, а также для обеспечения охраны государственной грани-

цы. Они своевременно предупреждают пограничников о приближении нарушителей границы, являются незаменимым средством поиска нарушителей по их невидимым (запаховым) следам, а также нередко вступают в непосредственную борьбу с нарушителями при их задержании. Для успешного выполнения перечисленных обязанностей к собакам пограничной службы предъявляются определённые требования, в том числе натре-

нированность к работе в конкретных условиях эксплуатации. В связи с этим особую значимость имеет подготовка служебной собаки, её обоняние и работоспособность [2,3,6].

Режим эксплуатации розыскных собак подразумевает регулярное проведение плановых тренировок, в ходе которых отрабатываются запаховые следы различной давности (до 10 часов) и протяжённости (до 10-15 км). На время проработки запаховых следов влияет множество факторов как со стороны внешней среды, так и функциональное состояние систем и органов собаки [1,5].

Исследование физиологических параметров организма, таких как температура тела, частота пульса и дыхания, в динамике на различных этапах поисковой работы позволяет их использовать не только для характеристики общего состояния животного, условий содержания и интенсивности использования, но и для характеристики функциональной устойчивости органов и систем, определяющих работоспособность служебной собаки.

Цель проведенных исследований – сравнительная оценка влияния дозированных физических нагрузок на резистентность (устойчивость) обоняния служебных собак.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на территории Выборгского района Ленинградской области, расположенного в Северо-Западной части Карельского перешейка.

Объектом исследования были выбраны 58 служебных собак породы немецкая овчарка в возрасте от 2 до 10 лет, которые прошли специальную дрессировку в школе служебного собаководства и несли службу по охране государственной границы. Критерием отбора животных для исследования и деления на группы служил метод определения пороговой чувствительности обонятельного анализатора у служебных собак [4].

В сильную группу вошли собаки I группы, прошедшие спецподготовку (розыскные). Среднюю группу составили

собаки II группы (сторожевые), и в слабую группу были включены собаки III группы (патрульные). Во всех группах на подготовительном этапе в условиях относительного покоя регистрировались исходные данные исследуемых собак. Полученные величины, определявшие время, затраченное на поиск закладок с нативным бульоном, позволяли проводить сравнительные функциональные исследования чувствительности после лёгкой (1км), умеренной (3км) и тяжёлой (7,5км) маршрутных нагрузок.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные проведённых исследований по оценке функциональной устойчивости обоняния представлены в таблице. Исходные средние величины времени, затраченного на поиск закладок после дозированных маршрутных нагрузок, определяли чувствительность обоняния собак и составляли у животных I группы – $12 \pm 1,8$ сек, во II группе – $16 \pm 2,3$ сек и в III группе – $43 \pm 3,9$ сек. Существенных различий в исходных средних величинах I и II групп выявлено не было. Статистическая достоверность между группами составляла при $p > 0,05$ $t_{\text{ст}} = 1,4$. Высоко значимые статистические различия по времени, затраченному на поиск закладок, определялись между I и III группами и между II и III группами. В первом случае коэффициент Стьюдента составлял при $p < 0,01$ $t_{\text{ст}} = 7,2$, во втором – при $p < 0,01$ $t_{\text{ст}} = 6$.

Полученная количественная характеристика исходных величин по времени, затраченному на поиск закладок в условиях относительного покоя, позволила с учётом проведённого курса обучения дать качественную характеристику всем группам обследуемых собак.

Как следует из данных, представленных в таблице, у служебных собак в зависимости от степени тяжести функциональной нагрузки величина времени поиска закладок, затраченного после прохождения лёгкого, умеренного и тяжёлого маршрутов, с разной степенью статистической достоверности отличалась от исходных величин.

Таблица

Чувствительность обоняния у служебных собак по времени затрат на поиск закладок после различных по протяженности маршрутных нагрузок

Этапы поисковой работы Группы собак	Подготовительный этап (исходные данные), сек.	Поисковый этап при разных нагрузках – время поиска после нагрузки, сек			Восстановительный этап Среднее время восстановления при разных нагрузках, мин.		
		лёгкая	умеренная	тяжёлая	лёгкая	умеренная	тяжёлая
I группа n = 20 $X \pm S_x$ (lim)	$12 \pm 1,8$ C.V.= 67% б=8	$16 \pm 2,1$ C.V.=59% б=9	$25 \pm 5,4$ C.V.= 97% б=24	$42 \pm 7,1$ C.V.=76% б=32	10	30	50
II группа n = 20 $X \pm S_x$ (lim)	$16 \pm 2,3$ C.V.=64% б=10	$21 \pm 4,2$ C.V.=90% б=19	$38 \pm 6,1$ C.V.=72% б=27	$68 \pm 9,2$ C.V.=60% б=41	20	30	70
III группа n = 18 $X \pm S_x$ (lim)	$43 \pm 3,9$ C.V.=38% б=16	$54 \pm 6,0$ C.V.=50% б=27	$98 \pm 8,1$ C.V.=38% б=34	$152 \pm 12,3$ C.V.=34% б=52	30	60	90
Достоверность различий полученных величин							
I	NS II – I = 1,4	NS 1,4	* 2,3	* * 4,1	–		
II	* * III – II = 6,0	NS 1,04	* * 2,6	* * 5,4	–		
III	* * III – I = 7,2	NS 1,5	* * 6,1	* * 8,4	–		

Обозначения: n–число исследованных животных, $X \pm S_x$ (lim)–средняя $\pm$ ошибка средней (границы вариации показателя), C.V.–коэффициент вариации; Уровни значимости: NS– $p \geq 0,05$ – незначимый; *– $p < 0,05$ – значимый; * *– $p < 0,01$ – высоко значимый

Незначимая статистическая достоверность по критическим значениям t_{st} Стьюдента различий средних в величине времени обнаружилась во всех группах по сравнению с исходными величинами после преодоления лёгкого поискового маршрута. Так в I, II и III группах величины затраченного времени поиска закладок составляли соответственно $16 \pm 2,1$, $21 \pm 4,2$ и $54 \pm 6,0$ секунд против $12 \pm 1,8$ ($t_{st} = 1,4$), $16 \pm 2,3$ ($t_{st} = 1,04$) и $43 \pm 3,9$ секунд

($t_{st} = 1,5$). При этом достоверной разницы в величинах выявлено не было.

Значимая разница с исходными данными появилась у собак после прохождения маршрута умеренной тяжести. В I и II группах она соответственно составляла $25 \pm 5,4$ против $12 \pm 1,8$ секунд при $p < 0,05$ $t_{st} = 2,3$ и $38 \pm 6,1$ против

$16 \pm 2,3$ секунд при $p < 0,05$ $t_{st} = 2,6$. В III группе после умеренной нагрузки наблюдались более существенные разли-

чия с исходными данными. Величина времени поиска составила $98 \pm 8,1$ против $43 \pm 3,9$ секунд и различие средних было высоко значимым ($p < 0,01$ $tst = 6,1$).

После прохождения тяжёлого маршрута во всех группах животных регистрировались высоко значимые различия средних величин по времени поиска закладок. В I группе собак увеличение составило $42 \pm 7,1$ против $12 \pm 1,8$ секунд при $p < 0,01$ $tst = 4,1$; во II группе – $68 \pm 9,2$ против $16 \pm 2,3$ секунд при $p < 0,01$ $tst = 5,4$; в III группе – $152 \pm 12,3$ против $43 \pm 3,9$ секунд при $p < 0,01$ $tst = 8,4$. Такие отличия времени поиска закладок от первоначального значения свидетельствовали о снижении чувствительности обоняния по мере получения маршрутных нагрузок.

Для числовой характеристики степени изменчивости вокруг средней в каждой группе в выполняемой работе применялось среднеквадратичное отклонение (σ). При лёгкой нагрузке в III группе служебных собак величина среднеквадратичного отклонения составляла $\sigma = 27$. Далее, по мере увеличения функциональной нагрузки процесс изменчивости величины среднеквадратичного отклонения увеличивался, и оно составляло при умеренной нагрузке 34, а при тяжёлой – 52. Такая же динамика числовой характеристики процесса изменчивости отмечалась во всех группах по мере увеличения поисковой маршрутной нагрузки.

Основным фактором, определяющим при исследовании эффективность выполнения поставленной перед собакой задачи, было время поиска закладки. Как следует из данных, представленных в таблице, у служебных собак в зависимости от степени функциональной нагрузки величина времени, затраченного на поиск закладки с нативным бульоном, с разной степенью статистической достоверности отличалась от исходных величин. Во всех трёх группах у собак после прохождения маршрутной нагрузки прослеживалось увеличение времени поиска закладок по мере увеличения протяжённости маршрута поиска. В I группе после лёгкой, умеренной и тяжёлой функциональных

нагрузок время поиска увеличилось соответственно на 4, 13 и 30 секунд; во II группе увеличение составляло 5, 22 и 54 секунды; в III группе отмечалось увеличение на 11, 55 и 109 секунд от исходных величин. Таким образом, наиболее значительное увеличение регистрировалось в III группе служебных собак.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученная количественная характеристика свидетельствует о различном уровне функционирования системы обоняния собак в зависимости от получаемой физической и эмоциональной нагрузки. Анализ полученной информации и сопоставление с физиологическими параметрами других жизнеобеспечивающих систем (дыхания и кровообращения) позволит определить функциональное состояние и устойчивость органов, систем и всего организма в целом в условиях дозированных нагрузок.

Использование полученных данных в практике защиты и охраны государственной границы позволит прогнозировать вероятность нарушения обоняния на различных этапах поисковой работы у служебных собак.

FUNCTIONAL STABILITY OF THE SENSE OF SMELL IN WORKING DOGS UNDER CONTROLLED TRAFFIC LOADS.

Slobodyanik R.V., Nechaev A.Y. – doctor of veterinary science, docent - St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, St. Petersburg.

ABSTRACT

Search-work in various environment conditions, high expectations for working dogs and their successful results are largely determined by the stability of the physiological systems to stress factors. The article represents the influence of the controlled variations of traffic loads on the functional stability of the working dogs' olfactory function by the comparative analysis of the measured indicators. The studies were conducted at various periods of search work in accordance with the procedures outlined in the regulations with the use of modern devices.

In all three groups of studied dogs after finish of the traffic load- was observed an increase

in search period with increasing length of the route itself. In group I, after light, moderate and heavy functional loads, the search period increased by 4, 13 and 30 seconds, respectively; in group II, the increase was 5, 22 and 54 seconds; in group III, there was an increase of 11, 55 and 109 seconds from the initial data.

The results of the study showed that the sense of smell most successfully operates at light loads at a route length of 1 km and in dogs with special training (group I). The average time to restore the sense of smell in dogs with light load in group I was 10 minutes, and with heavy load – 50 minutes. In all groups of the studied dogs there was a decrease in the sensitivity of the sense of smell as the route loads increased.

The results showed a significant impact of training on dogs and the degree of load on olfactory ability and performance of working dogs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богомолова, В.Ю. Гигиена собак / В.Ю. Богомолова, А.Ю. Нечаев, К.В. Племяшов. – Санкт-Петербург : Изд-во ФГБОУ ВО «СПбГАВМ», 2016. – 71 с.
2. Голубев, В.В. Учебник для подготовки младших специалистов кинологии в ор-
ганах и войсках Пограничной службы
ФСБ России / В.В. Голубев. – Смоленск, 2004. – 431 с.
3. Пушкарев, Н.А. Приучение служебных собак к работе по запаховому следу : учеб.-метод. пособие / Н.А. Пушкарев. – Вязьма, 2011. – 100 с.
4. Слободяник, Р.В. Оценка влияния зоогигиенических факторов на обоняние и работоспособность служебных собак / Р.В. Слободяник, А.Ю. Нечаев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2017. - № 1. - С. 97-100.
5. Способ определения пороговой чувствительности функции обонятельного анализатора у служебных собак : пат. 2637614 Рос. Федерация : МПК: А61В 5/16 / В.Г. Скопичев, Р.В. Слободяник ; заявитель и патентообладатель Санкт-Петербургская гос. академия ветеринарной медицины.- № 2016126845 ; заяв. 04.07.2016 ; опубл. 05.12.2017, Бюл. № 34. – 9 с.
6. Фаритов, Т.А. Практическое собаководство : учеб. пособие / Т.А. Фаритов, Ф.С. Хазиахметов, Е.А. Платонов. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 447 с.

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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

УДК: 619:615.371:636.93

ИММУННЫЙ СТАТУС ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ

Бельтюкова З.Н. – канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр., Окулова И.И. – канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр., Березина Ю.А. – канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр., Кошурникова М.А. – канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр., ФБГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова

Ключевые слова: норка, кровь, сыворотка, естественная резистентность.
Keywords. mink, blood, serum, natural resistance



РЕФЕРАТ

Несмотря на неблагоприятную экономическую ситуацию, звероводческая отрасль продолжает развиваться. В целях повышения рентабельности производства пушнины в современных условиях необходимо вводить в рацион пушных зверей биологически активные добавки. Биологически активные добавки являются катализатором многих процессов: активизируют обменные процессы, процессы тканевого дыхания, участвуют в регуляции перекисного окисления липидов. Проведена экспериментальная работа с целью изучения влияния биологически активных препаратов на течение алеутской болезни у норок. Результаты исследований подтвердили целесообразность их применения. В работе представлен материал по результатам биохимических и иммунологических исследований крови норок, спонтанно зараженных вирусом АБН и экспериментально зараженных культуральным изолятом вируса «Сапфир» АБН. В рацион животных опытных групп были введены биологически активные препараты субалин и Реаферон – ЕС –липид. При анализе результатов биохимических и гематологических исследований крови на 45 день у животных опытной группы происходило достоверное снижение уровня общего белка сыворотки крови на 14%, снижение содержания γ -глобулинов на 92% по сравнению с таковыми показателями контрольной группы. У норок опытных групп РИЭОФ на 14 день показала положительный результат, на 21 и 30 день – сомнительный, а на 45 сутки эксперимента отрицательный результат. Применение биологически активных препаратов в комплексе симптоматического лечения больных алеутской болезнью норок оказывает позитивное иммуномоделирующее влияние на обменные процессы в организме норок и способствует повышению устойчивости организма животных к неблагоприятным условиям до момента созревания меха.

ВВЕДЕНИЕ

Перспектива дальнейшего развития отечественного пушного звероводства в условиях рыночных отношений в значительной степени зависит от поиска, освоения и перехода на более прогрессивные элементы технологий, обеспечивающие достаточно низкую себестоимость продукции. В результате индустриализации

клеточного пушного звероводства современные звероводческие хозяйства преобразовались в крупные промышленные комплексы с многотысячным поголовьем животных. Отдельные звероводческие хозяйства имеют более 20 тысяч самок основного стада, а вместе с молодняком более 100 тысяч зверей. Использование для их кормления низкокачественных

кормов и несбалансированность рационов приводят не только к снижению качества меха, но и являются причиной низкого иммунного статуса у [9, 6-8]. В целях повышения рентабельности производства необходимо уделить особо важное значение введению в рацион пушных зверей биологически активных добавок, которые активизируют обменные процессы, участвуют в процессе тканевого дыхания, регуляции перекисного окисления липидов, являются катализатором многих процессов, повышают резистентность организма, что способствует увеличению сохранности молодняка, снижению его заболеваемости и падежа.

Принципиально важно, что пробиотическая терапия оказывает благоприятное действие на физиологические процессы организма, биохимические реакции, нивелирует побочные эффекты фармакотерапии и, кроме того, отличается высокой степенью безопасности. Среди биологически активных препаратов наше внимание привлек пробиотик нового поколения субалин, основой которого является штамм *Bacillus subtilis* 2335/105, содержащий рекомбинантную плазмиду с геном интерферона α -2 человека. В течение первых двух часов после попадания субалина в желудочно-кишечный тракт около 90% от общего количества спор *B. subtilis* переходят в вегетативные формы. Процесс прорастания спор сопровождается интенсивным продуцированием биологически активных веществ [3,4].

Противовирусный эффект обусловлен уникальной способностью субалина к продукции интерферона, так как пробиотическая культура *Bacillus subtilis* 2335/105, содержит плазмидную ДНК с геном человеческого лейкоцитарного интерферона. Этот цитокин является одним из ключевых факторов неспецифической резистентности организма при вирусных заболеваниях. Существенным отличием препарата субалин является то, что синтез интерферона осуществляется бактериями, находящимися в желудочно-кишечном тракте. При этом иммуноактивное вещество попадает сразу в лимфоидную систе-

му (пейеровы бляшки кишечника), а не в кровотоки. Подобный путь введения иммунорегулятора снижает иммунизацию против интерферона, имеющую место при парэнтеральном введении препаратов чистого интерферона и его индукторов [3,4]. Кроме того, обеспечивается пролонгированная наработка интерферона на весь период существования бактерии в кишечнике. Результаты исследований показали, что иммунорегулирующая активность субалина не ниже, а в некоторых случаях выше, чем у индукторов интерферона. Изучено влияние пробиотика на кишечный микробиоценоз у молодняка норки и установлено, что использование препарата в качестве иммуномодулирующего средства позволяет повысить неспецифическую резистентность организма [2,5].

Таким образом, широкий спектр биологической активности, наряду с полной безвредностью и способностью продуцировать интерферон, делает возможным применение субалина в качестве основы лечебно-профилактических препаратов в медицине и ветеринарии. При этом иммунорегулирующее и противовирусное действие интерферона может проявиться в полной мере при обычных схемах перорального применения.

Цель исследований- Изучение и сравнительный анализ влияния биологически активных препаратов на течение болезни у норки, экспериментально зараженных культуральным изолятом вируса «Сапфир» АБН (алеутская болезнь норки).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа была проведена в ФГБНУ ВНИИОЗ (гор. Киров). Было сформировано три группы норки (две опытные и одна контрольная) темно- коричневого окраса в возрасте 10 месяцев (по 20 зверей в каждой). Звери опытных групп были заражены культуральным изолятом вируса «Сапфир» АБН в дозе по 2,0 см³ внутривентриально. Незараженные норки служили контролем. Двадцати норкам первой опытной группы за три дня до заражения

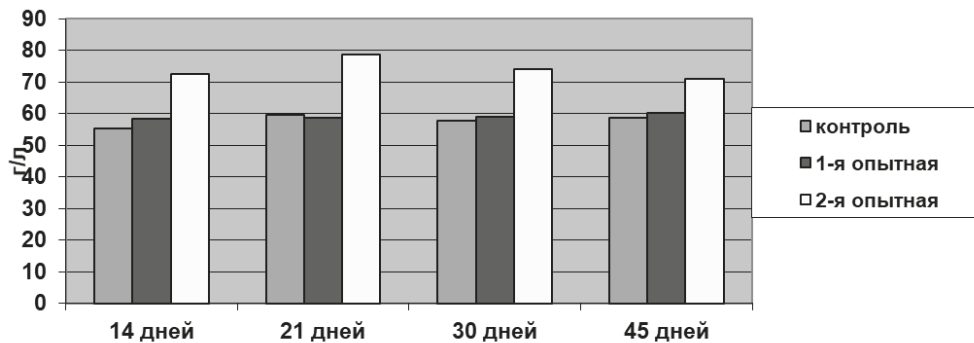


Рис. 1 Динамика содержания общего белка сыворотки крови у зараженных АБ норок после применения пробиотика субалин, г/л.

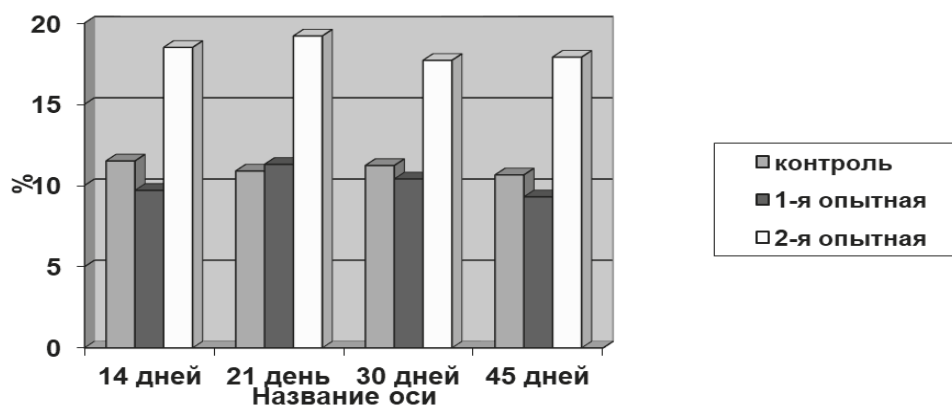


Рис. 2 Динамика фракции γ -глобулинов у зараженных АБ норок после применения пробиотика субалин, %.

и далее пятидневными курсами с интервалом 10 дней добавляли в кормосмесь субалин в дозе 0,2 и 0,5 $\times 10^9$ КОЕ на зверя. Дополнительно с целью проведения сравнительного анализа были сформированы опытные группы зараженных норок, которым по аналогичной схеме в кормосмесь добавляли интерферон ЕС - липинт в дозе 200 тыс. и 500 тыс. МЕ.

Для изучения влияния препарата на патогенез при АБН была поставлена РИОЭФ на 14, 21, 30, 45 сутки после заражения с использованием стандартного диагностического набора антигена и контрольной позитивной сыворотки для се-

рологической диагностики алеутской болезни норок (Тест-система для диагностики алеутской болезни норок методом реакции иммуно -электро-осмофореза, с.16-6, к.16-6, изг. 10.09.2016г.). Результат РИОЭФ оценивают как положительный, если между лунками с исследуемой сывороткой и антигеном наблюдают полосу преципитации.

Общий белок и белковые фракции (γ -глобулины) определяли по Антонову Б.И. [1,8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе иммунологических и биохимических исследований сыворотки крови отмечено положительное влияние

субалина на иммунный статус норок. При анализе результатов биохимических и гематологических исследований крови на 45-й день после заражения происходило достоверное снижение уровня общего белка сыворотки крови на 14% (рис. 1), снижение содержания γ -глобулинов на 92% по сравнению с таковыми показателями у зараженных животных 2-й опытной группы (рис. 2).

По результатам РИЭОФ у всех зверей, зараженных культуральным изолятом вируса «Сапфир» и полевым вирулентным штаммом АБ (контрольные группы) во все сроки исследований отмечалась положительная реакция.

При постановке РИЭОФ у зверей, спонтанно зараженных вирулентным полевым штаммом АБ, в рацион которых был введен субалин в дозе 0,25x10⁹ КОЕ и интерферон ЕС - липинт в дозе 200 тыс. МЕ на 21-й и 30-й день эксперимента реакция давала положительный результат.

Повышение дозы пробиотика до 0,5x10⁹ КОЕ способствовало получению сомнительного результата на 21 -й и 30 - й день эксперимента у трех из пяти норок (< 0,05). У опытной группы норок, получавших интерферон ЕС-липинт в дозе 500 тыс. МЕ, на 21-й день эксперимента при постановке РИЭОФ была получена одна, а на 30-й день – четыре отрицательных пробы из пяти исследуемых (< 0,05).

ВЫВОДЫ

Результаты экспериментального заражения норок вирусом АБН свидетельствуют о существенном влиянии субалина в дозе 500 тыс. МЕ на течение инфекционного процесса, заключающемся в нормализации исследуемых физиологических показателей и гомеостаза, а также в выраженной противовирусной активности препарата. Следовательно, субалин оказывает иммуномодулирующее действие и повышает естественную резистентность организма у пушных зверей в

Таблица 1

Результаты по РИЭОФ у норок, зараженных полевым вирулентным штаммом АБН

	Субалин		Интерферон ЕС-Липинт	
	0,25*10 ⁹ КОЕ	0,5*10 ⁹ КОЕ	250 тыс. МЕ	500 тыс.МЕ
	21 день после применения препаратов			
1-животное	+	сомнит.	+	-
2-е животное	+	+	+	+
3-е животное	+	+	+	+
4-е животное	+	сомнит.	сомнит.	+
5-животное	+	сомнит.	+	сомнит.
	30 день после применения препаратов			
1-животное	+	-	сомнит.	-
2-е животное	+	сомнит.	+	-
3-е животное	+	сомнит.	+	-
4-е животное	+	-	-	-
5-животное	+	сомнит.	+	сомнит.

пределах физиологических возможностей и их устойчивость к действию неблагоприятных факторов внешней среды.

The immune status of fur animals and its correction. Beltykova Z.N.- candidate of veterinary sciences, Okulova I.I.- candidate of veterinary sciences, Berezinza U.A.- candidate of veterinary sciences, Kochurnikova M.A.- candidate of veterinary sciences, Prof. Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming.

ABSTRACT

Despite the unfavorable economic situation, the fur farming industry continues to develop. In order to improve the profitability of fur production in modern conditions, it is necessary to introduce biologically active additives into the diet of fur-bearing animals. Biologically active additives are the catalyst of many processes: activates metabolic processes, tissues respiration processes, participates in the regulation of lipid peroxidation. Experimental work was carried out to study the effect of biologically active drugs on the course of Aleutian disease in mink. The results of the studies confirmed the expediency of their application. The paper presents material on the results of biochemical and immunological studies of the blood of mink, spontaneously infected with the ABN virus and experimentally infected with the culture isolate of the virus "Sapphire" ABN. Biologically active preparations of subalin and Reaferon-EU-lipint were introduced into the ration of animals of experimental groups. When analyzing the results of biochemical and hematological blood tests for 45 days, the animals of the experimental group experienced a significant decrease in the level of total serum protein by 14%, decrease in the content of γ -globulin by 92% compared with those of the control group. At the mink of the experimental groups, RIEEF showed a positive result on day 14, a dubious result on day 21 and 30, and a negative result on the 45th day of the experiment. The use of biologically active drugs in the complex of symptomatic treatment of patients with Aleutian mink disease has a

positive immunomodelling effect on the metabolic processes in the Nork organism and helps increase body resistance of animals to adverse conditions until maturity of fur.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии - бактериальные инфекции / Антонов Б.И. // М.: Агропромиздат, 1986.- С. 350.
2. Бельтюкова З.Н. Иммуностимулирующий эффект пробиотика Субалин при вакцинации норок/Бельтюкова З.Н., Окулова И.И., Домский И.А. //Ветеринария, 2014. - №2. – С. 54-57.
3. Белявская В.А. Рекомбинантные пробиотики / В.А. Белявская // Сборник научных трудов сотрудников НИКТИ БАН. Посвященная 25-летию института. Бердск, 1996.- С.190-197.
4. Белявская В.А. Биологические эффекты интерферона, продуцируемого рекомбинантными бактериями препарата - пробиотика субалина / В.А. Белявская, В.Н. Чендынцева, В.М. Бондаренко и др.// Микробиология, эпидемиология, иммунология. 2002. - № 2. – С. 24-31.
5. Гашкова И.В. Влияние пробиотика субалин на кишечный микробиоценоз молодняка норок /И.В. Гашкова, И.И. Окулова, З.Н. Бельтюкова, И.А. Домский // Ветеринарный врач, 2013. - №6. –С. 58-60.
6. Милованов Л.В. Век отечественного звероводства. /Л.В. Милованов // Кролиководство и звероводство, 1997. - №4.- С. 6-10.
7. Рютова В.П. Болезни пушных зверей и кроликов: Учебник для техникумов /В.П. Рютова. // М.: Экономика, 1970.- 136 с.
8. Слугин В.С. Болезни плотоядных пушных зверей и их этиологическая связь с патологией других животных и человека / Слугин В.С. // - Киров КОГУП «Кировская областная типография», 2004. - 592 с
9. Справочник по звероводству в вопросах и ответах /под ред. проф. В.А. Берестова //Петрозаводск: Карелия,- 1987. - 336 стр.

УДК: 636.93

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У ДОМЕСТИЦИРОВАННЫХ ЛИСИЦ (*VULPES VULPES* L.) РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Тебенкова Т.В. - аспирант¹, Сухих О.Н. - аспирант¹, Кокорина А.Е. - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник¹, Березина-Ю.А. кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник¹, Беспятовых О.Ю. - доктор биологических наук, доцент². 1-(ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова), 2-ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Ключевые слова: белковый обмен, кровь, лисица, красная лисица, серебристо-черная лисица, онтогенез. **Key words:** protein metabolism, blood, fox, red fox, silver-black fox, ontogenesis.



РЕФЕРАТ

Изучен белковый обмен у domesticированных лисиц (*Vulpes vulpes* L.) разных генотипов в постнатальном онтогенезе. В работе использовали лисиц двух цветовых генотипов: серебристо-черную (bb) и красную (AABV) из ООО «Зверохозяйство «Вятка» (Кировская область). Были сформированы две группы из молодняка самцов каждого цветового типа в возрасте двух месяцев (начало июля) по 15 голов в каждой. Кровь брали от щенков в возрасте двух, четырех и семи месяцев. Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что уровень альбуминов и α -глобулинов в крови серебристо-черной лисицы выше, чем в крови красной лисицы, соответственно, на 7,16 % ($p \leq 0,05$) и 8,01 % ($p \leq 0,01$), а содержание γ -глобулинов ниже на 11,81 % ($p \leq 0,001$). Повышенные уровни альбуминов и α -глобулинов у щенков серебристо-черной лисицы свидетельствуют о более активном белковом обмене у них, по сравнению с щенками красной лисицы. К возрасту четырех месяцев различия в белковом обмене между щенками разных генотипов стали менее выраженными. По содержанию β -глобулинов в крови серебристо-черная лисица уступала красной на 7,95 % ($p \leq 0,05$). С дальнейшим увеличением возраста зверей различия в уровне показателей белкового обмена между разными цветовыми типами исчезли. Вероятно, это обусловлено тем, что по достижении массы взрослых зверей в 7-месячном возрасте потребность организма зверей в белке уменьшается (Ильина Е.Д. и др., 2004). Таким образом, domesticированные серебристо-черная и красная лисицы различаются по величине показателей белкового обмена в двухмесячном возрасте. С увеличением возраста зверей различия в уровне этих показателей исчезают. То есть, различия в уровне белкового обмена между лисицами разных генотипов наблюдаются только в период роста щенков.

ВВЕДЕНИЕ

Разведением лисиц (*Vulpes vulpes* L.) в условиях клеточного содержания занимаются более 100 лет. В настоящее время существует около 18 цветовых вариаций лисиц, которые обусловлены наборами генов [8]. Мутации, затрагивающие окраску меха, обладают системным дей-

ствием и влияют на изменение нескольких признаков организма сразу, в том числе на функционирование антиоксидантной и пищеварительной систем [1, 6], на морфологию лейкоцитов крови [9], на уровень биохимических показателей крови [4, 5].

В этом направлении актуальным представляется исследование белков сыворот-

ки крови, отражающих обмен белков в организме. Это обусловлено многообразием выполняемых ими биологических функций. Они являются пластическим материалом для построения клеток и тканей организма, выполняют транспортную функцию, участвуют в системах барьерных приспособлений организма, в поддержании постоянства внутренней среды организма и других [2, 3, 10]. Учитывая огромное значение белков сыворотки крови в жизнедеятельности организма и возможную их зависимость от генотипа лисиц нами проведены исследования с целью изучения белкового обмена у domesticированных лисиц разных генотипов в постнатальном онтогенезе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе использовали domesticированных лисиц (*Vulpes vulpes* L.) двух генотипов: серебристо-черную (bb) и красную (AABV) из ООО «Зверохозяйство «Вятка» (Кировская область). Из молодняка самцов зверей каждого цветового типа после отсадки от матерей в двухмесячном возрасте (начало июля) были сформированы две группы по 15 голов в каждой. Взятие крови от щенков проводили трехкратно: в возрасте двух, четырех и семи месяцев. Все звери получали общехозяйственный рацион в соответствии с возрастом. Результаты статистически обработаны с применением прикладным компьютерных программ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У domesticированной красной лисицы в двухмесячном возрасте уровень общего белка в крови равнялся 54,1 г/л (табл.). Данный показатель в возрасте 4 месяцев составил 64,4 г/л, что на 19 % больше с высокой значимостью статистических отличий ($p \leq 0,001$). У самцов 7-месячного возраста уровень общего белка повысился в сравнении с двухмесячным возрастом зверей. Различия составили 33,1 % со значимостью статистических различий $p \leq 0,001$. Различия в белковом обмене у 4 и 7-месячных зверей составили 11,8 % ($p \leq 0,001$).

Концентрация альбуминов у животных в 2-месячном возрасте составила 58,4

%. Значимые различия наступили к 7-ми месяцам – 71,92 %. В сравнении к 2 и 4 месячному возрасту различия составили, соответственно, 13,52 % ($p \leq 0,001$) и 13,01 % ($p \leq 0,01$), что имеет достаточно высокую значимость различий.

Глобулиновая фракция зверей двухмесячного возраста составила 41,6 %. К возрасту 4-месяцев данный показатель снизился на 0,51 %, к 7-ми месяцам различия составили 13,52 %. Уровень α -глобулиновой фракции у животных в возрасте 2 месяцев составили 8,02 %. У 4-х месячных животных в сравнении с периодом интенсивного роста количество фракции увеличилось на 4,94% ($p \leq 0,05$), а к 7-ми месячному возрасту – снизилась до 7,58 %, с различием концентрации к 2-х месячному возрасту на 0,44 %. Снижение концентрации α -глобулиновой фракции с 4-х месячного уровня к 7 месяцам составила 5,38 % ($p \leq 0,01$). β -глобулиновая фракция у животных в возрасте 2-х месяцев составила 10,73 %. В сравнении с ними у 4-месячных животных произошло увеличение показателя на 6,46 %, а к 7-месячному возрасту концентрация глобулинов данной фракции значительно снизилась, даже ниже уровня 2-месячного возраста на 2,25 %.

Снижение концентрации β -глобулиновой фракции с 4-месячного возраста к 7-месячному составило 8,71 % ($p \leq 0,01$). γ -глобулиновая фракция у животных в 2-месячном возрасте составила 22,85 % от количества общего белка. У 4-месячных животных в сравнении с двухмесячными произошло снижение концентрации данной фракции на 11,91 % ($p \leq 0,001$), а к 7-месячному возрасту она увеличилась на 1,08%. В сравнении с двухмесячными щенками это различие составило 10,83 % ($p \leq 0,01$).

У domesticированной серебристо-черной лисицы в двухмесячном возрасте содержание общего белка в крови составило 54,4 г/л (табл.). Величина данного показателя к возрасту 4-х месяцев увеличилась на 19,7 % с высокой значимостью статистических отличий ($p \leq 0,001$). К 7-месячному возрасту содержание общего

Таблица

Показатели белкового обмена у domesticированных лисиц разных генотипов в постнатальном онтогенезе, $M \pm m$

Показатели	Красная лисица (n=15)			Серебристо-черная лисица (n=15)		
Возраст зверей, мес.	2	4	7	2	4	7
Общий белок, г/л	54,10 $\pm 1,10$	64,40 $\pm 0,90$ ###	72,10 $\pm 0,90$ ###, ***	54,40 $\pm 1,40$	65,10 $\pm 1,02$ ###	68,60 $\pm 1,50$ ###
Альбумины, %	58,40 $\pm 0,90$	58,91 $\pm 3,18$	71,92 $\pm 1,90$ ###, **	65,56 $\pm 2,80$ x	63,62 $\pm 0,37$	71,02 $\pm 2,00$ **
α -глобулины, %	8,02 $\pm 1,71$	12,96 $\pm 1,26$ #	7,58 $\pm 1,18$ **	16,03 $\pm 0,70$ xx	17,09 $\pm 1,51$	10,73 $\pm 0,90$ ###, ***
β -глобулины, %	10,73 $\pm 0,90$	17,19 $\pm 3,06$	8,48 $\pm 0,49$ **	7,37 $\pm 1,56$	9,24 $\pm 1,96$ x	9,68 $\pm 0,68$
γ -глобулины, %	22,85 $\pm 1,00$	10,94 $\pm 1,86$ ###	12,02 $\pm 1,70$ ###	11,04 $\pm 1,90$ xxx	10,05 $\pm 0,49$	8,57 $\pm 0,94$

Примечание:

#, ##, ### - различия статистически значимы в сравнении с лисицами 2-месячного возраста, соответственно, $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$;

*, **, *** - различия статистически значимы в сравнении с лисицами 4-месячного возраста, соответственно, $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$;

x, xx, xxx - различия статистически значимы между генотипами одном возрасте, соответственно, $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$.

белка в крови увеличилось на 26,1 % со значимостью статистических различий $p \leq 0,001$.

Концентрация альбуминов у животных в двухмесячном возрасте составила 65,56 %. В возрастном аспекте значимые различия наступили к 7-ми месяцам, уровень показателя составил 71,02 %. В сравнении с 2 и 4 месячным возрастом различия составили, соответственно, 5,46 % и 7,04 % ($p \leq 0,01$).

Глобулиновая фракция зверей 2-месячного возраста равнялась 34,44 %. К 4-месячному возрасту данный показатель повысился на 1,94 %, к 7-месячному понизился на 5,46 %. α -глобулины у животных в возрасте 2 месяцев составили 16,03 %. У 4-месячных животных в сравнении с двухмесячными увеличились на 1,06 % ($p \leq 0,05$), а к 7-месячному возрасту кон-

центрация глобулинов данной фракции снизилась до 10,73 %, что различалось с уровнем 2-месячного возраста на 5,03 % ($p \leq 0,001$). Снижение концентрации α -глобулиновой фракции с 4-месячного возраста к 7-месячному составило 6,36 % ($p \leq 0,001$). β - и γ -глобулиновая фракция у серебристо-черной лисицы не имели значимых изменений в постнатальном онтогенезе.

Как видно из результатов исследований, значимые различия между domesticированными серебристо-черной и красной лисицами наблюдаются по соотношению белковых фракций. По уровню альбуминов и α -глобулинов в крови серебристо-черная лисица превосходит красную лисицу, соответственно на 7,16 % ($p \leq 0,05$) и на 8,01 % ($p \leq 0,01$), а по содержанию γ -глобулинов уступает на 11,81 % ($p \leq 0,001$). Повышенные уровни альбуми-

нов и α -глобулинов у щенков серебристо-черной лисицы свидетельствуют о более активном белковом обмене у них, по сравнению с щенками красной лисицы, и согласуются с данными Е.Д. Ильиной и др. (2004), указывающей, что лисята серебристо-черного окраса растут быстрее и имеют большую живую массу, чем сверстники красного окраса [7].

К четырехмесячному возрасту различия в белковом обмене между красным и серебристо-черным генотипами стали менее выраженными и имели статистическую значимость только по β -глобулиновой фракции. По содержанию β -глобулинов в крови серебристо-черная лисица уступала красной лисице на 7,95 % ($p \leq 0,05$). С дальнейшим увеличением возраста зверей различия в уровне показателей белкового обмена между разными цветовыми типами исчезли. Вероятно, это обусловлено тем, что по достижении массы взрослых лисич в 7-месячном возрасте потребность организма зверей в белке уменьшается [7].

ВЫВОДЫ

Доместичированные серебристо-черная и красная лисицы различаются по величине показателей белкового обмена в двухмесячном возрасте. С увеличением возраста зверей различия в уровне этих показателей исчезают. То есть, различия в уровне белкового обмена между лисицами разных генотипов наблюдаются только в период роста щенков.

Protein metabolism in domestic foxes (*Vulpes vulpes* L.) of different genotypes in postnatal ontogenesis. T.V. Tebenkova - postgraduate, O.N. Sukhikh - postgraduate, A.E. Kokorina - candidate of biological sciences, Yu.A. Berezina - candidate of veterinary sciences (Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming), O.Yu. Bespyatykh - doctor of biological sciences, docent (Vyatka State University)

ABSTRACT

The protein metabolism of domestic foxes (*Vulpes vulpes* L.) of different genotypes in postnatal ontogenesis was studied. In the work, foxes of two color genotypes were

used: silver-black (bb) and red (AABB) from Vyatka Fur Farm (Kirov region). Two groups of young males of each color type were formed at the age of two months (beginning of July) with 15 heads each. Blood was taken from puppies at the age of two, four and seven months. The results of the studies show that the level of albumins and α -globulins in the blood of silvery-black Fox is higher than in the blood of red Fox, respectively, by 7.16 % ($p \leq 0.05$) and 8.01 % ($p \leq 0.01$), and the content of γ -globulins is lower by 11.81 % ($p \leq 0.001$). Elevated levels of albumin and α -globulin in puppies of silver-black fox indicate a more active protein metabolism in them, compared with puppies of red fox. By the age of four months, differences in protein metabolism between puppies of different genotypes became less pronounced. The content of β -globulins in the blood of silvery-black Fox was inferior to red by 7.95 % ($p \leq 0.05$). With a further increase in the age of animals differences in the level of protein metabolism between different color types disappeared. Probably, after reaching the mass of adult animals at 7 months of age, the body's need of animals for protein decreases (Ilyina E. D. et al., 2004). Thus, domesticated silver-black and red foxes differ in the value of indicators of protein metabolism in the two-month age. With increasing age animals differences in the level of these indicators disappear. That is, differences in the level of protein metabolism between foxes of different genotypes is observed only in the growth period of puppies.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Баишникова И.В., Ильина Т.Н., Илюха В.А., Антонова Е.П., Морозов А.В. Влияние мутаций, затрагивающих окраску волосяного покрова, на показатели антиоксидантной и пищеварительной систем у лисич // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2016. № 6. С. 26-38.
- 2.Барышев В.А., Попова О.С., Беспятых О.Ю. Влияние нового фитосорбционного комплекса на организм молодняка норки // Международный вестник ветеринарии. 2018. № 3. С. 89-93.
- 3.Берестов, В.А. Клиническая биохимия пушных зверей. Петрозаводск: Карелия, 2005. -

160 с.

4.Березина Ю.А., Беспярых О.Ю., Домский И.А., Перевозчикова М.А., Журавлев Д.М. Биохимические показатели крови молодняка песцов разных цветовых окрасов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2011. № 4 (12). С. 5-8.

5.Березина Ю.А., Кошурникова М.А., Домский И.А., Беспярых О.Ю. Биохимическая картина крови взрослых песцов разного пола и цветовых окрасов // Пермский аграрный вестник. 2015. № 3 (11). С. 54-58.

6.Ильина Т.Н., Баишникова И.В., Илюха В.А. Влияние генотипа на антиоксидантную систему американских норок и лисиц // Тезисы докладов Международной

конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика АН СССР Д.К. Беляева. Иваново, 2017. С. 65.

7.Ильина Е.Д., Соболев А.Д., Чекалова Т.М., Шумилина Н.Н. Звероводство. СПб.: Лань, 2004. 304 с.

8.Колдаева Е.М., Милованов Л.В., Трапезов О.В. Породы пушных зверей и кроликов. М.: КолосС, 2003. 240 с.

9.Узенбаева Л.Б., Кижина А.Г., Трапезова Л.И., Илюха В.А., Тютюнник Н.Н., Трапезов О.В. Морфология нейтрофилов периферической крови у американской норки (*Neovison vison*) различных окрасов: морфометрическое исследование // Морфология. 2018. Т. 154. № 4. С. 46-51.

10.Хиггинс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов / Пер. с англ. М.: Лаборатория знаний, 2016. 589 с.

УДК: 612.11:636.74.084

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА КРОВИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПРИ РАЗНЫХ ТИПАХ КОРМЛЕНИЯ

Ковалев С.П. -профессор, зав. каф. клинической диагностики, Овсянников А.Г. -соискатель, Киселенко П.С. -доцент кафедры клинической диагностики,

Трушкин В.А. -доцент кафедры клинической диагностики,

Никитина А.А. - ассистент кафедры клинической диагностики
(ФГБОУ ВПО СПбГАВМ, Санкт-Петербург, Россия)

Ключевые слова: служебные собаки, кормление, картина крови. **Key words:** service dogs, feeding, blood picture.



РЕФЕРАТ

Проведена сравнительная оценка морфологических показателей крови служебных собак при использовании приготавливаемого корма и служебных собак таможенной службы при использовании сухих кормов «Pro plan» супер-премиум класса для взрослых собак. Для эксперимента были сформированы 2 группы собак по 10 клинически здоровых животных в каждой. Исследования крови показали, что у собак, которых кормили приготовленным (натуральным) кормом по сравнению с показателями собак, рацион которых состоял из сухого корма «Pro plan» супер-премиум класса, уровень гемоглобина был ниже на 18,0%, количество эритроцитов на 14,0%, уровень среднего содержания гемоглобина в одном эритроците на 7,0 %, гематокритная величина на 18,7 %, средний объем эритроцитов на 8,9%. Цветовой показатель и скорость оседания эритроцитов наоборот были выше у служебных собак первой группы по сравнению со второй, соответственно на 4,5 % и 60,0 %. В лейкограмме собак с кормлением натуральными кормами процент сегментоядерных нейтрофилов был выше на 12%, а палочкоядерных

нейтрофилов почти в два раза, чем у собак с кормлением сухими кормами. Процент же лимфоцитов наоборот был ниже в 1-ой группе на 22,9 %, а моноцитов в 2 раза меньше, чем во 2-ой группе животных. Таким образом, результаты исследований морфологических показателей крови собак свидетельствуют о достаточно высокой сбалансированности готового сухого корма, а также о сложности разработки и приготовления сбалансированного рациона для служебных собак, основанного на натуральных продуктах.

ВВЕДЕНИЕ

Использование служебных собак показывает, что результативность их применения в службе определяется показателем работоспособности, который зависит от функционального состояния организма животного на момент применения. Здоровая, хорошо отдохнувшая и подготовленная служебная собака способна проявлять высокую степень работоспособности. Высокие результаты имеют те животные, где созданы необходимые условия и обеспечено правильное содержание и особенно кормление собак [1].

На сегодняшний день производятся готовые, полнорационные и сбалансированные сухие корма для собак в большом ассортименте. Тем не менее, в отдельных случаях до сих пор используются традиционные (приготавливаемые) корма, которые готовятся путем варки супа-кашицы в котлах на кормокухнях питомников. Однако при применении традиционных кормов требуются дополнительные затраты энергии на варку, время на приготовление, значительной доли ручного труда. Также невозможно гарантировать стабильность содержания питательных веществ в ингредиентах, используемых в приготовлении корма [3, 4].

Исходя из вышеизложенного, можно предположить, что кормление сухими полнорационными кормами должно быть более целесообразным по сравнению с содержанием на традиционном рационе при условии отсутствия отрицательных последствий для здоровья собаки.

В настоящее время в литературных источниках имеются результаты исследования влияния сухих кормов на функциональное состояние собак. При этом на сегодняшний день неизвестны публикации, в которых сопоставляется влияние на служебных собак кормление приготавли-

ваемым кормом и сухими кормами «Pro plan» супер-премиум класса на физиологическое состояние собак и морфологические показатели крови питомников Северо-Западного региона.

Отсюда следует, что научные исследования по установлению оптимального способа кормления, сочетающего невысокие экономические затраты с обеспечением поддержания нормального физиологического и функционального состояния служебных собак силовых ведомств, несомненно актуальны.

В связи с этим целью исследования является сравнительная оценка морфологических показателей крови служебных собак при использовании приготавливаемого корма и служебных собак таможенной службы при использовании сухих кормов «Pro plan» супер-премиум класса для взрослых собак.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на собаках породы немецкая овчарка возрасте 2-5 лет, содержащихся в питомниках Ленинградской области. Для эксперимента были сформированы две группы собак. В каждую группу было отобрано по десять клинически здоровых животных стабильного физиологического состояния, рабочей упитанности, заводской кондиции без признаков ожирения и истощения.

Примерный рацион первой подопытной группы (приготовленный корм в виде супа-кашицы) на собаку в сутки составлял: крупа (пшено, гречневая или рис) – 600 г., мясо говядина 1 кат. – 400 г., овощи (картофель, капуста, морковь, свекла) – 300 г., жир животный – 13 г., соль поваренная – 15 г. Проведенный анализ рациона свидетельствует об избытке энергии и жира почти в два раза, углеводов на 15,8%. Но с учетом того, что животные содержатся в не отапливаемых вольерах и

Таблица

Показатели крови собак (M±m)

№ п/п	Показатели	ЕД изм.	Группы служебных собак	
			Подопытная группа № 1 (n= 10)	Подопытная группа № 2. (n= 10)
1	Гемоглобин	г/л	139,9±2,0	170,2±2,7***
2	Эритроциты	Т/л	6,3±0,1	7,4±0,1***
3	Цветовой показатель		1,15±0,06	1,10±0,01*
4	Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах	пг	21,4±0,1	23,0±0,2***
5	Гематокрит	л/л	0,426±0,014	0,524±0,008*
6	Средний объём эритроцитов	фл	64,4±1,4	70,6±0,5**
7	Лейкоциты	Г/л	11,4±1,2	12,0±0,9
8	Палочкоядерные нейтрофилы	%	5,1±0,8	2,6±0,2*
9	Сегментоядерные нейтрофилы	%	67,2±2,1	60,0±1,4*
10	Эозинофилы	%	8,5±1,3	9,7±1,2
11	Базофилы	%	0,7±0,5	0,1±0,1
12	Лимфоциты	%	15,5±1,5	20,1±0,9*
13	Моноциты	%	2,6±0,5	5,3±0,4**
14	Тромбоциты	Г/л	248,3±25,0	436,0±49,4**
15	СОЭ	мм/ч	3,2±0,4	2,0±0,0*

*-P<0,05; **-P<0,01; ***- P<0,001

выполняют тяжелую работу, потребность в энергии увеличивается [5, 6]. По остальным питательным веществам обеспеченность рациона составляет: белком на 71%, железом на 99,0 %, витамином А на 94,4%, витамином Е на 10,7%, В12 в 2 раза меньше.

Рацион второй подопытной группы животных состоял из сухого корма «Pro plan» супер-премиум класса по схемам, рекомендованным производителями кормов.

Кормление собак осуществлялось 2 раза в сутки – утром и вечером, за 1 – 2

часа до их работы и спустя 1 час по её окончании.

Питательную и энергетическую ценность традиционного корма рассчитывали по таблицам калорийности продуктов. Вода собакам давалась без ограничения.

Забор крови для проведения общего анализа проводился из локтевой вены перед кормлением собаки утром.

В крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов, уровень гемоглобина, среднее содержание гемоглобина в одном эритроците, средний объём эритроцитов, гематокритную величину, лейкограмму с использованием гематологического анализатора IDEXX, СОЭ - по методу Панченкова, цветовой показатель определялся по формуле $ЦП = \frac{Hb \cdot 2E1}{Hb1E2}$ [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты клинического исследования крови служебных собак представлены в таблице.

Из таблицы видно, что содержания гемоглобина, и количество эритроцитов в крови животных первой подопытной группы было достоверно ниже ($P < 0,001$), по сравнению с животными второй группы и составляли, соответственно, гемоглобин $139,9 \pm 2,0$ г/л и $170,2 \pm 2,7$ г/л, а эритроциты - $6,3 \pm 0,1$ Т/л и $7,4 \pm 0,1$ Т/л.

Цветовой показатель у служебных собак первой группы был равен $1,15 \pm 0,06$, что выше, чем у животных второй подопытной группы ($1,10 \pm 0,00$) и имел достоверные различия ($P < 0,05$).

Среднее содержание гемоглобина в одном эритроците в группе собак, которых кормили приготовленными натуральными кормами, составило $21,4 \pm 0,1$ пг, и было достоверно ниже, чем а в группе животных, которых кормили сухим кормом - $23,0 \pm 0,2$ пг ($P < 0,001$).

Гематокритная величина у животных первой группе не превышала $0,426 \pm 0,014$ л/л и была достоверно ниже ($P < 0,001$), чем во второй группе ($0,524 \pm 0,008$ л/л).

Средний объём эритроцитов равный $64,4 \pm 1,4$ фл в крови первой подопытной группы собак, также был ниже, чем у собак второй группы, у которых он достигал $70,6 \pm 0,5$ фл ($P < 0,01$).

Скорость оседания эритроцитов достоверно была выше у животных первой группы и составила $3,2 \pm 0,4$ мм/ч, в то время как во второй группе этот показатель составлял $2,0 \pm 0,0$ мм/ч ($P < 0,05$).

Что касается показателей количества лейкоцитов и данных лейкограммы, то эти показатели, в группе собак которых кормили приготовленным кормом, по сравнению с группой животных которых кормили сухим кормом, имели достоверные различия. За исключением процентного содержания палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, которые у животных первой группы были достоверно выше ($P < 0,05$) и составляли: палочкоядерные - $5,1 \pm 0,8\%$, против $2,6 \pm 0,2\%$ у собак второй группы и сегментоядерные - $67,2 \pm 2,1\%$, против $60,0 \pm 1,4\%$. А процентное содержание лимфоцитов, также как и моноцитов, в крови собак первой подопытной группы, был достоверно ниже по сравнению с собаками второй группы и, соответственно, составлял $15,5 \pm 1,5\%$ и $20,1 \pm 0,9\%$ ($P < 0,05$), моноциты - $2,6 \pm 0,5\%$ и $5,3 \pm 0,4\%$ ($P < 0,01$).

Количество тромбоцитов в крови первой группы служебных собак было достоверно ниже ($P < 0,01$) по сравнению с животными второй группы и составило $248,3 \pm 25,0$ Г/л и $436,0 \pm 49,4$ Г/л.

Следует отметить, что все показатели крови служебных собак были ниже по сравнению с собаками второй подопытной группы, чей рацион состоял из «Pro plan» супер-премиум класса. Но следует отметить, что показатели крови у собак обеих групп не выходили за пределы физиологических значений.

Проведенные исследования крови показали, что у служебных собак, которых кормили приготовленным (натуральным) кормом по сравнению с показателями собак, рацион которых состоял из сухого корма «Pro plan» супер-премиум класса, уровень гемоглобина был ниже на $18,0\%$, количество эритроцитов на $14,0\%$, уровень среднего содержания гемоглобина в одном эритроците на $7,0\%$, гематокритная величина на $18,7\%$, средний объём эритроцитов на $8,9\%$. Цветовой показа-

тель и скорость оседания эритроцитов наоборот были выше у служебных собак первой подопытной группы по сравнению со второй, соответственно на 4,5 % и 60,0 %.

Что касается данных лейкограммы, то в крови собак первой подопытной группы процент сегментоядерных нейтрофилов был выше на 12%, а палочкоядерных нейтрофилов почти в два раза, чем у собак второй подопытной группы. Процент же лимфоцитов наоборот был ниже в первой группе на 22,9 %, а моноцитов в 2 раза меньше, чем во второй группе животных.

Следует отметить, что количество тромбоцитов у собак при натуральном кормлении было также меньше на 43%, чем у животных, которым скармливали сухой корм.

Таким образом, результаты исследований морфологических показателей крови собак свидетельствуют о достаточно высокой сбалансированности готового сухого корма, а также о сложности разработки и приготовления сбалансированного рациона для служебных собак, основанного на натуральных продуктах. Отклонения от принятых нормативов показателей крови не в последнюю очередь связаны с несбалансированностью рациона собак с кормлением натуральными продуктами по ряду показателей, в том числе микроэлементов и витаминов, играющих значительную роль в кроветворении. Кроме того, выявленные нарушения в рационе кормления животных ведут к плохому и длительному восстановлению организма после рабочих нагрузок, снижению работоспособности, ослаблению организма, что в свою очередь неизбежно приведет к заболеваниям и дальнейшей выбраковке служебных собак.

ВЫВОДЫ

Несбалансированное кормление служебных собак приводит к низким показателям морфологического состава крови по сравнению с результатами, полученными у собак, в чей рацион был включен «Pro plan» супер-премиум класса. При приготовлении традиционных кормов

требуются дополнительные затраты, а также невозможно гарантировать стабильность их состава из-за колебаний содержания питательных веществ в ингредиентах, используемых в приготовлении корма. Кроме того, он имеет существенное превышение энергетической ценности и не соответствует нормам потребности служебных собак по содержанию основных питательных веществ, макро- и микроэлементам и витаминам по сравнению с сухим кормом который достаточно хорошо сбалансирован по всем необходимым показателям.

The clinical picture of blood of dogs in various types of feeding

Kovalev S.P. Professor, Head of the Department of Clinical Diagnostics, Ovsyanikov A.G. postgraduate, Kiselenko P.S. Associate Professor at the Department of Clinical Diagnostics, Trushkin V.A. Associate Professor at the Department of Clinical Diagnostics, Nikitina A.A. Assistant of the Department of Clinical Diagnostics

ABSTRACT

A comparative assessment of the morphological parameters of the blood of service dogs using cooked food and service dogs of the customs service when using dry food "Pro plan" of super premium class for adult dogs has been carried out. For the experiment, 2 groups of dogs with 10 clinically healthy animals each were formed.

Blood tests showed that dogs that were fed cooked (natural) food in comparison to dogs, whose diet consisted of dry forages "Pro plan" super-premium, the level of hemoglobin was lower at 18.0%, the number of red blood cells by 14.0%, the average content of hemoglobin in one erythrocyte by 7.0 %, hematocrit value of 18.7 %, the average volume of red blood cells by 8.9%. Color index and erythrocyte sedimentation rate on the contrary was higher in dogs of the first group compared with the second, respectively, 4.5% and 60.0% of. In leucogramma dogs with feeding natural food, the percentage of segmented neutrophils was higher by 12%, and the stab neutrophils is almost two times than dogs with dry feeding. The percentage of lymphocytes on the contrary was lower in the first group by 22.9 %, and mon-

ocytes 2 times less than in the second group of animals. Thus, the results of the research of morphological indicators of blood of dogs show a relatively high balance of finished dry food, as well as on the complexity of the formulation and preparation of balanced diet for dogs, based on natural products.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лысенко, Ю. Л. Служебные собаки на пограничной заставе. (Содержание, кормление и сбережение служебных собак) / Ю. Л. Лысенко, Н.Е.Шалабот/ Под общей редакцией П. Е. Афанасьева – М. 1993. Издательство «ГРАНИЦА» С.3;
2. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных// под ред. А.П.Курдеко, С.П.Ковалева – СПб.: Из-во «Лань» 2018, 208 с.
3. Ситников, В.А. Сравнительная оценка эффективности использования традиционного рациона и сухих кормов для кормления служебных собак породы немецкая овчарка/ В.А. Ситников, С.М. Шляпни-

ков// Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 3 (7). С. 47-49.;

4 Смолин С.Г., Донская С.Н. Влияние разных рационов кормления на морфологические показатели крови, физиологическое состояние и работоспособность служебных собак/ С.Г.Смолин, С.Н.Донская// Вестник АПК Ставрополя. 2015. № S1. С. 185-189.;

5 Стекольников, А. А. Содержание, кормление и болезни экзотических животных. Декоративные собаки./ Под общ. ред. проф. А. А. Стекольников и Г.Г.Щербакова— СПб.: Проспект Науки, 2013.— 384 с.;

6. Горшков, В.В. Влияние типа кормления на продуктивные особенности служебных собак/ В.В. Горшков// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (127). С. 113-117.

УДК 636.32/.38:612.65:611.018.54 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4.124

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ ОВЕЦ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ В УСЛОВИЯХ ЙОДОДЕФИЦИТА

Скрипкин В. С.- к. в. н., доц. кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Кузьмина А. С.- аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Цымбал И. Ю.- аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Квочко А. Н.- д. б. н., профессор, зав. кафедрой физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Ключевые слова: овцы, ферменты, сыворотка крови, йоддефицит, постнатальный онтогенез. **Key words:** sheep, enzymes, blood serum, iodine deficiency, postnatal ontogenesis.



РЕФЕРАТ

Проведены исследования параметров активности ферментов (лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтрансферазы) сыворотки крови новорожденных, 3-х, 6-ти, 9-ти, 12-ти месячных овец в условиях йоддефицитной (восточной) зоны Ставропольского края. В результате исследований установлено, что активность сывороточных ферментов крови овец в постнатальном онтогенезе имеет ряд достоверно значимых различий, что связано с обитанием в условиях йоддефицита.

Проведенными исследованиями выявлены наибольшие значения активности ЛДГ у овец в 12-ти месячном возрасте ($500,9 \pm 13,77$ Ед/л), а наименьшие в 6-ти месячном ($125,8 \pm 16,85$ Ед/л). Высокие значения активности ЛДГ у 12-ти месячных овец, вероятно, связаны с увеличением процессов катаболизма в организме животных. Низкие значения активности ЛДГ у ярок в 6-ти месячном возрасте (период половой зрелости), что обусловлено активным расщеплением глюкозы в связи с интенсификацией обменных процессов для адаптации организма. Результаты исследований выявили, что активность щелочной фосфатазы у новорожденных ягнят, по сравнению с другими возрастными группами, была самой высокой ($384,6 \pm 16,67$ Ед/л), и изменялась только в 3-х месячном возрасте. Это обусловлено высокой интенсивностью трансмембранных процессов в клетках новорожденных ягнят, где щелочная фосфатаза принимает непосредственное участие. Анализ данных по изучению активности ГТТ в постнатальном онтогенезе овец, выявил наиболее высокие значения этого показателя у новорожденных $29,25 \pm 3,05$ Ед/л и они оказались достоверно ($p \leq 0,05$) выше на 37,8% по сравнению с его значениями у трехмесячных овец, что вероятно связано с интенсивным ростом этого вида животных в данный период жизни, поскольку этот фермент является одним из показателей белкового обмена.

ВВЕДЕНИЕ

Недостаток микроэлемента йода в окружающей среде или его плохая усвояемость организмом, является основной причиной нарушения функции щитовидной железы у животных [4]. Все последствия йодного дефицита связаны с недостаточной продукцией тиреоидных гормонов и компенсаторными реакциями, направленными на преодоление этого недостаточности [2].

Известно, что гормоны щитовидной железы во многом обуславливают метаболические процессы (в том числе и ферментативные) как в клетках, так и в организме в целом.

В оценке метаболического статуса организма животных важная роль принадлежит исследованию активности ферментов сыворотки крови, что позволяет установить объективное состояние функциональных процессов в организме в норме и при патологии [5,7].

Центральную роль в углеводном, белковом, энергетическом и минеральном обмене играют: лактатдегидрогеназа, щелочная фосфатаза и гамма-глутамилтрансфераза [5].

Исследованиями установлено, что лактатдегидрогеназа (ЛДГ) фермент, катализирующий реакцию образования пировиноградной кислоты из молочной кислоты, а также обратную реакцию. Гамма-глутамилтрансфераза (ГТТ), катализирует

перенос гамма-глутамилового остатка с гамма-глутамилового пептида на аминокислоту, другой пептид на иной субстрат. Щелочная фосфатаза катализирует отщепление фосфорной кислоты от ее органических соединений [5,6,7].

При снижении функции щитовидной железы происходит изменение активности этих ферментов в сыворотке крови: повышение активности лактатдегидрогеназы [9,10], снижение активности щелочной фосфатазы [3] и гамма-глутамилтрансферазы [1,8].

Активность ферментов в крови у млекопитающих в постнатальном онтогенезе подвержено значительным изменениям [6,9], однако требуют уточнения сведения по влиянию среды обитания с йододефицитом на активность сывороточных ферментов у овец в постнатальном онтогенезе.

Целью работы явилось изучение активности лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы и гамма-глутамилтрансферазы в сыворотке крови овец в постнатальном онтогенезе в условиях йододефицитной (восточной) зоны Ставропольского края.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 2016-2018 г в овцеводческих хозяйствах, расположенных в восточной зоне Ставропольского края (Туркменский и Арзгирский район) и в «Научно-диагностическом и лечебно-ветеринарном центре» ФГБОУ ВО

Таблица 1

**Активность ферментов в сыворотке овец
в постнатальном онтогенезе**

Показатели	Новорожденные M±m (n=10)	3 месяца M±m (n=10)	6 месяцев M±m (n=10)	9 месяцев M±m (n=10)	12 месяцев M±m (n=10)
ЛДГ, Ед/л	270,3±26,91	125,8±16,85*	65,88±9,90*	289,5±20,44*	500,9±13,77*
ЩФ, Ед/л	384,6±16,67	119,2±14,4*	83,26±15,26	117,6±14,16	145,3±17,36
ГГТ, Ед/л	29,25±3,05	18,2±3,29*	16,32±1,12	17,34±1,50	19,54±3,92

Примечание: * $p \leq 0,05$ – статистическая значимость различий между предыдущим и последующим возрастными периодами

«Ставропольский государственный аграрный университет»

Объектом исследований служила кровь клинически здоровых овец ставропольской породы следующих возрастных групп: новорожденные ягнята (до 10 дней), 3, 6, 9, 12 месяцев.

Образцы крови от овец получали в утренние часы до кормления, из яремной вены в полипропиленовые пробирки. Определение сывороточной активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ, К.Ф.1.1.1.27.), щелочной фосфатазы (ЩФ, К.Ф.3.1.3.1) и гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ, К.Ф.2.3.2.2.) проводили на анализаторе Stat Fax методом Sample Start, с помощью наборов реактивов производства Comau (Польша).

Статистическую обработку данных проводили с помощью метода однофакторного дисперсионного анализа и множественного сравнения критерия Ньюмена-Кейлса в программе Primer of Biostatistics 4.03 для Windows, на IBM-совместимом компьютере. Достоверными считали различия при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований установлено (табл.1), что активность ЛДГ в сыворотке крови у новорожденных ягнят достоверно

выше по сравнению с трех месячными овцами на 53,5% ($p \leq 0,05$).

С 3-х и до 6-ти месяцев жизни активность ЛДГ в сыворотке крови овец достоверно уменьшается на 47,7% ($p \leq 0,05$). К 9-ти месяцам у овец значения данного показателя достоверно возрастает на 77,2% ($p \leq 0,05$). С 9-ти и до 12-ти месячного возраста активность ЛДГ у ярок достоверно увеличивается на 42,3% ($p \leq 0,05$).

Высокие значения активности ЛДГ у 12-ти месячных овец, вероятно, связаны с увеличением процессов катаболизма в организме животных.

Низкие значения активности ЛДГ у ярок в 6-ти месячном возрасте (период половой зрелости) может быть обусловлен активным расщеплением глюкозы в связи с интенсификацией обменных процессов для адаптации организма [3].

Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови новорожденных ягнят являлась самой высокой, по сравнению со всеми другими возрастными группами овец. К 3-му месяцу жизни значения данного показателя достоверно снизились на 69,1% ($p \leq 0,05$).

В шесть, девять и двенадцать месяцев жизни активность ЩФ в сыворотке крови ярок достоверно не отличалась.

Высокая активность ЩФ в сыворотке крови новорожденных связана с повышенной проницаемостью клеточных мембран и несовершенством регуляции специфической активности этого фермента [10].

При анализе данных по активности ГГТ в сыворотке крови, достоверные различия установлены только между новорожденными и 3-х месячными ягнятами. У новорожденных активность ГГТ была выше на 37,8% ($p \leq 0,05$), по сравнению с трехмесячными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведены исследования параметров активности ферментов (лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтрансферазы) сыворотки крови новорожденных, 3-х, 6-ти, 9-ти, 12-ти месячных овец в условиях йододефицитной (восточной) зоны Ставропольского края. В результате исследований установлено, что активность сывороточных ферментов крови овец в постнатальном онтогенезе имеет ряд достоверно значимых различий, что связано с обитанием в условиях йододефицита.

Проведенными исследованиями выявлены наибольшие значения активности ЛДГ у овец в 12-ти месячном возрасте ($500,9 \pm 13,77$ Ед/л), а наименьшие в 6-ти месячном ($125,8 \pm 16,85$ Ед/л). Активность щелочной фосфатазы у новорожденных ягнят, по сравнению с другими возрастными группами, была самой высокой ($384,6 \pm 16,67$ Ед/л) и изменялась только в 3-х месячном возрасте.

Высокая активность гамма-глутамилтрансферазы установлена у новорожденных $29,25 \pm 3,05$ Ед/л и была достоверно выше на 37,8% по сравнению с данными трехмесячных овец, что вероятно обусловлено интенсивным ростом этого вида животных в данный период жизни, поскольку этот фермент является одним из показателей белкового обмена.

The enzyme activity in serum of sheep in postnatal ontogenesis in the conditions of iodine deficiency. Skripkin V.-candidate of veterinary sciences, Kuzminova A.- postgraduate, Tsymbal I.- postgraduate, Kvochko A.- doctor of biological sci-

ences, professor. Department of Physiology, Surgery and Obstetrics

ABSTRACT

The study of enzyme activity parameters (lactate dehydrogenase, alkaline phosphatase, gamma-glutamyltransferase) of blood serum of newborns, 3, 6, 9, 12-month-old sheep in the conditions of iodine deficiency (eastern) zone of Stavropol territory. As a result of researches it is established that activity of serum enzymes of blood of sheep in postnatal ontogenesis has a number of authentically significant distinctions that is connected with dwelling in conditions of iodine deficiency. The studies revealed the highest values of LDH activity in sheep at 12 months of age ($500,9 \pm 13,77$ Ed/l), and the lowest in 6 months ($125,8 \pm 16,85$ Ed/l). High values of LDH activity in 12-month-old sheep are probably associated with an increase in catabolism processes in animals. Low values of LDH activity in the 6-month-old yarak (puberty), may be due to the active breakdown of glucose due to the intensification of metabolic processes for the adaptation of the body. The results showed that the activity of alkaline phosphatase in newborn lambs, compared with other age groups, was the highest ($384,6 \pm 16,67$ Ed/l), and changed only in 3 months of age. This is due to the high intensity of transmembrane processes in the cells of newborn lambs, where alkaline phosphatase is directly involved. Analysis of data on the study of GGT activity in postnatal ontogenesis of sheep revealed the highest values of this indicator in newborns $29,25 \pm 3,05$ Ed/l and they were significantly ($p \leq 0,05$) higher by 37,8% compared to its values in three-month sheep, which is probably due to the intensive growth of this species of animals in this period of life, since this enzyme is one of the indicators of protein metabolism.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евдокимова О.В., Городецкая И.В. Влияние экспериментального гипотиреоза и малых доз L-тироксина на активность аминотрансфераз и гамма-глутамилтрансферазы в крови при действии стрессоров различного происхождения // Вестник Витебского государ-

- ственного медицинского университета. 2013. Т.12. №4. С. 34-43.
2. Кикун П.Ф., Андриков Б.Г. Распространение йоддефицитных заболеваний в Приморском регионе в зависимости от геохимической ситуации // Гигиена и санитария. 2014. Т.93. №5. С.97-104.
3. Косилов В.И., Каласов М.Б., Никонова Е.А. Активность трансаминаз и минеральный состав сыворотки крови молодняка овец // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (49). С. 199-202.
4. Лигомина И.П., Фурман С.В., Лисогурская Д.В. Йодная недостаточность у крупного рогатого скота в условиях техногенного загрязнения окружающей среды // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2018. Т. 54. № 1. С. 126-129.
5. Попова Т.Н., Рахманова Т.И., Попов С.С. Медицинская энзимология. Воронеж: ВГУ, 2008. 64 с.
6. Характеристика видовых и возрастных особенностей лактатдегидрогеназной системы в тканях грызунов (mammalia: rodentia) / Антонова Е.П., Сергина С.Н., Илюха В.А., Якимова А.Е. // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2018. № 4. С. 3-12.
7. Хрусталева В.В., Гончар А.С. Использование активности лактатдегидрогеназы в клинической диагностике // Молодой ученый. 2015. №7. С. 40-42.
8. Hoff M. L., Fabrizio A., Folkow L. P., Burmester T. An atypical distribution of lactate dehydrogenase isoenzymes in the hooded seal (*Cystophora cristata*) brain may reflect a biochemical adaptation to diving // J. Comp. Physiol. B. 2016. Vol. 186, no. 3. P. 373–786. doi: 10.1007/s00360-015-0956-y
9. McGrowder D.A., Fraser Y.P., Gordon L. Serum creatine kinase and lactate dehydrogenase activities in patients with thyroid disorders. Nigerian journal of clinical practice. 2011;14:454-9.
10. Robi E, Bandini P, Robuschi G, Emanuele R, Bolognesi R, Ciarlini E, et al. serum concentrations of myoglobin, creatine kinase, lactate dehydrogenase and cardiac isoenzymes in euthyroid, hypothyroid and hyperthyroid subjects. Ric Clin Lab 1980;10:609-17.

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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

УДК 619:616.36

МИКРОСТРУКТУРА ПЕЧЕНИ МЫШЕЙ НА ФОНЕ ВВЕДЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ПРЕМИКСА АСТІVЕМІХ

¹Берестов Д.С.-к.б.н., доцент, ^{1,2}Шишкин А.В.-д.м.н., профессор, ³Трошин Е.И.-
д. биол. н., профессор, ¹Васильев Ю.Г.- д.м.н., профессор, ¹Красноперов Д.И.-

¹ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия.

²ФГБОУ ВО Удмуртский государственный университет.

³ФГБОУ ВО Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной
медицины.

Ключевые слова: печень, гистология, хелаты микроэлементов, жировая инфильтрация, гепатоциты. **Keywords:** liver, histologic, trace elements in chelated form, fatty infiltration, hepatocyte.

РЕФЕРАТ

Разработана кормовая добавка, содержащая витамины в форме микроэмульсии, микроэлементы в хелатной форме. Принципиальным отличием является отсутствие в её составе пропиленгликоля. Для исключения протекания неблагоприятных химических реакций и устранения биохимического антагонизма компонентов, добавка разделена на две смеси для попеременного ежедневного введения внутрь. Цель работы - в эксперименте на мышах оценить влияние на микроскопическую организацию печени различных доз компонентов добавки при ее ежедневном введении на протяжении месяца. Исследования проведено на 92 половозрелых беспородных белых мышах - самцах, разделенных на шесть опытных и одну контрольную группы (таблица 1). Ежедневно мыши получали различные дозировки премикса. Введение премикса осуществлялось перорально ежедневно индивидуально каждому животному с чередованием смесей в соответствии с нашими рекомендациями. Для получения количества, удобного для введения мышам, заниженные дозировки дополнялись физиологическим раствором до объема, эквивалентного другим группам. Контрольные животные получали аналогичное количество физиологического раствора.

Микроструктура печени оценивалась анализом гистологических препаратов, окрашенных гематоксилин-эозином на 7-е, 14-е и 30-е сутки эксперимента. Введение в рацион премикса ActiveMix не вызывает изменения ориентировочно-исследовательского поведения животных. В некоторых группах наблюдаются признаки повышения двигательной активности и уменьшаются косвенные признаки стресс-реакции. На фоне введения в рацион мышей премикса ActiveMix наблюдается уменьшение степени выраженности жировой инфильтрации печени экспериментальных животных. Положительный эффект влияния премикса на микроскопическую картину печени отмечался уже на 7 сутки эксперимента.

Наиболее эффективным в отношении указанного эффекта является введение добавки в дозировках 0,3 и 0,6 г/кг живой массы. Применение добавки в завышенных вплоть до 3 г/кг живой массы дозах не вызывает нарушения микроскопической организации печени.

ВВЕДЕНИЕ

Общеизвестно, что интенсификация сельскохозяйственного производства предполагает использование животных с выдающимся генетическим потенциалом,

полная реализация которого требует создания идеальных условий содержания и кормления. Это требует компенсации нехватки субстратов для обмена веществ в кормах введением добавок в избытке

представленных на рынке. Разработка премикса ActiveMix - это попытка создания добавки с максимально сбалансированным по совместимости составом и разведением по времени поступления в организм антагонистических компонентов. Этот подход применяется в гуманной медицине, однако до сих пор не нашел распространения в ветеринарной практике [1].

Новизна исследования. По сравнению с другими продуктами подобного назначения и достаточно близкими по набору компонентов, добавка ActiveMix имеет ряд принципиальных отличий. Добавка не содержит пропиленгликоль. Для исключения протекания нежелательных химических реакций между компонентами, устранения биохимического антагонизма витаминов и микроэлементов добавка состоит из двух компонентов (VMG-500 и VMG-600), используемых по отдельности (прием чередуется через день). Жирорастворимые витамины (A, D, E) находятся в виде стабильной микроэмульсии, что обеспечивает их равномерное распределение по объему и способствует повышению их биодоступности за счет облегчения всасывания в ЖКТ животных.

Представляет интерес оценка эффективности решений используемых при создании такого премикса. В доступных публикациях не приводятся результатов исследований по оценке влияния премикса ActiveMix на структуру внутренних органов животных, что требует экспериментального исследования перед потенциальной экстраполяцией эффектов добавки на организм сельскохозяйственных животных. Актуальным представляется исключение потенциально возможных негативных эффектов новой разработки в отношении печени. Тем более по имеющимся данным, микроэлементы могут играть роль в патогенезе заболеваний печени, в том числе ее жировой инфильтрации [5]. В связи с вышесказанным, целью исследования являлась оценка микроскопической картины печени лабораторных мышей на фоне введения различных доз добавки ActiveMix.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведено на 92 половозрелых беспородных белых мышах - самцах, разделенных на шесть опытных и одну контрольную группы (таблица 1). Ежедневно мыши получали различные дозировки премикса. Введение премикса осуществлялось перорально ежедневно индивидуально каждому животному с чередованием смесей в соответствии с нашими рекомендациями. Для получения количества, удобного для введения мышам, заниженные дозировки дополнялись физиологическим раствором до объема, эквивалентного другим группам. Контрольные животные получали аналогичное количество физиологического раствора.

Животные выводились из эксперимента через 7, 14 и 30 суток после его начала. Убой осуществлялся в одно и то же время суток до очередного кормления путем декапитации под общей анестезией. Образцы печени помещались в нейтральный забуференный формалин, после чего из них по общепринятой методике изготавливали гистологические препараты, окрашенные гематоксилином и эозином. Полученный материал подвергали микроскопии с описательным морфологическим анализом.

Для оценки потенциально негативных эффектов в отношении нервной системы и объективной оценки общего состояния, перед убоем через две недели от начала опыта проводили исследование ориентировочно-исследовательской активности животных в тесте «открытое поле» в соответствии с общепринятой методикой [3]. Животных взвешивали до начала эксперимента и перед убоем.

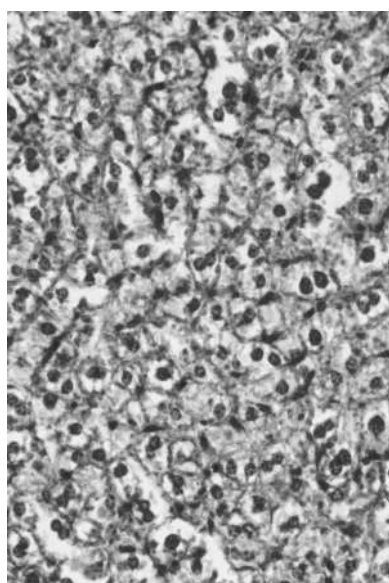
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Через 7 дней в препаратах печени животных контрольной группы выявлена картина типичная для микроскопической организации этого органа у мышей. В цитоплазме большинства гепатоцитов выявлены округлые светлые включения, представляющие диффузную микровезикулярную жировую инфильтрацию (рис.

Таблица 1

Распределение животных по группам и используемые в эксперименте дозировки

Группы животных	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная	5-я опытная	6-я опытная	Контроль
дозировка, г/кг живой массы	0,06	0,12	0,3	0,6	1,2	3,0	Физ. р-р
Количество животных	15	15	15	15	15	5	12



Ри. 1. Печень животного контрольной группы. 1 неделя от начала эксперимента. Окраска гематоксилин-эозином.

1). Цитоплазма при этом принимала ячеистый и сетчатый вид. Гепатоциты были представлены одноядерными и двухядерными клетками без признаков кариопикноза. Некоторые гепатоциты имели признаки гипертрофии. В опытных группах наблюдалась тенденция к уменьшению количества включений, однако при этом внутри каждой группы картина была неоднородной от практически полного отсутствия вышеуказанных изменений в цитоплазме гепатоцитов до картины близкой контролю. Наиболее выраженное уменьшение количества включений

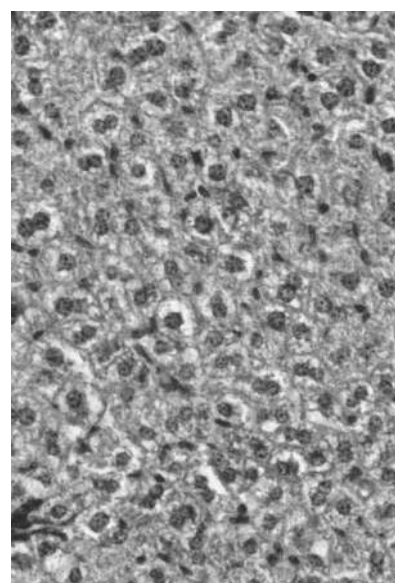


Рис. 2. Препарат печени, 2-я опытная группа, 2 недели от начала эксперимента. Окраска гематоксилин-эозином.

наблюдалось у животных 3-й и 4-й опытных групп. В 4-й опытной группе также была отмечена тенденция к уменьшению размеров гепатоцитов, расположенных по периферии печеночных долек. Схожая картина наблюдалась у мышей 5-й опытной группы.

Через 14 суток после начала введения в контроле наблюдалась та же картина, что и в контрольной группе предыдущего срока. В опытных

группах сохранялась микроскопическая организация органа с тенденцией к уменьшению количества включений, од-

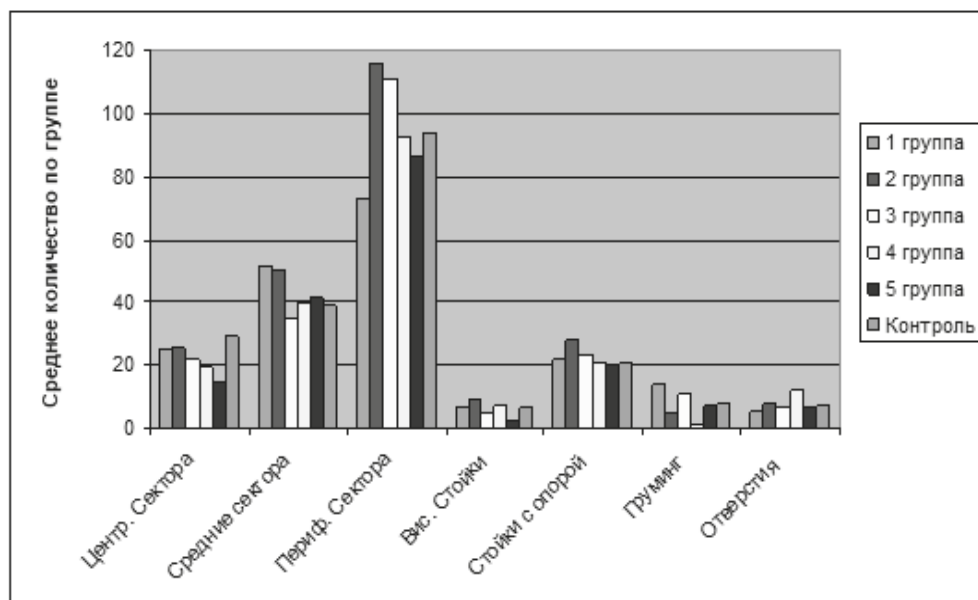


Рис. 3. Показатели теста «Открытое поле» через две недели после начала введения продукта.

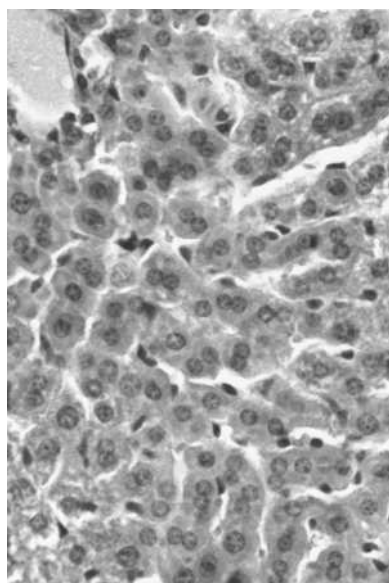


Рис. 4. Препарат печени, 4-я опытная группа, 1 месяц от начала эксперимента. Окраска гематоксилин-эозином.

нако в отличие от предыдущего срока исследования, где даже слабовыраженные изменения носили диффузный характер, у многих животных инфильтрация проявлялась зонально. При этом наблюдались обширные регионы без каких-либо изменений. Кроме того, обнаруживалась тенденция к аналогичной картине и в опытных группах, получавших кратно заниженные дозировки (1-я и 2-я опытные группы, рис. 2). В печени животных, получавших пятикратно завышенную дозировку, выявлялись схожие изменения, видимых признаков негативного влияния на микроскопическую организацию органа завышенного количества компонентов добавки выявлено не было.

Тестирование животных через две недели от начала опыта в арене открытого поля показало, что ни в одной группе, даже на фоне введения завышенных доз препарата, не наблюдалось значимых отличий от контроля (рис. 3), что говорит об отсутствии негативного влияния продукта на центральные механизмы, ответственные за реализацию поведенческих

программ, то есть об отсутствии выраженного негативного влияния на центральную нервную систему.

Через 30 суток в контрольной группе по-прежнему наблюдалась картина, аналогичная контролю предыдущих сроков. В препаратах печени мышей всех опытных групп, как и в предыдущем сроке, наблюдалась сохранность микроскопической организации органа с тенденцией к уменьшению количества включений в цитоплазме гепатоцитов по мере роста дозировки с наибольшим эффектом в 3-й и 4-й опытной группе (рис. 4). Часть образцов вообще не имела признаков изменений структуры гепатоцитов.

Динамичное исследование изменений веса животных выявило малую динамику изменений в течение всего периода наблюдения в контрольной группе, в 1-3, 6 опытной группах. В 3 и 4 опытной группах наблюдалась тенденция к повышению общей массы животных на 4,7 и 5,2% соответственно на 30-ые сутки наблюдения.

Обсуждение результатов. Несмотря на соблюдение сроков карантинирования животных, их могло оказаться недостаточно для адаптации к изменившимся условиям содержания и кормления, что привело к развитию описанных изменений в печени. По данным литературы, отмеченное просветление цитоплазмы гепатоцитов может являться как признаком жировой инфильтрации [4], так и накоплением гликогена [6]. Дифференцировка этих состояний требует специальных методов окрашивания, однако округлая каплевидная форма включений позволяет предполагать их липидную природу. Механизмом жировой инфильтрации возможно послужила мобилизация эндогенных триглицеридов. Кроме того, известно, что реакции окисления свободных жирных кислот и образование продуктов перекисного окисления также вносят вклад в нарушение межклеточного обмена липидов в печени мышей [2]. Применение добавки по указанной схеме, возможно, позволило компенсировать недостатки рациона и нормализовать межклеточный

липидный обмен в печени, что морфологически проявилось уменьшением количества светлых включений в цитоплазме гепатоцитов. Однако полного восстановления структуры клеток органа не произошло ни в одной группе, что говорит о невозможности полной нормализации промежуточных этапов обмена веществ только за счет введения в рацион премикса. Кроме того, применение разработанной добавки даже на протяжении месяца в завышенной до 3 г/кг живой массы дозировке не вызвало развития признаков поражения печеночной паренхимы, таких как нарушения балочной организации долек, повышения степени выраженности междольковой соединительной ткани, проявлений цирроза, изменения характера кровенаполнения, что может говорить об отсутствии признаков гепатотоксичности в диапазоне исследуемых доз.

ВЫВОДЫ

На фоне введения в рацион мышей премикса ActiveMix наблюдается уменьшение степени выраженности жировой инфильтрации печени экспериментальных животных.

Положительный эффект влияния премикса на микроскопическую картину печени отмечался уже на 7 сутки эксперимента.

Наиболее выраженное снижение проявления микровезикулярной жировой инфильтрации печени наблюдалось при введении добавки в дозах 0,3 и 0,6 г/кг живой массы.

Введение в рацион премикса ActiveMix не вызывает изменения ориентировочно-исследовательского поведения животных. В некоторых группах наблюдаются признаки повышения двигательной активности и уменьшаются косвенные признаки стресс-реакции.

Mice liver microstructure during different ActiveMix additive injection dosing.
1Berestov D.S. Candidate of Biological Sciences, docent, 1,2 Shishikin A.V. doctor of medicine, professor, 3Troshin E.I. Doctor of Biological Sciences, professor, 1Vasiliev Yu.G. doctor of medicine, professor, Krasnoperov D.I. 1Izhevsk State

Agricultural Academy, 2Udmurt State University, 3 St. Petersburg state Academy of veterinary medicine

ABSTRACT

A feed additive containing vitamins in the form of a microemulsion, microelements in chelate form has been developed. The principal difference is the absence of propylene glycol in its composition. To eliminate the occurrence of adverse chemical reactions and eliminate the biochemical antagonism of the components, the additive is divided into two mixtures for alternate daily oral administration. The aim of the work is to evaluate the effect on the microscopic organization of the liver of various doses of the components of the additive when administered daily for a month in an experiment on mice.

The study was conducted on 92 adult outbred white mice - males, divided into six experimental and one control group (table 1). Mice received various dosages of premix daily. The premix was administered orally daily, individually, to each animal with alternation of mixtures in accordance with our recommendations. To obtain an amount convenient for administration to mice, the reduced dosages were supplemented with saline to a volume equivalent to other groups. Control animals received a similar amount of saline.

The microstructure of the liver was assessed by analysis of histological preparations stained with hematoxylin-eosin on the 7th, 14th and 30th days of the experiment. Introduction to the diet premix ActiveMix does not cause changes orienting-research behavior of animals. In some groups, there are signs of increased motor activity and reduced indirect signs of a stress response. With the introduction of the ActiveMix premix into the diet of mice, a decrease in the severity of fatty liver infiltration of experimental animals is observed. The positive effect of the effect of the premix on the microscopic picture of the liver was noted already on the 7th day of the experiment.

The most effective in relation to this effect is the introduction of the additive in dosages of 0.3 and 0.6 g / kg body weight. The use of supplements in doses up to 3 g / kg of body

weight does not cause a violation of the microscopic organization of the liver.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Бабаян, М. Л. Эффективность витаминно-профилактики и выбор витаминно-минерального комплекса у детей / М.Л. Бабаян // Вопросы практической педиатрии. – 2011. – Т. 6. – № 4. – С. 85–89.
- 2.Inhibiting triglyceride synthesis improves hepatic steatosis but exacerbates liver damage and fibrosis in obese mice with nonalcoholic steatohepatitis / K. Yamaguchi [et al.] // Hepatology. – 2007. – № 45 (6). – P 1366–1374.
- 3.Jackson, H.F., (1982) The effects of parachlorophenylalanine and stimulus intensity on open-field test measures in rats / H.F. Jackson, P.L. Broadhurst // Neuropsychopharmacology. – 1982. – № 21. – P. 1279–1282.
- 4.Hepatoprotective Effect and Synergism of Bisdemethoyscurcumin against MCD Diet-Induced Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Mice / S.B. Kim [et al.] // PLoS One. – 2016. – Feb 16;11(2): e0147745. doi: 10.1371/journal.pone.0147745. eCollection 2016.
- 5.Pickett-Blakely, O. Micronutrients in Nonalcoholic Fatty Liver Disease Pathogenesis / O. Pickett-Blakely, K. Young, R.M. Carr // Cellular and Molecular Gastroenterology and Hepatology. –2018. – Aug 23;6(4). – P 451–462.
- 6.Sustained hepatic and renal glucose-6-phosphatase expression corrects glycogen storage disease type Ia in mice / M.S. Sun [et al.] // Human Molecular Genetics. – 2002. – Sep 1;11(18). – P.55–64.

УДК 636.22/.28:611.136.43

ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИОЦИТОВ ПРАВОЙ РУБЦОВОЙ АРТЕРИИ ЖЕЛУДКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Шпыгова В.М.- к. б. н., доцент кафедры паразитологии и ветсаэкспертизы, анатомии и патанатомии, Квочко А. Н.- д. б. н., профессор, зав. кафедрой физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО

«Ставропольский государственный аграрный университет»

Ключевые слова: крупный рогатый скот, желудок, рубец, артерия, сосуды, миоциты. **Keywords:** cattle, stomach, rumen, artery, vessels, myocytes.



РЕФЕРАТ

Целью исследования было изучение динамики морфометрических параметров миоцитов меди правой рубцовой артерии желудка крупного рогатого скота черно-пестрой породы в постнатальном онтогенезе. Материалом для исследования послужили желудки, взятые от здоровых животных семи возрастных групп: новорожденные (1 сутки), 30 суток, 3 месяца, 6 месяцев, 18 месяцев, 3 года, 8-10 лет. Правую рубцовую артерию иссекали в месте ее отхождения от общего ствола селезеночной и правой рубцовой артерии. Установлено, что стенка исследуемого сосуда формируется в соответствии с развитием рубца, обеспечивая его адекватное кровоснабжение. Морфометрические параметры гладкомышечных клеток меди правой рубцовой артерии статистически неоднородны во всех исследуемых возрастных группах. Площадь ядра постепенно увеличивается от рождения ($52,87 \pm 2,08$ мкм²) до трех месяцев ($58,88 \pm 2,50$ мкм²) и далее значительных изменений не претерпевает. Площадь протоплазмы достоверно возрастает от рождения ($336,06 \pm 9,64$ мкм²) до шестимесячного возраста ($398,79 \pm 8,37$ мкм²), не претерпевая значительных изменений до трех лет жизни, достоверно снижаясь к 8-10 годам ($313,05 \pm 10,07$ мкм²). Ядерно-протоплазмное отношение миоцитов меди колеблется от $0,16 \pm 0,007$ у новорожденных (1 сутки) до $0,20 \pm 0,009$ у взрослых животных 8-10 лет. Выявленные изменения морфометрических параметров миоцитов подтверждают имеющиеся сведения об их особой роли в формировании стенки сосудов за счет увеличения экстрацеллюлярного матрикса и количества гладкомышечных клеток. Полученные данные могут быть использованы в морфологии, судебной ветеринарной экспертизе, при оценке состояния сосудов и определении возраста животного.

ВВЕДЕНИЕ

Активный рост и созревание всех органов и систем в соответствии с генетической программой животного на основе взаимодействия «генотип-среда» предполагает формирование адекватного кровоснабжения [4,2]. Морфологической основой гемодинамики является строение самой сосудистой стенки, генетически

детерминированное [1,7]. Основными возрастными структурными изменениями сосудистой стенки являются утолщение комплекса интима-медиа, увеличение экстрацеллюлярного матрикса и количества гладкомышечных клеток сосудов [3,10].

Как известно, камеры желудка у крупного рогатого скота развиваются нерав-

номерно [9]. У новорожденных наибольшей камерой по величине является сычуг, рубец занимает второе место, книжка – третье и сетка – четвертое. С началом приема грубого корма начинается стремительное развитие рубца, в связи с этим также активно перестраивается стенка кровоснабжающих его сосудов [5]. Ранее установлено, что правая рубцовая артерия (a. ruminalis dextra) кровоснабжает большую площадь рубца: всю правую поверхность, включая дорсальный и вентральный мешки, каудодорсальный и каудовентральный слепые мешки и частично краниальный мешок (преддверие). Она расположена в правом продольном и каудальном желобах рубца и постоянно начинается из общего ствола селезеночной и правой рубцовой артерий (truncus communis lienoruminalis dextra).

Целью наших исследований было изучить изменение морфометрических параметров миоцитов меди правой рубцовой артерии желудка крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 2012-2018 годах в гистологической лаборатории кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. проф. С.Н. Никольского ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Материалом для исследования послужили желудки крупного рогатого скота черно-пестрой породы, взятые от 35 здоровых животных семи возрастных групп: новорожденные (1 сутки), 30 суток, 3 месяца, 6 месяцев, 18 месяцев, 3 года, 8-10 лет [8]. Убой животных проводили на бойнях Ставропольского края с соблюдением директивы 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 22 сентября 2010 года по охране животных, используемых в научных целях.

Правую рубцовую артерию иссекали в месте ее отхождения от общего ствола селезеночной и правой рубцовой артерии.

Изготовление гистологических препаратов проводили по стандартным методи-

кам после фиксации в 10%-ном растворе нейтрального забуференного формалина. Для обзорной микроскопии и цитометрии срезы окрашивали гематоксилином и эозином, соединительную ткань выявляли пикрофуксином по Ван-Гизону [6]. Для изучения морфологии на гистологических срезах применяли световую микроскопию при стандартном увеличении $\times 400$ и $\times 900$. Статистический анализ морфометрических данных включал в себя методы описательной и индуктивной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У новорожденных телят в стенке правой рубцовой артерии средняя оболочка составляет около 60% от всей толщины стенки сосуда и представлена 8-9 слоями плотно расположенных гладкомышечных клеток, циркулярно ориентированных. В этой возрастной группе на единицу протоплазмы приходится наименьшее количество ядерного вещества (таблица).

Минимальное и максимальное значения ядерно-протоплазмального отношения (ЯПО) колеблются от 0,11 до 0,23. Частотный ряд распределен равномерно по обе стороны от среднего значения, отмечается два модальных класса. Это свидетельствует об имеющейся микроморфологической неоднородности гладкомышечных клеток (рисунок).

С вводом растительного питания, начинает активно развиваться рубец. К 30 суточному возрасту количество ГМК увеличивается до 10-12 слоев, расположенных уплотненно. Несмотря на то, что в течение первого месяца жизни исследуемые морфометрические показатели достоверно не увеличиваются, меняется характер распределения величин внутри вариационного ряда. Минимальное и максимальное значения ЯПО колеблются от 0,11 до 0,26, однако мода совпадает со среднестатистическим значением.

К трехмесячному возрасту медиа составляет около 68% толщины стенки и насчитывает 24-26 слоев миоцитов. Достоверное увеличение морфометрических параметров в этой возрастной группе отмечается только по площади ядер. Мини-

Таблица 1

Морфометрические показатели миоцитов меди привой рубцовой артерии (n=30) $M \pm m$

Возраст животных	Площадь протоплазмы (мкм ²)	Площадь ядра (мкм ²)	ЯПО
1 сутки	336,06±9,64	52,87±2,08	0,16±0,007
30 суток	349,07±12,00	54,31±4,49	0,16±0,008
3 месяца	356,84±11,58	58,88±2,50*	0,17±0,007
6 мес.	398,79±8,37*	62,39±3,15	0,16±0,007
18 мес.	380,03±8,45	62,37±2,01	0,17±0,006
3 года	367,42±6,28	61,23±1,81	0,17±0,005
8-10 лет	313,05±10,07*	61,11±1,70	0,20±0,009*

Примечание: статистическая значимость различий с более ранним возрастом: *- $p < 0,05$

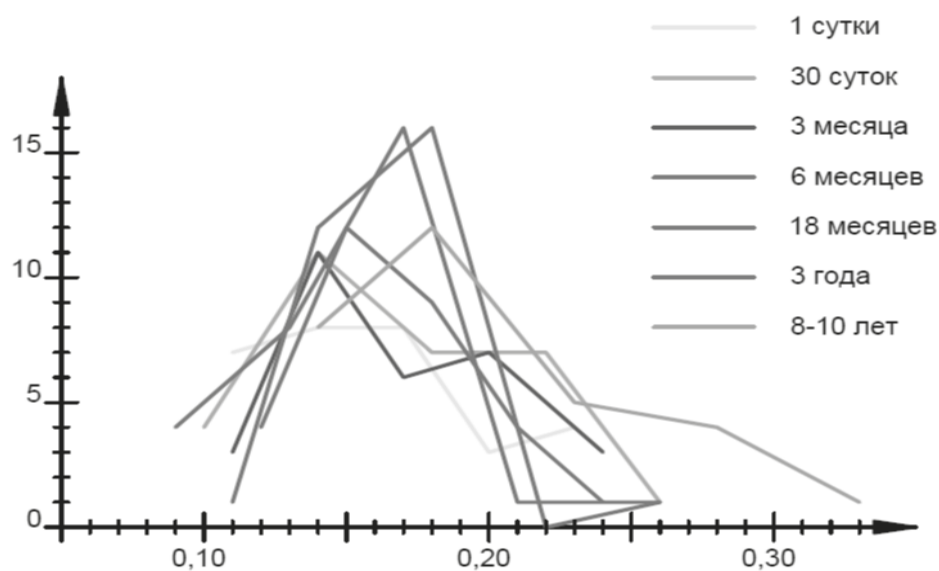


Рис. Динамика ЯПО миоцитов меди правой рубцовой артерии крупного рогатого скота.

мальное и максимальное значения ЯПО колеблются от 0,11 до 0,24, модальный класс смещен влево от среднестатистического значения, однако 46,6% ГKM имеют ЯПО выше среднего значения.

К шестимесячному возрасту в медию количество миоцитов увеличивается до 34-36 слоев, расположенных уплотненно, что составляет около 74% от толщины всей стенки сосуда. Отмечается достоверное увеличение площади протоплазмы клеток. Ядра клеток эухроматичны, цитоплазма слабо базофильна. В медию обнаруживается большое количество тонких эластических и коллагеновых волокон. Минимальное значение ЯПО смещается влево и границы вариационного ряда находятся в пределах от 0,09 до 0,26, однако среднее значение находится в пределах модального класса.

К восемнадцатимесячному возрасту толщина медию правой рубцовой артерии составляет около 76% и образована 41-42 слоями гладкомышечных клеток с эозинофильной цитоплазмой и гетерохроматичными длинными ядрами. Отмечается большое количество эластических волокон. Минимальное и максимальное значения ЯПО колеблются от 0,11 до 0,24, модальный класс смещен влево от среднестатистического значения.

Исследуемые морфометрические параметры у животных в три года достоверно не различаются от предыдущей возрастной группы, количество миоцитов медию составляет 46-47 слоев, что составляет около 76,91% от всей стенки сосуда. Минимальное и максимальное значения ЯПО колеблются от 0,11 до 0,26, модальный класс смещен вправо от среднестатистического значения.

К 8-10 летнему возрасту толщина медию достоверно не изменяется, но отмечается усиление эозинофилии цитоплазмы миоцитов, неравномерная окрашиваемость ее в околоядерной зоне. Ядра гладкомышечных клеток тонкие, длинные, чаще веретеновидной формы, реже – изогнутые, гиперхромные. Вариационный ряд по ЯПО смещается вправо относительно предыдущей возрастной группы,

его границы находятся в пределах от 0,14 до 0,34, однако модельный класс смещен влево относительно среднего значения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что стенка исследуемого сосуда формируется в соответствии с развитием рубца, обеспечивая его адекватное кровоснабжение. Морфометрические параметры гладкомышечных клеток медию правой рубцовой артерии статистически неоднородны во всех исследуемых возрастных группах. Площадь ядра постепенно увеличивается от рождения ($52,87 \pm 2,08$ мкм²) до трех месяцев ($58,88 \pm 2,50$ мкм²) и далее значительных изменений не претерпевает. Площадь протоплазмы достоверно возрастает от рождения ($336,06 \pm 9,64$ мкм²) до шестимесячного возраста ($398,79 \pm 8,37$ мкм²), не претерпевая значительных изменений до трех лет жизни, достоверно снижаясь к 8-10 годам ($313,05 \pm 10,07$ мкм²). Ядерно-протоплазматическое отношение миоцитов медию колеблется от $0,16 \pm 0,007$ у новорожденных (1 сутки) до $0,20 \pm 0,009$ у взрослых животных 8-10 лет. Выявленные изменения морфометрических параметров миоцитов подтверждают имеющиеся сведения об их особой роли в формировании стенки сосудов за счет увеличения экстрацеллюлярного матрикса и количества гладкомышечных клеток. Полученные данные могут быть использованы в морфологии, судебной ветеринарной экспертизе, при оценке состояния сосудов и определении возраста животного.

CHANGES IN THE MORPHOMETRIC PARAMETERS MYOCYTES' OF THE RIGHT RUMINAL ARTERY OF THE CATTLE STOMACH IN POSTNATAL ONTOGENESIS

Spygova V. - Candidate of Biological Sciences., Associate Professor, Department of Parasitology and Vetsexpertiza, Anatomy and Pathology, Kvochko A.- doctor of biological sciences, professor. Department of Physiology, Surgery and Obstetrics.

ABSTRACT

The aim of the study was to study the dynamics of morphometric parameters of the right cicatricial artery of the stomach of cattle of black-and-white breed in postnatal ontogenesis. The material for the study was the stomachs taken from healthy animals of seven age groups: newborns (1 day), 30 days, 3 months, 6 months, 18 months, 3 years, 8-10 years. The right scar artery was excised at the point of its departure from the common trunk of the splenic and right scar arteries. It was found that the wall of the test vessel is formed in accordance with the development of the scar, ensuring its adequate blood supply. Morphometric parameters of smooth muscle cells of the right scar artery media are statistically heterogeneous in all studied age groups. Nucleus area is gradually increased from birth ($52.87 \pm 2.08 \mu\text{m}^2$) to three months ($58.88 \pm 2.50 \mu\text{m}^2$) and further significant changes are undergoing. The area of protoplasm increased significantly from birth ($336.06 \pm 9.64 \mu\text{m}^2$) until six months of age ($398.79 \pm 8.37 \mu\text{m}^2$), without undergoing significant changes up to three years of life, significantly decreasing by 8-10 years ($313.05 \pm 10.07 \mu\text{m}^2$). Nuclear-protoplasmic ratio of media's myocytes ranges from 0.16 ± 0.007 in newborns (1 day) to 0.20 ± 0.009 in adult animals 8-10 years. The revealed changes in the morphometric parameters of myocytes confirm the available information about their special role in the formation of the vascular wall by increasing the extracellular matrix and the number of smooth muscle cells. The obtained data can be used in morphology, veterinary forensic examination, in assessing the state of blood vessels and determining the age of the animal.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева С. А. Морфометрические закономерности возрастных изменений в артериальном звене малого круга кровообращения крыс // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. XVIII, № 2. С. 137–138.
2. Григорьева А.В., Салимов В.А. Патоморфология атеросклероза новорождённых телят // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сб. науч. тр. Кинель, 2016. С. 273–276.
3. Драпкина О. М., Манджиева Б. А. Сосудистый возраст. Механизмы старения сосудистой стенки. Методы оценки сосудистого возраста // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014. Т.13, №5. С.72–79.
4. Завалишина С.Ю., Медведев И.Н. Антиагрегационные возможности стенок сосудов у телят молочно-растительного питания // Проблемы биологии продуктивных животных. 2012. № 1 С. 156–159.
5. Источники артериального кровоснабжения отделов многокамерного желудка телят чёрно-пёстрой породы / Прусаков А.В., Зеленовский Н.В., Щипакин М.В., Вирунен С.В., Былинская Д.С., Васильев Д.В. // Иппология и ветеринария. 2017. № 3 (25). С. 92–95.
6. Семченко, В.В. Гистологическая техника: справочное пособие / В.В. Семченко, С.А. Барашкова, В.И. Ноздрин, В.Н. Артемьев. – 3-е изд., доп. и перераб. – Омск-Орел: Омская областная типография, 2006. 290 с.
7. Структурная организация соединительнотканного комплекса кровеносных сосудов подвздошной кишки в первом периоде зрелого возраста / А. А. Касимцев, П. А. Самотесов, В. В. Никель, В. П. Ефремова // Журнал анатомии и гистопатологии. 2014. Т. 3, № 3. С. 48–50.
8. Тельцов, Л.П. Наследственность и этапность развития органов человека и животных в онтогенезе / Л.П. Тельцов, Л.П. Соловьева // Российские морфологические ведомости. 2001. № 1–2. С. 153.
9. Щипакин, М.В. Особенности строения многокамерного желудка телят чёрно-пёстрой породы (сообщение второе) / М.В. Щипакин, Н.В. Зеленовский, А.В. Прусаков, С.В. Вирунен и др. // Иппология и ветеринария. 2017. № 3 (25). С. 103–107.
10. Ungvari Z, Kaley G, de Cabo R, et al. Mechanisms of Vascular Aging: New Perspectives J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2010 October; 65A (10): 1028–41.

УДК 619

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ У ЖИВОТНЫХ

Краснолобова Е.П. - к.в.н., старший преподаватель кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»; Череменина Н.А. – к.б.н., доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»; Ковалев С.П., доктор вет. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: лейкоцитарные индексы, кровь, диагностика, собаки, лейкограмма. **Key words:** leukocyte indices, blood, diagnostics, dogs, leukogram



РЕФЕРАТ

Целью исследования является изучение диагностической ценности основных лейкоцитарных индексов. В исследовании были включены собаки (n=20 в каждой группе) различных возрастов с выраженными проявлениями гепатопатий (острый гепатит, реактивный гепатит и новообразования печени). Контрольную группу составили клинически здоровые собаки без патологии системы гомеостаза. У всех животных был проанализирован общеклинический анализ крови. Абсолютное и относительное содержание лейкоцитов оценивалось стандартным методом. Из лейкоформулы вычисляли лейкоцитарные индексы. Статистическая обработка материала была проведена с помощью пакета программ Microsoft Excel. В результате проведенных исследований было установлено достоверное повышение лейкоцитарного индекса интоксикации при всех исследуемых гепатопатиях. Это указывает на выраженную эндогенную интоксикацию, а также показывает наличие бактериального компонента. Это крайне важно при оценке реактивного гепатита, т.к. в большинстве случаев его крайне тяжело оценить в связи с тем, что биохимические показатели крови меняются незначительно или могут быть в пределах нормативных значений. Также повышение индекса сдвига лейкоцитов крови говорит о нарушении иммунологической реактивности при изучаемых гепатопатиях. Исходя из полученных данных можно говорить о том, что гематологические индексы (лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК) и лейкоцитарный индекс (ЛИ)) позволяют оценить уровень эндогенной интоксикации организма, а также состояние гомеостаза. Индекс сдвига лейкоцитов крови позволяет судить о наличии воспалительного процесса в организме. Это все указывает на ценность лейкоцитарных индексов, как метода диагностики.

ВВЕДЕНИЕ

Общеклинический анализ крови является важным компонентом в диагностике состояния здоровья организма. Он отражает ответную реакцию на воздействие различных патогенных факторов. Также с его помощью, в динамическом исследовании, можно отследить эффективность проводимой терапии [2].

Лейкоцитарная формула является одним из обязательных компонентов общего анализа крови [4]. С помощью лейкограммы возможно выявить наличие паразитов или аллергических реакций, определить вид лейкоза, косвенно оценить характер заболевания (инфекционной или бактериальной природы) [3]. По изменениям в лейкоцитарной формуле, с учетом

других гематологических показателей, можно судить о выраженности воспалительного процесса и эффективности проводимой терапии [5]. Также с ее помощью можно вычислить лейкоцитарные индексы.

В настоящее время диагностические возможности лейкоцитарных индексов приобретают большую значимость [7]. Также они показывают состояние гомеостатических систем организма, его способность адаптироваться [1, 6]. При этом не нужно прибегать к специальным методам исследования, чтобы оценить состояние животного, что является весьма удобным и актуально как в условиях ветеринарных клиник, так и в хозяйствах.

К основным индексам клеточной реактивности относятся индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК), лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) и лейкоцитарный индекс (ЛИ).

Целью данной работы является изучение диагностической ценности основных лейкоцитарных индексов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследования были включены собаки (n=20 в каждой группе) различных возрастов с выраженными проявлениями гепатопатий (острый гепатит, реактивный гепатит и новообразования печени). Контрольную группу составили клинически здоровые собаки без патологии системы гомеостаза.

У всех животных был проанализирован общеклинический анализ крови. Абсолютное и относительное содержание лейкоцитов оценивалось стандартным методом. Из лейкоформулы вычисляли лейкоцитарные индексы по следующим формулам:

- лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ)

$$ЛИИ = \frac{ПН + СН}{LYM + EOS + MONO}, \text{ где}$$

ПН - палочкоядерные нейтрофилы (%),
СН - сегментоядерные нейтрофилы (%),
LYM - лимфоциты (%), EOS - эозинофи-

лы (%), MONO - моноциты (%).

- Индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК):

$$ИСЛК = \frac{EOS + БАЗ + ПН + СН}{MONO + LYM}, \text{ где}$$

БАЗ - базофилы (%).

- Лейкоцитарный индекс (ЛИ):

$$ЛИ = \frac{LYM}{ПН + СН}$$

Статистическая обработка материала была проведена с помощью пакета программ Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований (рисунок 1) было установлено достоверное повышение лейкоцитарного индекса интоксикации при всех исследуемых гепатопатиях. Он указывает на выраженную эндогенную интоксикацию организма при всех изучаемых процессах. Показывает наличие бактериального компонента.

У всех изучаемых собак было повышение индекса сдвига лейкоцитов крови, что указывает на протекание активного воспалительного процесса в организме. Это крайне важно при оценке реактивного гепатита, т.к. в большинстве случаев его крайне тяжело оценить в связи с тем, что биохимические показатели крови меняются незначительно или могут быть в пределах нормативных значений. Также повышение ИСЛК говорит о нарушении иммунологической реактивности.

Лейкоцитарный индекс при всех изученных случаях ниже нормативных значений. Это свидетельствует о наличии эндогенной интоксикации, а также снижении гуморального иммунитета и повышении роли клеточного звена иммунитета.

ВЫВОДЫ

Можно сделать вывод о том, что изученные лейкоцитарные индексы (ИСЛК, ЛИИ и ЛИ) имеют важную диагностиче-

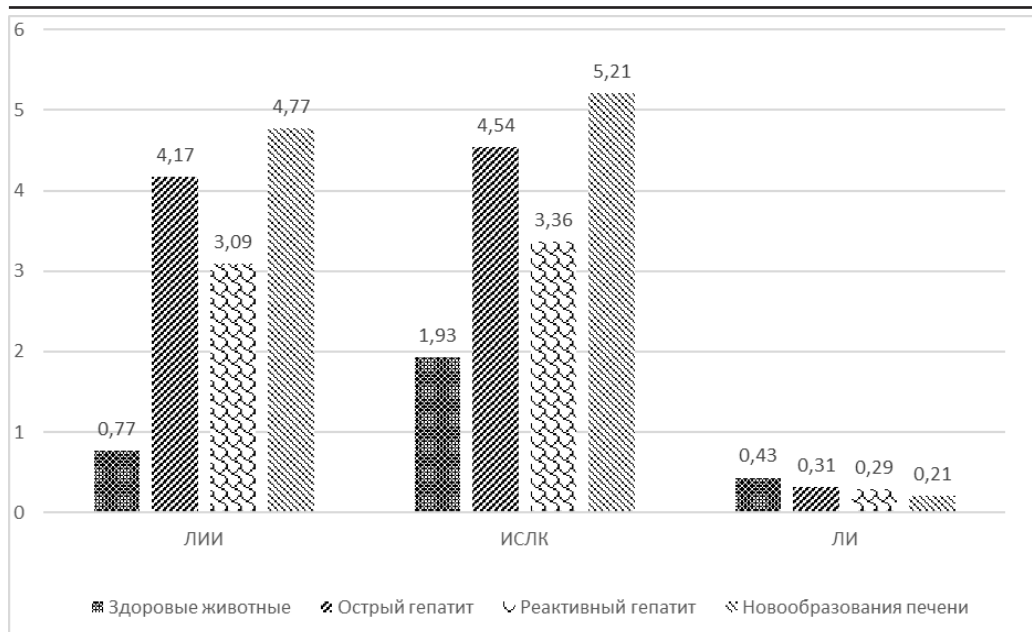


Рис. 1 Уровень лейкоцитарных индексов при патологиях печени (усл.ед.)

скую ценность. Они позволяют оценить уровень эндогенной интоксикации организма, а также состояние гомеостаза при остром гепатите, реактивном гепатите и новообразованиях печени. ИСЛК позволяет судить о наличии воспалительного процесса в организме.

Diagnostic value of leukocyte indices in animals. E.P. Krasnolobova - candidate of veterinary sciences, senior lecturer, Department of anatomy and physiology FSBEI HE "SAU of Northern TRANS-Urals"; N.A. Cheremenina - candidate of biological sciences, associate Professor, associate Professor Department of anatomy and physiology FSBEI HE "SAU of Northern TRANS-Urals"; Kovalev S.P., d. vet. sci., professor St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine

ABSTRACT

The aim of the study is to study the diagnostic value of the main leukocyte indices. The study included dogs (n=20 in each group) of different ages with severe manifestations of hepatopathy (acute hepatitis, reactive hepatitis and liver tumors). The control group consisted of clinically healthy dogs without pa-

thology of the homeostasis system. All animals were analyzed General clinical blood test. Absolute and relative leukocyte counts were assessed by the standard method. From leucoformula calculated leukocyte index. Statistical processing of the material was carried out using Microsoft Excel software package. As a result of the studies, a significant increase in the leukocyte intoxication index was found in all studied hepatopathies. This indicates a pronounced endogenous intoxication, and also shows the presence of a bacterial component. This is extremely important in the evaluation of reactive hepatitis, because in most cases it is extremely difficult to assess due to the fact that the biochemical parameters of blood change slightly or may be within the normative values. Also, an increase in the index of blood leukocyte shift indicates a violation of immunological reactivity in the studied hepatopathies. Based on the data obtained, it can be said that hematological indices (leukocyte intoxication index (LII), blood leukocyte shift index (BLSI) and leukocyte index (LI)) allow to estimate the level of endogenous intoxication of the body, as well as the state

of homeostasis. The index of blood leukocyte shift makes it possible to judge the presence of an inflammatory process in the body. This all points to the value of leukocyte indices as a diagnostic method.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воинова, А.А. Результаты применения гепатопротектора "гепатоджек" у телят черно-пестрой породы / А.А. Воинова, С.П. Ковалев, Г.С. Никитин, В.А. Трушкин, И.В. Никишина // В сборнике: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии Материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. Организационный комитет: председатель Стекольников Александр Александрович, зам. председателя Андреева Надежда Лукьяновна и др.. 2016. С. 44-46.

2. Маслова, Е.Н. Влияние препарата Артафидин на морфологические и биохимические показатели крови и клинический статус собак при отодектозе / Е.Н. Маслова, В.Н. Домацкий, К.А. Сидорова // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1966.

3. Мустафина, Ж.Г., Крамаренко Ю.С., Кобцева В.Ю. Интегральные гематологические показатели в оценке иммунологической реактивности организма у боль-

ных с офтальмопатологией / Ж.Г. Мустафина, Ю.С. Крамаренко, В.Ю. Кобцева // Клин. лаб. диагностика. — 1999. — № 5. — С. 47-48

4. Путилова, Н.В. Диагностическое значение лейкоцитарных индексов клеточной реактивности у пациентов с тромбофилией / Н.В. Путилова, Н.В. Башмакова, Г.Е. Стоцкая // Уральский медицинский журнал. 2009. № 3 (57). С. 45-47.

5. Самойлова, Е.С. Интегральные индексы интоксикации как критерий оценки уровня эндогенной интоксикации при бабезиозе // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. — 2011. — Т. 207. —С. 170-177.

6. Krynytska, I. Molecular mechanisms of hepatopulmonary syndrome. / I. Krynytska, M.I. Marushchak, I.M. Klishch, I. Birchenko // Fiziologichnyy zhurnal. — 2017 - 63(3) — p.90-102

7. Krynytska, I. The indices of endogenous intoxication in rats with carrageenan solution consumption / I. Krynytska, M. Marushchak, O. Svan, V. Akimova, L. Mazur, H. Habor // Georgian medical news.-2018.- 279 – p.196-200.

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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



ХИРУРГИЯ

УДК: 616-089.844:636.7/.8

МЕТОДИКА СВОБОДНОЙ ПЕРЕСАДКИ КОЖИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАН В ПЛАСТИЧЕСКОЙ И РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ

Дылько Е.А. - аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: свободная пересадка кожи, пластическая хирургия, реконструктивная хирургия, раны, заживление ран. **Key words:** free skin graft, reconstructive surgery, wounds, wound healing.



РЕФЕРАТ

В данной статье приводятся описания методики свободной пересадки кожи, и полученных результатов данной техники. Исследования проводили на 15 собаках в возрасте от 1,5 до 9 лет, в условиях ветеринарной клиники ортопедии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт – Петербург. 13 собак с раневыми поверхностями размерами от 4 до 8 см на дистальных участках конечностей, полученных в результате травмы, и после проведения оперативных вмешательств по поводу удаления новообразований. 2 собаки с раневыми поверхностями размерами от 8 до 14 см в области туловища в результате ожоговой болезни, полученной от электрогрелки. Глубина поражений составляла 1,5 – 2 см. От 7 до 11 % поверхности тела было подвержено ожоговому поражению. Перед оперативным вмешательством проводился клинический осмотр, лабораторные исследования крови – клинический и биохимический анализы крови, ЭхоКГ сердца.

Наиболее часто собаки, с хирургической точки зрения, подвергаются ранениям, ушибам, переломам костей. По причине увеличения осложнений при лечении ран, появляется необходимость в применении новых средств их лечения. В том числе и при помощи различных техник пластической и реконструктивной хирургии. В ходе проведения исследований были изучены нюансы свободной пересадки кожи, особенности заживления ран при использовании данной техники закрытия кожных дефектов, послеоперационный уход за раневыми поверхностями, эффективность использования свободной пересадки кожи для лечения ран различной этиологии. Основными показаниями для применения техники свободной пересадки кожи являются обширные дефекты кожи в местах с высоким кожным натяжением. Это связано с тем, что при заживлении ран больших размеров по вторичному натяжению образуется рубцовая ткань, препятствующая нормальному функционированию данной области и вместе с тем, изменяющая эстетический вид пораженного участка тела. Решить данную проблему можно с помощью пересадки кожи.

ВВЕДЕНИЕ

Лечение ран осуществляется консервативным путем (по вторичному натяжению) и хирургическим (по первичному

натяжению). На протяжении многих лет актуальна проблема закрытия обширных ран, ран на дистальных участках конечностей (большого размера) и ран в обла-

сти головы, без образования рубцовой ткани, которая в некоторых случаях может препятствовать нормальному функционированию данной области. В связи с этим большой эффективностью для лечения вышеописанных ран обладает свободная пересадка кожи.

Целью нашего исследования явилось детальное изучение техники свободной пересадки кожи и особенностей послеоперационного ухода. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: 1) освоение методики выполнения трансплантации кожи; 2) изучение особенностей наложения послеоперационных повязок.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на 15 собаках в возрасте от 1,5 до 9 лет, в условиях ветеринарной клиники ортопедии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт – Петербург. 13 собак с раневыми поверхностями размерами от 4 до 8 см на дистальных участках конечностей, полученных в результате травмы, и после проведения оперативных вмешательств по поводу удаления новообразований. 2 собаки с раневыми поверхностями размерами от 8 до 14 см в области туловища в результате ожоговой болезни, полученной от электрогрелки. Глубина поражений составляла 1,5 – 2 см. От 7 до 11 % поверхности тела было подвержено ожоговому поражению. Перед оперативным вмешательством проводился клинический осмотр, лабораторные исследования крови – клинический и биохимический анализы крови, ЭхоКГ сердца.

Свободные трансплантаты кожи - это сегменты кожи, полностью отделенные от одной области тела и используемые для переноса в другую, лишенную эпителиальной поверхности. У свободных трансплантатов отсутствует сосудистая привязанность при переносе на раневое ложе реципиента. Они должны выживать, поглощая тканевую жидкость из участка реципиента капиллярным действием в течение первых 48 часов после трансплантации. В течение этого периода капилляры из ложа реципиента объединя-

ются с трансплантационными сплетениями для восстановления жизненной циркуляции [2,5,8,9].

Первым этапом начала оперативного вмешательства является выбор участка для взятия трансплантата. Обязательным условием в трансплантологии является, сближение краёв раны без натяжения на месте взятия кожного лоскута [1,2,3,7]. В связи с этим кожные трансплантаты брали в тех местах, где достаточное количество кожи. В последующем проводили подготовку операционного поля по общепринятым правилам, а также рук хирурга традиционным способом.

Затем моделировали форму кожного лоскута на месте его взятия. Трансплантат вырезали и помещали на подставку для решетчатой перфорации. В нашем случае мы использовали продезинфицированный пенопласт. Отслоенный трансплантат расправляли на подставке, удаляли с него участки жировой ткани, и следили за тем, чтобы раневая поверхность была гладкой, без выступов. В последующем лоскут густо перфорируют острым скальпелем в шахматном порядке. Так как на стадии приживления свободно пересаженного трансплантата самой большой опасностью является возникновение гематомы, которая изолирует его от основания. И такой дырчатый лоскут подшивали под, для оттока крови и тканевой жидкости из-под него. Подшивали к самым дальним точкам воспринимающего ложа прерывистыми узловыми швами. Между ситуационными швами трансплантат «подгоняли» к форме дефекта, а затем подшивали по методу деления пополам. Лоскут подшивается под незначительным натяжением [2,4,5,6,7,9]. Трансплантат обработали мазью Левомеколь, наложили стерильную мажевую повязку Бранолинд, и осуществили наложение рыхлой бинтовой повязки. Первая смена повязки с последующей обработкой осуществлялась через 3 дня, затем перевязки проводили каждые 2 дня до полного приживления. Важным аспектом в послеоперационном уходе являются недопущение движения лоскута относительно реципи-

ентного участка, в противном случае, свободный лоскут не приживется, т.к. при смещении лоскута разрушится сосудистая сеть, которая образуется в первые 48 часов между свободным лоскутом и раневым ложе [1,2,8,9]. В связи с этим после операции накладывается объемная бинтовая повязка, фиксирующая лоскут. Мазь Левомеколь и повязка Бранолинд используется с целью того, чтобы при последующей перевязке бинтовые повязки не присыхали к лоскуту, и не смещали его при попытках смены перевязочного материала.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 80% животных, которым были пересажены свободные послойные лоскуты для закрытия кожных дефектов, наблюдалось полное приживление лоскутов. У 15 % частичное приживление, и у 5 % произошло отторжение лоскута. Неполное приживление лоскутов наблюдалось на обширных кожных дефектах, в области костной ткани, не покрытой мышечной, либо грануляционной тканью, и ранах, в которых частично присутствует некротическая ткань. Отторжение лоскута произошло при одной пересадке на туловище, не удалось надлежаще зафиксировать бинтовые повязки в данной области, в следствие чего нарушилось питание и приживление лоскута.

Клинические признаки: отмечали рост шерстного покрова в области трансплантатов. На 24- 38 – сутки, после проведения пересадки трансплантатов, наблюдали полное восстановление функциональности поврежденной области.

Необходимым условием для пересадки свободных послойных лоскутов является подготовка воспринимающего участка. Раневая поверхность, которую необходимо закрыть, должна быть хорошо реваскуляризирована. Трансплантаты необходимо переносить на свежие и чистые раны, либо на грануляционную ткань. Загрязнение и инфекцию раневой поверхности перед трансплантацией необходимо контролировать и очищать рану [1,2,6,9].

Немаловажным фактором приживления свободных лоскутов является наложение послеоперационных повязок на пересаженную область. Они должны быть объемными, не давящими, не должны присыхать к лоскуту, и необходимо ограничивать подвижность в пересаженной области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя данные собственных проведенных исследований можно сделать вывод, что свободная пересадка кожи, как метод лечения ран, которые невозможно закрыть обычным хирургическим путем, является наилучшим альтернативным способом заживлению ран по вторичному натяжению.

При образовании раневых поверхностей крупных размеров и последующем их заживлении по вторичному натяжению велик риск образования рубцовой ткани, которая может нарушать функцию того или иного органа, или ткани. Часто рубцы способствуют контрактурам суставов, нарушают кровоснабжение дистальных участков конечностей. Так у 22% собак с раневыми поверхностями в области дистальных участков конечностей, с заживлением ран по вторичному натяжению размером 6,5 – 8 см, наблюдали в послеоперационном периоде контрактуры суставов. В то время, как раневые поверхности таких же размеров, на которые были трансплантированы свободные послойные лоскуты, сохранили полную функциональность пораженной области. В связи с этим возникает необходимость закрытия ран с сохранением функциональной активности, пораженного участка.

Free skin transplantation technique for treating wounds in plastic and reconstructive surgery. Dylko E.A. - graduate student. St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine

ABSTRACT

The main indications for the application of the technique of free skin transplantation are extensive skin defects in places with high skin tension. Researches were conducted on 15 dogs aged from 1.5 to 9 years old, in the

conditions of the veterinary clinic of orthopedics, traumatology and intensive care, St. Petersburg. 13 dogs with wound surfaces ranging in size from 4 to 8 cm in the distal parts of the limbs, obtained as a result of injury, and after carrying out surgical interventions for the removal of tumors. 2 dogs with wound surfaces ranging in size from 8 to 14 cm in the trunk region as a result of a burn disease obtained from a heating pad. The depth of the lesions was 1.5-2 cm. From 7 to 11% of the body surface was susceptible to burn injury. Before surgery, a clinical examination was performed, laboratory blood tests - clinical and biochemical blood tests, cardiac echocardiography.

This is due to the fact that with the healing of large wounds on secondary tension, scar tissue forms that prevents the normal functioning of this area and at the same time, changes the aesthetic appearance of the affected area of the body. Solve this problem with skin transplant. In this regard, the purpose of our study was a detailed study of the technique of free skin graft and the features of postoperative care. In 80% of the animals, who had been transplanted with free stratified grafts to close skin defects, complete engraftment of the flaps was observed. 15% partial engraftment, and 5% had a flap tearing. Incomplete engraftment of flaps was observed on extensive skin defects, in the area of bone tissue not covered with muscle or granulation tissue, and wounds in which necrotic tissue is partially present. Rejection of the flap occurred with one transplantation on the trunk, it was not possible to properly fix bandage bandages in this area, as a result

of which the nutrition and engraftment of the flap was disrupted. The obtained results of treatment indicate that skin grafting with the help of a free skin grafts is the fastest way to heal extensive skin defects, wound surfaces of distal limbs with the best functional and cosmetic effects.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aesthetic Plastic Surgery Editor-in-Chief: Henry M. Spinelli Journal, 2006.- 45 p.
2. Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery, Third Edition, Michael M. Pavletic DVM, 2010.- 696 p.
3. European Journal of Plastic Surgery Editor-in-Chief: I.T. Jackson; H.F. Mayer Journal, 2005.- 43 p.
4. Facial Plastic and Reconstructive Surgery Wong, Brian J.-F, Arnold, Michelle G., Boeckmann, Jacob O, 2016.-56 p.
5. Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery, Karen M. Tobias, DVM, Wiley-Blackwell.- 2010.-P.5-6.
6. Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction 2nd Edition, John Williams and Alison Moores, 2009. -P. 1, 29-75.
7. Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction, David Fowler and John M. Williams, 1999. - 56-60 p.
8. Reconstructive Surgery and Wound Management of the Dog and Cat, 2013. -240 p.
9. Textbook of Small Animal Surgery Slatter 1 chapter 22 Principles of Plastic and Reconstructive Surgery Nicholas J. Trout, 2010.- 288 p.

УДК: 616-001.4-003.9:636.7/.8

ОЦЕНКА ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН ПО ВТОРИЧНОМУ НАТЯЖЕНИЮ

Стекольников А.А. проф., д. в. Н., академик РАН, Дылько Е.А. аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Ключевые слова: рана, кожа, вторичное натяжение, заживление ран, стягивание ран, грануляционная ткань. **Key words:** wound, skin, secondary tension, wound healing, contraction wounds, granulation tissue.



РЕФЕРАТ

Данная статья описывает оценку заживления ран по вторичному натяжению. Исследования проводились на 6 собаках и 4 кошках в возрасте от 1,5 до 8 лет. В ходе проведения исследований было проведено изучение особенностей заживления ран по вторичному натяжению, скорость раневого сжатия, возможные осложнения, после заживления ран по вторичному натяжению, сравнение заживления ран по вторичному натяжению у кошек и собак. Животные, используемые в опытах, с раневыми поверхностями различных размеров на дистальных участках конечностей, полученных в результате травмы. Раны у данных животных наблюдались на всех стадиях раневого процесса.

При обширных повреждениях проводили обработки с применением обезболивающих препаратов: Морфин, ИПС, Фентанил. Назначали системно антибиотики Синулокс в дозировке 12,5-20 мг/кг-1-2 раза в сутки, от 7 суток до 1,5 месяцев. Проводили клинический осмотр, лабораторные исследования крови – клинический анализ крови каждые 5-7 суток для контроля воспалительного процесса.

И осуществляли оценку заживления раневых поверхностей у кошек и собак: скорость появления грануляционной ткани, скорость раневого сжатия, влияние образующейся рубцовой ткани на функциональность пораженной области.

В ходе исследований ежедневно проводили обработку раневых поверхностей, и осуществляли оценку заживления раневых поверхностей у кошек и собак. В результате чего выяснили следующее: 1) заживление ран по вторичному натяжению у кошек и собак осуществлялось в сроки от 20 суток до 2-х месяцев с образованием рубцовой ткани, которая у трех животных привела к контрактурам суставов дистальных участков конечностей; 2) раневое сжатие происходило со скоростью 0,6-0,8 мм в сутки, и начиналось с 5-9 суток от периферии раны к центру; 3) у кошек грануляционная ткань формировалась позже, чем у собак. Скорости закрытия раны, эпителизации и общего заживления были снижены у кошек по сравнению с собаками.

ВВЕДЕНИЕ

Заживление ран представляет собой сложный динамический процесс, который объединяет в себе формирование элементов крови, внеклеточного матрикса, паренхиматозных клеток и растворимых медиаторов [1,3,5-7,9].

По вторичному натяжению заживают инфицированные раны, осложненные гнойным воспалением, у которых имеется большая раневая полость, постепенно

заполняемая грануляционной тканью, и сильное расхождение краев раны; если рана содержит сгустки крови, инородные тела и мертвые ткани; при развитии гнойной инфекции в ране; когда понижены защитные силы организма и процессы регенерации протекают медленно (кахексия, нарушение обменных процессов, гиповитаминоз).

Заживление таких ран длительно. Это зависит от патогенности микробов, состо-

яния раны, иммунобиологических свойств организма [1,2,4,8,9].

Целью нашего исследования явилось изучение заживления ран по вторичному натяжению.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: 1) изучение особенностей заживления ран по вторичному натяжению; 2) изучение возможных осложнений; 3) сравнение заживления ран по вторичному натяжению у кошек и собак.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на 6 собаках и 4 кошках в возрасте от 1,5 до 10 лет, в условиях ветеринарной клиники ортопедии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт – Петербург. Было создано 2 группы животных: группа кошек и группа собак. Животные, используемые в опытах, с раневыми поверхностями различных размеров на дистальных участках конечностей, полученных в результате травмы. Раны у данных животных наблюдались на всех стадиях раневого процесса.

Ежедневно проводили обработку раневых поверхностей по следующей схеме: промывали раны физиологическим раствором, проводили некроэктомию по необходимости, затем накладывали маевую повязку Бранолинд и сверху объемную бинтовую повязку. При обширных повреждениях проводили обработки с применением обезболивающих препаратов: Морфин 0,5-1 мг/ кг, ИПС – 0,1-0,2 мг/ч; Фентанил 2 мкг/ кг болюсно, ИПС- 5-7 мкг/кг/ч. Назначали системно антибиотики Синулокс в дозировке 12,5-20 мг/кг-1-2 раза в сутки, от 7 суток до 1,5 месяцев. Проводили клинический осмотр, лабораторные исследования крови – клинический анализ крови каждые 5-7 суток для контроля воспалительного процесса.

И осуществляли оценку заживления раневых поверхностей у кошек и собак: скорость появления грануляционной ткани, скорость раневого сжатия, влияние образующейся рубцовой ткани на функциональность пораженной области.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

В группе кошек и группе собак с заживлением ран по вторичному натяжению наблюдалось образование рубцовой ткани в процессе лечения. У одной кошки и двух собак это привело к контрактурам нижележащих структур.

В ходе исследований выяснили следующее:

Грануляционная ткань начинала образовываться на 4-6 сутки, после повреждения в чистых ранах. В ранах с большим количеством некротических тканей, гноя, инфицированных тканях, грануляционная ткань начинала образовываться по мере очищения ран. В первые дни ранений и до полного очищения раны на раневых поверхностях наблюдался гнойный экссудат в среднем и большом количестве в зависимости от характера поражений. Его количество уменьшалось к концу очищения раны. По мере исчезновения гноя в ранах, наблюдали мутноватую жидкость соломенного цвета – раневой экссудат, который засыхал на поверхности ран и превращался в корочки. Прекращение выделения раневого экссудата отмечали по мере созревания грануляционной ткани.

С 5-9 суток начиналось раневое сжатие от периферии к центру. Раневое сжатие происходило со скоростью 0,6-0,8 мм в сутки (Таблица 1). Стягивание раны прекращалось, когда натяжение окружающей кожи становилось слишком высоким или, когда края раны смыкались. Если стягивание раны являлось чрезмерным, то возникали контрактуры ран, которые являлись патологическим процессом, приводящим к ограничению подвижности нижележащих структур. В конце лечения наблюдали заживление ран с образованием рубцовой ткани. В самом конце образования рубцовой ткани рубец становился мягким, подвижным и безболезненным.

От 20 суток до 2-х месяцев у групп кошек и собак наблюдали заживление ран по вторичному натяжению. Образование грануляционной ткани требовало большего времени у кошек по сравнению с собаками. У кошек грануляционная ткань вначале появлялась у краев раны, в отличие от собак, у которых она одновременно образовывалась на всей открытой

поверхности раны. Цвет грануляционной ткани бледнее у кошек. Скорости закрытия раны, эпителизации и общего заживления были снижены у кошек по сравнению с собаками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя данные, проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1) Заживление ран по вторичному натяжению у кошек и собак осуществлялось в сроки от 20 суток до 2-х месяцев с образованием рубцовой ткани, которая у трех животных привела к контрактурам суставов дистальных участков конечностей;

2) При образовании раневых поверхностей крупных и средних размеров и последующем их заживлении по вторичному натяжению велик риск образования рубцовой ткани, которая может нарушать функцию того или иного органа, или ткани;

3) У кошек грануляционная ткань формировалась позже, чем у собак. И у кошек грануляционная ткань начинала рост от периферии к центру, у собак одновременно по всей поверхности раны. Скорости закрытия раны, эпителизации и общего заживления снижены у кошек по сравнению с собаками.

Evaluation of wound healing by secondary tension. A.A. Stekolnikov - Professor, DVM, Academician of the Russian Academy of Sciences, Dylko E.A. - graduate student. St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine

ABSTRACT

This article describes the assessment of wound healing by secondary tension. Studies were conducted on 6 dogs and 4 cats aged 1.5 to 8 years. In the course of research, a study was conducted of the features of wound healing by secondary tension, the rate of wound compression, possible complications after wound healing by secondary tension, and comparison of wound healing by secondary tension in cats and dogs. The animals used in the experiments, with wound surfaces of various sizes in the distal parts of the limbs, resulting from injury. Wounds in these animals were observed at all stages of the wound process.

In case of extensive injuries, treatments were carried out with the use of painkillers: Morphine, IPA, Fentanyl. Sinulox was administered systemically antibiotics at a dosage of 12.5–20 mg / kg — 1–2 times a day, from 7 days to 1.5 months. Conducted a clinical examination, laboratory blood tests - a clinical blood test every 5-7 days to control the

inflammatory process. And assessing the healing of wound surfaces in cats and dogs: the rate of occurrence of granulation tissue, the rate of wound compression, the effect of the resulting scar tissue on the functionality of the affected area.

In the course of the research, the treatment of wound surfaces was carried out daily, and the assessment of wound healing in cats and dogs was carried out. As a result, we found out the following: 1) wound healing by secondary tension in cats and dogs was carried out from 20 days to 2 months with the formation of scar tissue, which in three animals led to contractures of the joints of the distal limb areas; 2) wound compression occurred at a rate of 0.6–0.8 mm per day, and started from 5–9 days from the periphery of the wound to the center; 3) in cats, granulation tissue was formed later than in dogs. The rate of wound closure, epithelialization and general healing were reduced in cats compared with dogs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aesthetic Plastic Surgery Editor-in-Chief: Henry M. Spinelli Journal, 2006.- 45 p.
2. Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery, Third Edition, Michael M. Pavletic DVM, 2010.- 696 p.
3. European Journal of Plastic Surgery Editor-in-Chief: I.T. Jackson; H.F. Mayer Journal, 2005.- 43 p.
4. Facial Plastic and Reconstructive Surgery Wong, Brian J-F, Arnold, Michelle G., Boeckmann, Jacob O, 2016.- 56 p.
5. Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery, Karen M. Tobias, DVM, Wiley-Blackwell.- 2010.- P. 5–6.
6. Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction 2nd Edition, John Williams and Alison Moores, 2009. – P. 1, 29–75.
7. Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction, David Fowler and John M. Williams, 1999. – 56–60 p.
8. Reconstructive Surgery and Wound Management of the Dog and Cat, 2013. - 240 p.
9. Textbook of Small Animal Surgery Slat-ter 1 chapter 22 Principles of Plastic and Reconstructive Surgery Nicholas J. Trout, 2010.- 288 p.



НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК: 616.33-008.3-053.2:636.2

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ «МОНКЛАВИТ-1» И «РИФИЦИКЛИН» ПРИ ДИСПЕПСИИ У ТЕЛЯТ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИЮ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Трошин Е.И. – д. биол. н., профессор, зав. кафедрой; Васильев Р.О. – канд. биол. н., доцент; Югатова Н.Ю. – канд. вет. н., ассистент; Гапонова В.Н. – канд. вет. н., доцент (ФГБОУ ВО СПбГАВМ)

Ключевые слова: Монклавит-1, рифициклин, йод, тироксин, трийодтиронин, тиреотропный гормон, диспепсия.

Key words: Monklavit-1, riphiciklin, iodine, thyroxine, triiodothyronine, thyroid stimulating hormone, dyspepsia.



РЕФЕРАТ

Эксперимент выполнен на телятах чёрно-пёстрой породы. Было сформировано две опытных группы животных по 25 особей в каждой, больных диспепсией и одна интактная группа, включавшая здоровых животных. Определение чувствительности к рифициклину и раствору «Монклавит-1» проводилось диффузным методом, с использованием дисков и серийных разведений.

Лечение всех животных проводили комплексно с использованием растворов Рингера и 5% глюкозы, натрия тиосульфата, новокаиновой блокады по В.В. Мосину, панкреатина, ветома 1.1., диеты. Животным 1-ой опытной группы в качестве применяли рифициклин по 7г на животное, 2 раза в день, 7 дней, перорально; животным 2-ой опытной группы – «Монклавит-1» по 50мл, на голову, 2 раза в день, перорально. Концентрацию свободного тироксина (св. Т4), общего трийодтиронина (об. Т3) и тиреотропного гормона (ТТГ) определяли методом твёрдофазного иммуноферментного анализа с использованием наборов реагентов ООО «Компания Алкор Био» (Санкт-Петербург, Россия).

В работе экспериментально доказана терапевтическая эффективность «Монклавит-1» при диспепсии у телят, а также дана оценка влияния йодофора на функциональную активность щитовидной железы. У телят, которым в качестве этиотропного лечения диспепсии применяли «Монклавит-1», отмечали к 2, 4 и 6 сут достоверное повышение концентраций об. Т3 и св. Т4 соответственно на 5%-11% ($P \geq 0,990$) и 16%-20% ($P \geq 0,999$) на фоне недостоверного снижения концентрации ТТГ на 8-19% относительно показателей до лечения. При применении рифициклина отмечали угнетение функциональной активности щитовидной железы, которое проявлялось в достоверном снижении концентрации св. Т4 и об Т3 на 18-27% ($P \geq 0,999$) и 8-17% ($P \geq 0,999$) относительно исходных значений. Применение препарата в производственных условиях экономически оправдано и рекомендовано нами как средство первостепенного выбора при лечении расстройств пищеварения, профилактике йоддефицитных состояний.

ВВЕДЕНИЕ

Химиотерапевтические средства разных групп сегодня являются основными в профилактике и лечении инфекционных и неинфекционных болезней у животных. Однако данные группы лекарственных средств имеют существенные недостатки, основными из которых являются: адаптация и усиление патогенности микроорганизмов при неправильном применении средств, токсичность самих препаратов [2].

Данные обстоятельства вынуждают ученых вести постоянный поиск новых препаратов с аналогичными терапевтическими свойствами и лишёнными указанных недостатков. Сегодня в России процесс создания новых антимикробных препаратов, действующим веществом которых является йод идёт очень активными темпами [1]. Кроме того, обширные биогеохимические провинции по недостаточному содержанию йода в кормах, почве, воде, растениях делают необходимым ведение постоянной профилактики эндемического зоба в животноводстве на территории России [3, 5].

В препарате «Монклавит-1» йод связан с поливинилпирролидоном, что лишает его раздражающих свойств и позволяет применять перорально. Комплексные соединения йода с искусственными и природными полимерами обладают выраженными бактерицидными свойствами, обладают противогрибковым и противовирусным действием.

Цель работы: оценить терапевтическую эффективность «Монклавит-1» и Рифициклина в составе схемы лечения диспепсии у телят, проживающих в эндемическом по йоду регионе, а также их влияние на функциональную активность щитовидной железы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент выполнен на телятах чёрно-пёстрой породы, живой массой $32,0 \pm 2,9$ кг, в возрасте 3-7 дней. Было сформировано две опытных группы животных по 25 особей в каждой, больных диспепсией и одна интактная группа, включавшая здоровых животных.

Определение чувствительности к рифициклину и раствору «Монклавит-1» проводилось диффузным методом, с использованием дисков и серийных разведений. С целью определения патогенности микроорганизмов выполняли биологическую пробу на белых мышах стандартным методом.

Лечение всех животных проводили комплексно с использованием растворов Рингера и 5% глюкозы, натрия тиосульфата, новокаиновой блокады по В.В. Мосину, панкреатина, ветома 1.1., диеты. Животным первой опытной группы в качестве этиотропной терапии применяли рифициклин по 7 г на животное, 2 раза в день, 7 дней, перорально; животным второй опытной группы – «Монклавит-1» по 50 мл, на животное (предварительно смешать с питьевой водой в соотношении 1:2), 2 раза в день, перорально.

Концентрацию свободного тироксина (св. Т4), общего трийодтиронина (об. Т3) и тиреотропного гормона (ТТГ) определяли методом твёрдофазного иммуноферментного анализа с использованием наборов реагентов ООО «Компания Алкор Био» (Санкт-Петербург, Россия).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинические признаки диспепсии у телят характеризовались общим угнетением, снижением поедаемости корма, усилением перистальтики кишечника, диареей. Фекалии у больных телят водянистой консистенции, серо-жёлтого цвета, содержали большое количество слизи и пузырьки газа. По данным микробиологических исследований специфического возбудителя заболевания не установлено. Согласно методу серийных разведений и дискования установлена высокая чувствительность микрофлоры к рифициклину и «Монклавит-1» в разведении 1:2 с водой.

Уже на вторые сутки после лечения телят отмечали улучшение клинического состояния, которое проявлялось восстановлением аппетита, сокращением числа дефекаций, нормализацией макроскопических показателей фекалий. Полное выздоровление телят при применении рифициклина в качестве лекарственного средства для

Таблица 1

Показатели концентраций ТТГ, об. Т₃, св. Т₄ в сыворотке крови телят, больных диспепсией. М±m. n=25.

Группа животных	Показатель	До лечения	2-е сутки	4-е сутки	6-е сутки	30-е сутки
Рифициклин	ТТГ, МЕ/мл	0,72±0,08	0,77±0,06	0,79±0,06	0,76±0,05	0,95±0,04
	об. Т ₃ , нмоль/л	7,57±0,13	6,41±0,22*	6,32±0,21*	6,36±0,19*	6,39±0,21*
	св. Т ₄ , пмоль/л	22,21±0,68	18,24±0,81*	16,14±1,21*	17,13±0,69*	19,68±0,47**
Монклавит-1	ТТГ, МЕ/мл	0,75±0,07	0,68±0,05	0,64±0,06	0,61±0,05	0,69±0,07
	об. Т ₃ , нмоль/л	7,23±0,19	7,99±0,21**	8,03±0,22**	7,98±0,12**	8,02±0,17
	св. Т ₄ , пмоль/л	21,73±0,74	25,26±0,62*	25,98±0,31*	25,64±0,65*	21,4±0,57
Контрольная группа	ТТГ, МЕ/мл	0,74±0,08	0,75±0,06	0,78±0,04	0,78±0,07	0,99±0,05
	об. Т ₃ , нмоль/л	8,25±0,23	7,58±0,19	7,22±0,26	6,85±0,16	7,99±0,16
	св. Т ₄ , пмоль/л	24,62±0,89	22,93±0,54	21,06±0,62	22,02±0,58	18,6±1,11**

Примечание: * – P≥0,999; ** – P≥0,990; *** – P≥0,950.

этиотропной терапии наступало к 5-6 суткам, при применении «Монклавит-1» – к 4 суткам. Эффективность лечения обеих групп животных составила 100%. Рецидив заболевания после применения рифициклина составил 68%, «Монклавит-1» – 16%. Заболеваемость патологией органов дыхания через 1,5-2 месяца после лечения рифициклином составляла 100%, «Монклавит-1» – 36%.

У телят опытных групп (Таблица 1) концентрация св. Т₄ до лечения была на 10% и 12%, об. Т₃ на 8% и 12% соответственно ниже, чем у здоровых животных. Концентрация ТТГ существенно не отличалась от контрольных значений (0,74±0,08 МЕ/мл).

В группе «Монклавит-1» в ранние сроки исследования концентрация об. Т₃ и св. Т₄ достоверно повышалась относительно исходных значений соответственно на 5% (P≥0,990) и 16% (P≥0,999) – к 2 сут; на 11% (P≥0,990) и 20% (P≥0,999) – к 4 сут; на 10% (P≥0,990) и 18% (P≥0,999) – к 6 сут, на фоне недостоверного снижения концентрации ТТГ на 8-19% относительно показателей до лечения.

Противоположная картина в концентрации тиреоидных гормонов отмечена у телят в группе рифициклина. Концентрация св. Т₄ и об. Т₃ достоверно снижается во все сроки наблюдения до 6 сут на 18-27% (P≥0,999) и 8-17% (P≥0,999) относительно исходных значений.

В отдаленные сроки исследования, к 30 сут, концентрация св. Т₄ в группах рифициклина и у здоровых животных понизились соответственно на 11% (P≥0,950) и 24% (P≥0,950); об. Т₃ – на 16% (P≥0,999) и 3%. В группе «Монклавит-1» концентрация тироксина к 30 сут. (21,4±0,57) вернулась к исходным значениям (21,73±0,74), концентрация трийодтиронина повысилась на 11%, а ТТГ снизилась на 8% относительно показателей до начала лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, рекомендуем применение «Монклавит-1» и рифициклина в комплексной терапии диспепсии у телят, в виду 100% выздоровления животных. Считаем «Монклавит-1» средством первостепенного

выбора при сочетанной патологии хронической йодной недостаточности и диспепсии у телят в виду нормализации функциональной активности щитовидной железы. Применение рифициклина в условиях эндемической по йоду провинции без дополнительных дозаций элемента неблагоприятно сказывается на функциональной активности щитовидной железы, приводит к снижению концентраций тиреоидных гормонов в крови у телят.

Therapeutic efficiency "monklavit-1" and "rifeciklin" when dyspepsia in calves and their effect on the thyroid gland. Troshin E.I.- Doctor of Biological Sciences, professor, Vasilev R.O.- Candidate of Biological Sciences, docent, Ygatova N.Y.- Candidate of Veterinary Sciences, Assistant, Gaponova V.N. - Candidate of Veterinary Sciences, docent (Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine")

ABSTRACT

The experiment was performed on calves of black and motley breed. Two experimental groups of animals were formed, 25 individuals each, patients with dyspepsia and one intact group, which included healthy animals. Determination of sensitivity to the vaccine and the Monklavit-1 solution was carried out using the diffusion method, using disks and serial dilutions.

All animals were treated comprehensively using Ringer's solutions and 5% glucose, sodium thiosulfate, procaine blockade according to V.V. Mosin, pancreatin, vetoma 1.1., Diet. The animals of the 1st experimental group used 7 g of an animal for an animal, 2 times a day, 7 days, per oral; animals of the 2nd experimental group - "Monklavit-1", 50 ml each, per head, 2 times a day, per oral. The concentration of free thyroxine (St. T4), total triiodothyronine (vol. T3) and thyroid-stimulating hormone (TSH) was determined by the method of solid-phase immunoassay using the Alkor Bio reagents (St. Petersburg, Russia).

In operation, the experimental effectiveness of Monklavit-1 in dyspepsia in calves, as well as an assessment of the effect of iodophor on the functional activity of the thyroid gland, was shown. In calves, which, as etiotropic treatment of dyspepsia, "Monklavit-1" was used, by 2, 4 and 6 days a significant increase in concentrations was ob-

served. T3 and St. T4, respectively, by 5% -11% ($P \geq 0.990$) and 16% -20% ($P \geq 0.999$) against the background of an unreliable decrease in the concentration of TSH by 8-19% relative to the pre-treatment indexes. With the use of rifecilin, depression of the functional activity of the thyroid gland was noted, which was manifested in a significant decrease in the concentration of St. T4 and about T3 for 18-27% ($P \geq 0.999$) and 8-17% ($P \geq 0.999$) relative to the initial values.

The use of the preparation in a production environment is economically justified and recommended by us as a means of primary choice in the treatment of digestive disorders, the prevention of iodine deficiency conditions.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, Р.О. Сравнительные фармакотоксикологические и радиозащитные свойства Монклавита-1 (щитовидная железа, острые расстройства пищеварения, острая лучевая болезнь у животных): Монография / Р.О. Васильев, Е.И. Трошин, Т.А. Трошина, Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016.
2. Герцева, К.А. Сравнительная эффективность лечебных мероприятий при алиментарной диспепсии у телят / К.А. Герцева, В.В. Сазонова // В сборнике: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона. Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО РГАУ им. П.А. Костычева, 2016. – С. 160-163.
3. Сапа, В.А. Итоги лечения и профилактики диспепсии телят / В.А. Сапа // Научная дискуссия: инновации в современном мире. – 2016. – № 16(59). – С. 147-150.
4. Шантыз, А.Х. Определение антибактериальной активности нового йодсодержащего препарата / А.Х. Шантыз, П.В. Мирошнеченко, Л.Д. Хайруллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2014. - Т. 220. – № 4. – С. 231-234.
5. Шепелева, Т.А. Особенности лечения токсической диспепсии телят в биогеохимической провинции южного Урала / Т.А. Шепелева // В сборнике: Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике. Материалы международной научно-практической интернет-конференции. – 2016. – С. 155-158.

**Рецензия на книгу
«Очерки истории борьбы с инфекционными
болезнями»
(авторы В.В. Макаров, В.А Грубый)**

Рецензируемая книга представляет собой учебное пособие, посвященное одному из важнейших этапов развития ветеринарной медицины – разработке средств и методов борьбы с инфекционными заболеваниями животных от древности до наших дней. Книга адресована студентам и аспирантам ветеринарных вузов, работникам профильных научно-исследовательских заведений, а также широкому кругу специалистов, интересующихся вопросами инфекционной патологии животных.

Книга состоит из двух частей. В первой части говорится об истории развития ветеринарии от древнего мира до наших дней, об эволюции иммунологии со времён Пастера до Бёрнета, а также об истории этиологических воззрений в отечественной эпидемиологии и эпизоотологии.

Авторы достаточно подробно описывают известные с древности эффективные методы борьбы с заразными болезнями, а также открытия в области иммунологии, микробиологии и эпидемиологии более позднего периода, которые были положены в основу современного учения об инфекционной патологии.

Читателя может заинтересовать глава, посвященная борьбе с заразными болезнями в России. Авторы в сжатой форме показали все этапы развития ветеринарии в нашей стране, начиная с XV века до современного времени. Значительное внимание уделено видным ученым, внесшим весомый вклад в дело борьбы с инфекционными заболеваниями.

В работе отражено развитие науки об иммунитете как самостоятельной дисциплины, а также истоки и эволюция эпидемиологии и эпизоотологии. В книге перечислены видные научные и общественные деятели, в той или иной степени повлиявшие на формирование данных учений.

Значительную часть первой книги занимает описание избранных сюжетов и персоналий, таких как Гиппократ, Фракасторо, Левенгук, Ланцизи, Дженнер, Гамалея, Пастер и др. Раздел написан хорошим литературным языком, что облегчает восприятие информации читателем. Некоторая излишняя лаконичность изложения материала, тем не менее, не помешает читателям узнать много новых и малоизвестных фактов.

Во второй части книги представлены успехи современной микробиологии и эпизоотологии, а также особенности их внедрения на практике.

Эта глава знакомит читателей с современными научными методами борьбы с инфекционными болезнями, а также с общими условиями эволюции нозоареала и распространения инфекций.

Раздел, описывающий общие условия эволюции и распространения инфекций, безусловно, будет содействовать формированию врачебного мышления у будущих специалистов. С присущей авторам лаконичностью, но, вместе с тем, предельной доступностью излагаемого материала, а так же изрядной долей литературного таланта, изложены основные факторы, механизмы и явления, влияющие на данный процесс в настоящее время.

Далее авторы знакомят читателя с некоторыми инфекционными заболеваниями в тот или иной период истории, оказавшими негативное влияние на экономику ряда стран. Этот раздел книги также не отличается чрезмерной загруженностью справочной информацией, что крайне благоприятно сказывается на его прочтении. Главное внимание при

написании данной главы авторы уделили наиболее важным, интересным, а зачастую и скрытым от стороннего наблюдателя моментам. Во второй части учебного пособия авторы также упоминают видных ученых, оказавших огромное влияние на борьбу с тем или иным инфекционным заболеванием.

Отдельной главой в книге выделено обобщение международного опыта борьбы с африканской чумой свиней (АЧС) – одной из наиболее опасных инфекций с катастрофическими последствиями. В этой главе проанализированы механизмы распространения этого заболевания, как внутри одного государства, так и на международном уровне, кратко описана эволюция эпизоотических ситуаций, а также приведены методы борьбы с АЧС в различных странах мира. В работе были показаны некоторые экономические аспекты борьбы с АЧС и возможные гипотетические варианты развития заболевания и решения этой проблемы в нашей стране.

В заключение следует сказать, что рецензируемая работа всесторонне охватывает ключевые вопросы истории борьбы с инфекционными болезнями животных, написана грамотно и в доходчивой форме. Обе части книги насыщены богатым фактическим материалом, хорошо выполненными таблицами, рисунками и схемами. Отмеченные нами незначительные недостатки ни в коей мере не снижают достоинств рецензируемой работы, которую с уверенностью можно рекомендовать в качестве учебного пособия.

Доктор ветеринарных наук Сковцов В.Н.(ВИЭВ)

ИНФОРМАЦИЯ

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 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) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ В 2018 ГОДУ LIST OF ARTICLES PUBLISHED IN 2018

Инфекционные болезни	Infectious diseases	№	стр
Анаплазмоз мясного крупного рогатого скота в Брянской области. Енгашиев С.В., Новак М.Д., Алиев М.А., Артемов А.А.	Distribution of anaplasmosis at meat cattle in the Bryansk area. Novac M.D., Engashev S.V., Aliev M.A., Artemov A.A.	1	9
Органопатология стрептококкоза поросят группы откорма. Балабанова В.И., Кудряшов А.А., Устенко Ж.Ю.	Organopathology of streptococcosis in pigs in the group of fattening. Balabanova V., A. Kudriashov, Ustenko J.	2	10
Факторы патогенности и инвазивные свойства пробиотических штаммов микроорганизмов рода <i>Bacillus</i> . Коптев В.Ю., Ладейщикова Е.Е., Козенёва В.С.	The virulence factors and invasive properties of probiotic strains of microorganisms of the genus <i>Bacillus</i> . Koptev V.Yu., Ladeyshikova E.E., Kozeneva V.S.	3	11
Распространённость носительства <i>U. diversum</i> в различных возрастных группах крупного рогатого скота. Ваганова А.Н., Фрейлихман О.А., Борисенко С.В., Рока В.В., Вербов В.Н.	The prevalence of <i>U. Diversum</i> carriage in different age groups of cattle. Vaganova A.N., Freilikhman O.A., Borisenko S.V., Roca V.V., Verbov V.N.	3	17
Оценка колонизации <i>Ureaplasma diversum</i> репродуктивной и респираторной систем коров. Ваганова А.Н., Фрейлихман О.А., Борисенко С.В., Рока В.В., Вербов В.Н.	Assessment of <i>U. Diversum</i> carrier state in reproductive and respiratory system of cows. Vaganova A.N., Freilikhman O.A., Borisenko S.V., Roca V.V., Verbov V.N.	3	22
Изучение R- бруцеллезного цветного антигена в хозяйствах с разным эпизоотическим статусом. Кисиль А.С., Кузьмин В.А., Новикова Н.Н., Янченко Т.А., Имерякова С.А.	The study of R- brucella colored antigen in farms with different epizootic status. Kisil A. S., Kuzmin V. A., Novikova N. N., Yanchenko T. A., Imerekov S. A.	3	28
Изучение поствакцинальных реакций у животных, иммунизированных против бруцеллеза конъюнктивально. Кисиль А.С., Кузьмин В.А., Новикова Н.Н., Янченко Т.А., Имерякова С.А., Кожяхметова А.А.	The study of postvaccinal reactions in animals immunized against brucellosis is conjunctival. Kisil A. S., Kuzmin V. A., Yanchenko T.A., Novikova N.N., Imeriakova S. A., Kozhakhmetova A.A.	3	32
Диагностика болезни Ньюкасла с использованием молекулярно-генетического метода (ПЦР). Нургазиев Р.З., Нургазиева А.Р., Крутская Е.Д.	Diagnosis of Newcastle disease using the molecular genetic method (PCR). Nurgaziev R.Z., Nurgazieva A.R., Krytskaya E. D.	3	37
Алгоритм постановки лабораторного диагноза на туберкулез у домашних плотоядных животных, содержащихся в питомниках. Данко Ю.Ю., Кузьмин В.А., Кисиль А.С., Коваленко А.М., Гончаров С.А.	Algorithm for laboratory diagnosis of tuberculosis in domestic carnivorous animals maintained in nurseries. Danko Yu.Yu., Kuzmin V.A., Kisil A.S., Kovalenko A.M., Goncharov S.A.	4	17
Вакцина против колибактериоза птиц и способ профилактики колибактериоза цыплят раннего возраста. Новикова О.Б., Павлова М.А., Крюкова В.В.	Vaccine against colibacteriosis of birds and the preventive method of colibacillosis of early age chickens. Novikova O., Pavlova M., Kryukova V.	4	23

Применение методики мультиплексной ПЦР-РВ в молекулярной диагностике ВЛКРС при перинатальном инфицировании. Козырева Н.Г.	The use of multiplex PCR-RT in molecular diagnostics of BLV at perinatal infection. Kozyreva N.G.	4	28
Особенности проведения мониторинга скрытых инфекций мелких домашних животных в условиях мегаполиса. Шабейкин А.А., Паришкова А.В., Гулюкин А.М., Капустин А.В., Лаишевцев А.И., Степанова Т.В., Исаев Ю.Г., Лопунов С.В., Гулюкина И.А.	Monitoring features of asymptomatic infections of companion animals in metropolis. Shabeykin A.A., Parshikova A.V., Gulyukin A.M., Kapustin A.V., Laishetsev A.I., Stepanova T.V., Isaev Yu.G., Lopunov S.V., Gulyukina I.A.	4	33
Идентификация salmonella enteritidis и salmonella typhimurium методом полимеразной цепной реакции. Семина А.Н., Абгарян С.Р.	Identification of Salmonella Enteritidis and Salmonella Typhimurium by polymerase chain reaction. Semina A. N., Abgarian S. R.	4	39

Инвазионные болезни

Invasive disease

Распространение метацеркарий описторхид в Ленинградской области. Кудрявцева Т.М.	The spread of the opisthorchid's metacercaries in Leningrad region. Kudryavtseva T.M.	1	16
Гельминтофауна северных оленей полярного Урала. Логинова О. А., Ширяева В. А., Белова Л. М., Лайшев К. А.	The helminth fauna of reindeer in the polar Urals. Loginova O., Shiryayeva V., Belova L., Laishev K.	3	42
Резистентность полевых изолятов эймерий к комбинированным антикокцидийным препаратам. Т.Г. Титова, И.М. Бирюков, А.А. Курочкин, В.М. Разбитский, Е.А. Симонова	Resistance of eimeria field isolates to combined anticoccidial drugs. T.G. Titova, I.M. Biryukov, A.A. Kurochkin, V. M. Razbitsky, E.A. Simonova	3	46

Фармакология, токсикология, Pharmacology, Toxicology,

фармация

Pharmacy

Определение хронической токсичности и аллергизирующих свойств нового противомаститного препарата «Альвесол». Британ М.Н., Сайтханов Э.О., Капай Н.А.	Determination of chronic toxicity and allergenic properties of the new antimastitis drug "Alvesol". Britan M.N., Saytkhanov E.O., Kapay N.A.	1	22
Оценка спороцидного действия нового биоцидного препарата «Дезостерил-форте». Кисиль А.С., Кузьмин В.А., Аржаков П.В.	Evaluation of sporicidal action of new biocidal preparation «Dezosteril-forte». Kisil A.S., Kuzmin V.A., Arzhakov P.V.	2	15
Фармакологические свойства нового лекарственного геля с хлоргексидином. Барышев В.А., Матвеев В.М., Попова О.С.	Pharmacological properties of new medicinal gel with chlorhexidine. Barishev V., Matveev V., Popova O.	2	18

- | | | | |
|---|---|---|----|
| • Применение современного композиционного дезинфицирующего средства с моющим эффектом «Триосепт-эндо» в промышленном птицеводстве. Кузьмин В.А. Кисиль А.С., Аржаков П.В. | • Application of modern composite disinfecting means with the washing effect "Triosept-endo" in industrial poultry farming. Kuzmin V.A., Kisil A.S., Arzhakov P.V. | 2 | 22 |
| • Влияние препарата Димикар на показатели системы антиоксидантной защиты молочных коров при гепатозе. Денисенко Т.С., Киреев И.В. | • Effect of the drug «Dimikar» on indices of antioxidant defense system in dairy cows with hepatosis. Denisenko T.S., Kireev I.V. | 2 | 28 |
| • Остаточные количества ципрофлоксацина в организме цыплят после перорального введения циветина. Скворцов В.Н., Юрин Д.В. Присный А.А. | • Residual amounts of ciprofloxacin in the organism of chicken after oral intake of civetin. Skvortsov V. N., Yurin D. V., Prisnij A. A. | 2 | 33 |
| • Применение препарата «Анестофол 1%» для анестезии у собак. Журба В.А., Ковалев И.А. | • Application of "Anestophol 1%" preparation for anesthesia in dogs. Zhurba V. A., Kovalev I. A. | 2 | 37 |
| • Колимаст и мультиджект в лечении мастита у лактирующих коров. Гамаюнов В.М, Целуева Н. И. | • The therapeutic efficacy of colimast and multidject in treatment of mastitis in lactating cows. Gamayunov V.M., Zelyueva N.I. | 2 | 41 |
| • Экономическая эффективность применения в рационе красной лисицы янтарной кислоты. Кокорина А.Е., Беспятовых О.Ю. | • Economic efficiency of application in the diet of red foxes succinic acid. Kokorina A.E., Bespyatykh O. Y. | 2 | 46 |
| • Средство для лечения ран различной этиологии у животных «Арговит спрей-3». Коптев В.Ю., Боляхина С.А., Г.Ф. Насартдинов, Бурмистров В.А. | • Medication "Argovit – spray 3" proved to have an action against wound infection causative agents. Koptev V.Yu., Bolyahina S.A., Nasartdinova G.F., Burmistrov V.A. | 2 | 49 |
| • Оценка влияния применения различных биологически активных добавок в рационе птиц на физико-химические показатели мяса. Гласкович М. А., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Кинаревская К.П. | • Evaluation of influence of various biologically active additives in the ration of poultry on physical and chemical meat indicators. Glaskovich M.A., Karpenko L.Yu., Bakhta A.A., Kinarevskaya K.P. | 2 | 54 |
| • Влияние фитобиотического комплекса на лабораторных животных. Попова О.С., Барышев В.А. | • Influence of the phytobiothic complex on laboratory animals. Popova O.S., Barishev V.A. | 2 | 60 |
| • Лечебно-профилактическая эффективность циветина при экспериментальных сальмонеллезах цыплят. Скворцов В.Н., Присный А.А., Белимова С.С., Моисеева А.А. | • The therapeutic and prophylactic efficacy of civetin in experimental salmonellosis. Skvortsov V. N., Prisnyi A. A., Belimova S. S., Moiseeva A.A. | 2 | 65 |
| • Эмбриотоксичность и тератогенный эффект химиотерапевтического противовирусного препарата. Решетникова Т. И., Любимов А. И., Крылова Т.Г. | • Embryotoxicity and teratogenic effect of chemotherapeutic antiviral drug. Reshetnikova T. I., Lyubimov A.I., Krylova T. G. | 3 | 51 |
| • Влияние препарата «Анандин»® на некоторые иммунологические показатели у свиноматок в период супоросности и лактации. Хоменко Р.М., Крячко О. В., Лукьянова Л.А. | • The influence of the drug «Anandin»® on some immunological indicators in sows during gestation and lactation. Khomenko R.M., Kryachko O. V., Lukyanova L.A. | 3 | 58 |
| • Антимикробная активность фторхинолонов в отношении микроорганизмов, выделенных от животных. Юрин Д.В., Балбуцкая А.А., Скворцов В.Н., Присный А.А. | • Antimicrobial activity of fluoroquinolones concerning the microorganisms allocated from animals. Yurin D.V., Balbutskaya A.A., Skvortsov V.N., Head of Department, Prisnyi A.A. | 3 | 63 |

- | | | | |
|---|---|---|-----|
| • Антибиотикочувствительность стафилококков, изолированных от кроликов. Балбуца А.А., Скворцов В.Н., Хохлова Н.С., Белимова С.С. | • Antibioticsensitivity of staphylococci isolated from rabbits. Balbutskaya A.A., Skvortsov V.N., Khokhlova N.S., Belimova S.S. | 3 | 68 |
| • Применение геля на основе хлоргексидина при лечении ран у собак. Барышев В.А., Андреева Н.Л., Матвеев В.М. | • Application of gel on the basis of chlorhexidine in treatment of the rane in dogs. Barishev V.A., Andreeva N.L., Matveev V.M. | 3 | 72 |
| • Применение тромбоцитарной аутоплазмы в дерматологии мелких животных. Клинический опыт. Гусева В.А., Семенов Б.С., Кузнецова Т.Ш., Рыбин Е.В. | • The use of platelet autoplasm in dermologie small animals clinical experience. Guseva V.A., Semenov B.S., Kuznetsova T.S., Rybin E.V. | 3 | 77 |
| • Генотипическая реакция лисиц (vulpes vulpes l.) на включение в рацион янтарной кислоты. Кокорина А.Е., Беспятых О.Ю. | • Genotypic reaction of foxes (vulpes vulpes l.) on the inclusion in the diet of succinic acid. Kokorina A.E., Bespyatykh O.Yu. | 3 | 80 |
| • Исследование новых свойств экстракта Bidens tripartita для ветеринарной практики. Галаджиева А.А., Дерябин Д.Г., Дускаев Г.К. | • Research of new properties of Bidens tripartita extract for veterinary practice. Galadzhieva A. A., Deryabin D. G., Duskaev G. K. | 3 | 84 |
| • Влияние нового фитосорбционного комплекса на организм молодняка норки. Барышев В.А., Попова О.С., Беспятых О.Ю. | • Influence of the new phytosorption complex on the organism of the young mink. Barishev V.A., Popova O.S., Bespiatih O.U. | 3 | 89 |
| • Испытание in vivo препаратов Дамит суперфорте и Дамит флайблок. Енгашев С.В., Енгашева Е.С., Пятницына А.В., Токарев А.Н., Токарева О.А. | • Test of preparations flightblock and Damit superforte in vivo. Engashev S.V., Engasheva E.S., Pyatnitsyna A.V., Tokarev A.N., Tokareva O.A. | 3 | 94 |
| • Изучение антимикробной активности нового фитосорбционного комплекса. Попова О.С., Барышев В.А. | • Study of the antimicrobial activity of the new phytosorption complex. Barishev V.A., Popova O.S. | 3 | 98 |
| • Послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза и идентификация продуктов убоя нутрии. Калюжная Т. В. | • Sanitary expertise and identification of the nutria slutter products of . Kalyuzhnaya T.V. | 3 | 101 |
| • Ветеринарно-санитарная экспертиза сыров и сырных продуктов. Орлова Д.А. | • Examination of cheese and cheese products. Orlova D.A. | 3 | 105 |
| • Токсикорезистентность рыб к основным типам загрязнения водоемов. Аршаница Н.М., Беляев Д.С., Стекольников А.А., Гребцов М.Р., Каримов Б.К. | • Toxicoresistance to the main types of water pollution. Arshanitsa N., Belyaev D., Stekolnikov A., Grebtsov M., Karimov B. | 3 | 110 |
| • Анализ целлюлозолитической микрофлоры рубца коров методом секвенирования по гену 16S рРНК. Крупин Е.О., Шакиров Ш.К. | • Analysis of cellulolytic microflora of cows by crown method of sequentiation on the genes of 16S rRNA. Krupin E.O., Shakirov Sh. K. | 3 | 123 |
| • Структурно-функциональные изменения рыб в фоновых озерах приполярного Урала. Лукина Ю.Н., Пономарев В.И., Лукин А.А. | • Morpho-structural modification in fish organism from natural lakes of the subpolar Ural. Lukina J.N., Ponomarev V.I., Lukin A.A. | 3 | 129 |
| • Новый комплексный препарат «нихлофолал порошок 20%» как средство пастбищной профилактики и лечения острого фасциолеза овец. Шахбиев Х.Х., Шахбиев И.Х., Бегиева С.А., Биттиров И.А., Кисева А.А., Биттиров А.М. | • New complex preparation "nichlofolal powder 20%" as a means of pastubulous prevention and treatment acute fasciolosis sheep. Shakhbiev Kh.Kh., Shakhbiev I. Kh., Begieva SA, Bittirov I.A., Kisheva A.A., Bittirov A.M. | 4 | 44 |

- | | | | |
|--|---|---|----|
| • Эффективность мастивина при мастите у лактирующих коров. Гамаюнов В.М., Колтцов Д.Н. | • Efficiency mustelina during mastitis in lactating cows. Gamayunov V. M., Kol'tsov D. N. | 4 | 49 |
| • Клиническое испытание переносимости нового химиотерапевтического препарата на свиньях. Токарева О.А., Попова О.С., Барышев В.А., Токарев А.Н. | • Tolerance clinical testing of the new chemotherapeutic drug for pigs. Tokareva O.A., Popova O.S., Baryshev V.A., Tokarev A.N. | 4 | 53 |
| • Практическое применение препарата доктор чистотелов в лечении ран у собак. Гильдилов Д.И., Лосева Т.В., Кумиров С.Г. | • Practical application of Doctor of Chistoteloff in the treatment of wounds in dogs. Gildikov D.I., Loseva T.V., Kumirov S.G. | 4 | 59 |
| • Влияние применения препарата «вигозин» на состояние печени у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500». Гласкович М.А., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Козицына А.И., Енукашвили А.И. | • Evaluation of the «vigozin» in broiler chickens cross «Kobb-500» on liver status. Glaskovich M.A., Karpenko L.Yu., Bakhita A.A., Kozitsyna A.I., Enukashvili A.I. | 4 | 64 |
| • Комплексные бав в свиноводстве. Попова О.С., Барышев В.А. | • Complex bases in pig. Popova O. S., Baryshev V. A. | 4 | 69 |

Зоогигиена, санитария,

Zoohygiene, sanitation, f

кормление

eeding

- | | | | |
|---|---|---|----|
| • Эффективность применения микронизированной рисовой шелухи на организм телят. Кузнецов А.Ф., Белопольский А.Е., Рожков К.А., Зенков К.Ф., Иванова И.В. | • Efficiency of using microenised rice sheluchy on the organism of calves. Kuznetsov A.F., Belopolsky A.E., Rozhkov K.A., Zenkov K.F., Ivanova I.V. | 1 | 28 |
| • Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик республики Беларусь. Гласкович М.А., Карпенко Л.Ю., Балькина А.Б., Бахта А.А. | • Experience of correction of diets of broilers in the conditions of poultry farms of republic of Belarus. Glaskovich M.A., Karpenko L.Yu., Balykina A.B., Bahta A.A. | 1 | 33 |
| • Влияние новой гельминтоцидной композиции «никлозафен» на мясо - молочную продуктивность и качество молока при моллириозе коз Заиненской породы. Шахбиев Х.Х., Шахбиев И.Х., Биттирова А.А., Бегиева С.А., Биттиров И.А. | • Influence of the new helminthocidal composition "Nichlozafen" on meat - milk productivity and milk quality in the case of Zaainen breed goat. Shakhbyev Kh. Kh., Shakhbyev I. Kh., Bittirova A. A., Begieva S.A., Bittirov I.A. | 1 | 40 |
| • Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная оценка кормовой добавки, получаемой при переработке отходов рыбного и зернового производства. Кузнецов А.Ф., Рожков К.А., Луневова И.В., Богомолов В.В., Белорусская Е.М., Яковлев И.С. | • Zoogygenic and veterinary-sanitary evaluation of fodder supplement, received in the proceived of fish and grain waste processing. Kuznetsov K., Rozhkov K., Lunyeva I., Bogomolov V., Yakovlev I. , Belorusskaya E. | 1 | 48 |
| • Ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов, полученных от вынужденно убитых животных. Орлова Д.А., Смолькина А.С., Смирнов А.В., Урбан В.Г. | • Veterinary-sanitary examination of offal obtained from of sick animals. Orlova D.A., Smolkina A.S., Smirnov A.V., Urban V.G. | 2 | 69 |
| • Загрязнение металлами рыбохозяйственных водоемов. Аршаница Н.М., Беляев Д.С., Ляшенко О.А., Гребцов М.Р., Стекольников А.А., Волков Я.С. | • The metal pollution of fishery waterbodies. Arshanitsa N., Beliaev D., Liashenko O, Grebtsov M., Stekolnikov A.A., Volkov Y. | 2 | 73 |

- | | | | |
|--|--|---|----|
| • Изучение показателей качества сыров, фальсифицированных компонентами немолочного происхождения. Орлова Д.А., Калюжная Т.В. Смолькина А.С., Токарев А.Н., Дрозд А.В. | • Study of the cheese quality indicators that are falsified by the components non-dairy by origin. Orlova D.A., Kalyuzhnaya T.V., Smolkina A.S., Tokarev A.N., Drozd A.V. | 2 | 82 |
| • Исследование концентраций фенола в воде прибрежной части Невской Губы. Тютюнник В.В., Резниченко О.П., Каурова З.Г. | • Research of quality of water in a coastal part of the Neva Bay. Tyutyunnik V. V., Reznichenko O. P., Kaurova Z.G. | 2 | 87 |
| • Влияние спектрально чистых излучений зеленого и синего цвета на организм цыплят-бройлеров. Козлова С.В., Ковалев С.П. | • Impact of spectrally pure green and blue light radiation on the broiler chickens organism. Kozlova S.V., Kovalev S.P. | 4 | 74 |
| • Влияние биокорректора «витолад» на ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров. Гласкович М.А., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Кинаревская К.П. | • The impact of the biocorrector "vitolad" on the veterinary-sanitary indicators of poultry meat. Glaskovich M.A., Karpenko L.Yu., Bakhta A.A., Kinarevskaya K.P. | 4 | 78 |
| • Изучение общей токсичности кормовой добавки хвойной хлорофилло-каротиновой пасты на <i>stylonychia mytilus</i> . Кузнецов А.Ф., Лунегова И.В., Берман К.А. | • Study of general toxicity of pine chlorophyll-carotene paste on <i>Stylonychia mytilus</i> . Kuznetsov A.F., Lunegova I.V., Berman K.A. | 4 | 85 |
| • Сравнительная оценка эффективности применения микронизированных кормовых добавок при выращивании телят на молочном комплексе. Иванова И.В., Кузнецов А.Ф., Зенков К.Ф., Мебония Е.Г. | • Comparative evaluation of the effectiveness of micronized feed supplements for growing of calves on dairy farms. Ivanova I.V., Kuznetsov A.F., Zenkov K.F., Mebonia E.G. | 4 | 88 |

Биохимия, анатомия,

Biochemistry, anatomy,

физиология

physiology

- | | | | |
|---|---|---|----|
| • Исследование тучных клеток в поджелудочной железе молодых и стареющих крыс. Петрова Е.С., Колос Е.А., Чумасов Е.И. | • Comparative study of the mast cells in the pancreas of young and aged rats. Petrova E.S., Kolos E.A., Chumasov E.I. | 1 | 54 |
| • Структурно-функциональные изменения тромбоцитов крови при воздействии электрического поля. Якунчикова К.Н. | • Structural and functional changes in blood platelets (trombocytes) when exposed to an electric field (electric field effect). Iakunchikova K.N. | 1 | 60 |
| • Морфологические изменения глазного яблока под влиянием рибофлавина у цыплят-бройлеров 10-ти дневного возраста. Сулейманов Ф.И., Дмитриева О.С. | • Morphological changes of the eyeball under the influence of riboflavin in 10-day-old chickens. Suleimanov F., Dmitrieva O. | 1 | 64 |
| • Влияние сочетанного применения тканевого препарата «био-тэк» и комплекса органических кислот на биохимические показатели крови коров. Ерёмин С.П., Дубинин А.В., Борисов И.А. | • The effect of combined use of tissue preparation «bio-tek» and the complex of organic acids on biochemical indicators of blood of cows. Eremin S. P., Dubinin A.V., Borisov I. A. | 1 | 69 |

- | | | | |
|---|--|---|-----|
| • Артериальное кровоснабжение области лопатки и плеча кролика. Зеленовский Н.В., Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Васильев Д.В. | • Arterial blood flow to the area scapula and shoulder of a rabbit. Zelenevskiy N., Prusakov A., Shchipakin M., Barteneva Ya., Vasilev D. | 1 | 74 |
| • Причины падежа поросят в группах откорма. Балабанова В.И., Кудряшов А.А. | • Causes of mortality of pigs in the groups of fattening. Balabanova V., Kudryashov A. | 1 | 78 |
| • Анализ функциональных изменений эпителия эндометрия крыс в разные стадии полового цикла. Пец П.А., Скопичев В.Г. | • Analysis of functional changes in the endometrial epithelium of rats at different stages of the sexual cycle. Pec P.A., Skopichev V.G. | 1 | 84 |
| • Способ нормализации энергетического метаболизма коров в послеотельный период. Бондаренко Ф.В., Лобода А.С., Малков Н.В., Малков М.А., Данькова Т.В., Никитин А.М. | • The method of normalizing the energy metabolism of cows in the post-acute period. Bondarenko F.V., Loboda A.S., Malkov N.V., Malkov M.A., Dankova T.V., Nikitin A.M. | 1 | 88 |
| • Сравнительная оценка влияния стрессов различной этиологии на окислительный статус нейтрофилов крови кроликов. Крячко О.В., Таран А.М. | • Comparative evaluation of the effects of stress of various etiologies in the oxidative status of blood neutrophils of rabbits. Kryachko O. V., Taran A. M. | 2 | 91 |
| • Закономерности оттока венозной крови от органов дыхания свиней пород ландрас и дюрок на ранних этапах постнатального онтогенеза. Маслова Е.С., Щипакин М.В. | • Patterns of outflow of venous blood from the respiratory organs of pigs of breeds landrace and duroc at early stages of postnatal ontogenesis. Maslova E., Shchipakin M. | 2 | 96 |
| • Антиоксидантная активность слезной жидкости в посленаркозный период у экспериментальных животных. Сотникова Л.Ф., Кабанова Е.И. | • Antioxidant activity of lacrimal fluid during post-carotid period in experimental animals. Sotnikova L. F., Kabanova E. I. | 2 | 100 |
| • Патологоанатомическая дифференциальная диагностика болезней, причиняющих внезапную смерть поросят на откорме. Балабанова В.И., Кудряшов А.А. | • Pathoanatomical differential diagnosis of diseases causing sudden death of piglets for fattening. Balabanova V. I., Kudriashov A. A. | 3 | 140 |
| • Гирудотерапия как метод патогенетической терапии при острых воспалительных процессах. Лукьянова Л.А., Крячко О.В., Хоменко Р.М. | • Hirudotherapy is a method of pathogenetic therapy in acute inflammatory processes. Lukyanova L.A., Kryachko, O. V. Khomenko R.M | 3 | 148 |
| • Динамика иммунологических показателей при комплексном термическом способе предупреждения роста рогов у телят. Руколь В.М. | • Immunologichesky indicators at the complex thermal way preventions of growth of horns at calfs. Rukol V. M. | 4 | 94 |
| • Артерии области бедра у свиней пород ландрас и дюрок в сравнительном аспекте. Стратонов А.С., Щипакин М.В. | • Arterial system of the swine femoral area o of breeds Landrace and Duroc in comparison. Stratonov A., Shchipakin M. | 4 | 100 |
| • Функциональная устойчивость обоняния служебных собак при дозированных маршрутных нагрузках. Слободяник Р.В., Нечаев А.Ю. | • Functional stability of the sence of smell in working dogs under controlled traffic LOADS. Slobodyanik R.V., Nechaev A.Y. | 4 | 105 |
| • Иммунный статус пушных зверей и его коррекция. Бельтюкова З.Н., Окулова И.И., Березина Ю.А., Кошурникова М.А. | • The immune status of fur animals and its correction. Beltykova Z.N., Okulova I.I., Berezinza U.A., Kochurnikova M.A. | 4 | 110 |

- | | | | |
|--|---|---|-----|
| • Белковый обмен у domesticцированных лисиц (vulpesvulpes l.) Разных генотипов постнатальном онтогенезе. Тебенкова Т.В., Сухих О.Н., Кокорина А.Е., Березина Ю.А., Беспятых О.Ю. | • Protein metabolism in domestic foxes (Vulpesvulpes l.) of different genotypes in postnatal ontogenesis. Tebenkova T.V., Sukhikh O.N., Kokorina A.E., Berezina Yu.A., Bespyatykh O.Yu. | 4 | 115 |
| • Клиническая картина крови служебных собак при разных типах кормления. Ковалев С.П., Овсянников А.Г., Киселенко П.С., Трушкин В.А., Никитина А.А. | • The clinical picture of blood of dogs in various types of feeding. Kovalev S.P., Ovsyannikov A.G., Kiselenko P.S., Trushkin V.A., Nikitina A.A. | 4 | 119 |
| • Активность ферментов в сыворотке овец в постнатальном онтогенезе условиях йоддефицита. Скрипкин В. С., Кузьминова А. С., Цымбал И. Ю., Квочко А. Н. | • The enzyme activity in serum of sheep in postnatal ontogenesis in the conditions of iodine deficiency. Skripkin V., Kuzminova A., Tsybmal I., Kvochko A. | 4 | 124 |
| • Микроструктура печени мышей на фоне введения различных доз премикса активемикс. Берестов Д.С., Шишкин А.В., Трошин Е.И., Васильев Ю.Г., Красноперов Д.И. | • Mice liver microstructure during different ActiveMix additive injection dosing. Berestov D.S., Shishikin A.V., Troshin E.I., Vasiliev Yu.G., Krasnoperov D.I. | 4 | 129 |
| • Изменения морфометрических параметров миоцитов правой рубцовой артерии желудка крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе. Шпыгова В.М., Квочко А. Н. | • Changes in the morphometric parameters myocytes of the right ruminal artery of the cattle stomach in postnatal ontogenesis. Shpygova V., Kvochko A. | 4 | 135 |
| • Диагностическое значение лейкоцитарных индексов у животных. Краснолобова Е.П., Череменина Н.А., Ковалев С.П. | • Diagnostic value of leukocyte indices in animals. Krasnolobova E.P., Cheremenina N.A., Kovalev S.P. | 4 | 140 |

Хирургия

Surgery

- | | | | |
|--|--|---|-----|
| • Инфракрасная термография патологии дистальной части конечностей домашних и сельскохозяйственных животных. Коноплев В.А., Горохов В.Е., Бокарев А.В. | • Infrared thermography of the pathology of the distal part of the limbs of household and agricultural animals. Konoplev V.A., Gorohov V.E., Bokarev A.V., Kovalev S.P. | 1 | 93 |
| • Лечение экспериментальных ран у крупного рогатого скота с применением иммуномодуляторов рв-1, рв-2 и перекиси водорода. Стекольников А.А., Решетняк В.В., Бурдейный В.В. | • Treatment of experimental wounds in cattle using rv-1 and rv-2 immunomodulators and hydrogen peroxide. Stekolnikov A.A., Reshetnyak V.V., Burdeyniy V.V. | 1 | 98 |
| • Травматизм лошадей на соревнованиях по дистанционным конным пробегам. Семенов Б.С., Гусева В.А., Кузнецова Т.Ш. | • Traumatism of horses at competitions on remote control. Semenov B.S., Guseva V.A., Kuznetsova T.Sh. | 1 | 104 |
| • Антибактериальные и иммобилизирующие свойства новой клеевой композиции содержащей наночастицы серебра при терапии операционных ран. Коптев В.Ю., Леонова М.А., Шкиль Н.А., Онищенко И.С., Бальбина Н.Ю., Бычков А.Л. | • Antibacterial and immobilizing properties of the new adhesive composition containing the nanoparticles of silver under the therapy of surgical wounds. Koptev V. Yu., Leonova M. A., Shkil N.A., Onishchenko I. S., Balybina N. Yu., Bychkov A. L. | 1 | 108 |

- Структура болезней конечностей у коров в промышленных комплексах, их этиология и лечение. Семенов Б.С., Виденин В.Н., Батраков А.Я., Баженова Н.Б., Кузнецова Т.Ш., Гусева В.А. • *Etiology and treatment of extremities cows structure diseases in industrial complexes. Semenov B. S., Videnin V. N., Batrakov A. Ya., Bazhenova N. B., Kuznetsova T. Sh., Guseva V. A.* 2 122
- Перинеальная уретростомия у кошек: «за» и «против». Семёнов Б.С., Назарова А.В. • *Perineal urethrostomy male cats: pros and cons. Semenov B.S., Nazarova A.V.* 2 130
- Использование технологии аргонплазменной коагуляции в ветеринарной практике. Киселев А.В., Тябаева Н.Е., Широковский М.В. • *The use of technology of argon plasma coagulation in veterinary practice. Kiselev A. V., Tyabayeva N. E., Shirokovskiy M. V.* 3 154
- Методика свободной пересадки кожи для лечения ран в пластической и реконструктивной хирургии. Дылько Е.А. • *Free skin transplantation technique for treating wounds in plastic and reconstructive surgery. Dylko E.A.* 4 144
- Оценка заживления ран по вторичному натяжению. Стекольников А.А., Дылько Е.А. • *Evaluation of wound healing by secondary tension. Stekolnikov A.A., Dylko E.A.* 4 148
- Терапевтическая эффективность «монклавит-1» и «рифидиклин» при диспепсии у телят и их влияние на функцию щитовидной железы. Трошин Е.И., Васильев Р.О., Югатова Н.Ю., Гапонова В.Н. • *Therapeutic efficiency "monklavit-1" and "rifidiklin" when dyspepsia in calves and their effect on the thyroid gland. Troshin E.I., Vasilev R.O., Ygatova N.Y. Gaponova V.N.* 4 151

Акушерство, гинекология

Obstetrics, Gynecology

- Методы определения времени вязки у собак. Племышов К.В., Плахова А.И. • *Methods for determining the timing of breeding in dogs. Plemyshev K.V., Plakhova A.I.* 2 106
- Уровень воспроизводительной функции и факторы защиты клинически здоровых и больных эндометритом коров. Григорьева Т.Е., Захаровский Г.В. • *Level of reproductive function and protection factors of clinically healthy cows and cows sick with the endometritis. Grigorieva T. E., Zakharovsky G.V.* 2 112
- Комплексный метод лечения острого гнойно-катарального эндометрита коров. Капралов Д.В., Миллер Т.В., Коноплев В.А., Ковалёв С.П. • *Complex method of treatment of acute purulent and catral endometritis of cows. Miller T.V., Kapralov D., Konoplev V. A., Kovalev S.P.* 2 117

Незаразные болезни

Non-communicable diseases

- Изменение показателей пигментного обмена при лечении коров, больных хроническим гепатозом. Воинова А.А., Ковалев С.П., Трушкин В.А., Никитин Г.С. • *Change of pigment exchange indexes in treatment of cows affected by chronic hepatosis. Voinova A.A., Kovalev S.P., Nikitin G.S., Trushkin V.A.* 1 114
- Последствия хронической почечной недостаточности у собак. Савичева С.В., Шульженко В.В. • *Consequences of chronic renal insufficiency in dogs. Savicheva S.V., Shulzhenko V.V.* 1 118
- Клинические показатели крови при гнойных воспалениях у кроликов. Борисова М.С., Куркова Т.И. • *Clinical indicators of blood in exhaustive inflammation in rabbits. Borisova M.S., Kurkova T.I.* 1 126

Экспериментальная	Experimental		
фармакология	pharmacology		
• Использование морских свинок в биомедицинских исследованиях. Рыбакова А.В. Макарова М.Н.	• Using guinea pigs for biomedical research. Rybakova A., Makarova M.	1	132
• Сравнительная морфология нижнего отдела желудочно-кишечного тракта экспериментальных животных и человека. Гуцин Я.А., Мужикян А.А., Шедько В.В., Макарова М.Н., Макаров В.Г.	• Comparative morphology of the lower gastrointestinal tract of experimental animals and humans. Guschin J, Muzhikyan A., Shedko V., Makarova M. , Makarov V.	1	138
• Сравнительная морфология нижнего отдела желудочно-кишечного тракта экспериментальных животных и человека. Гуцин Я.А., Мужикян А.А., Шедько В.В., Макарова М.Н., Макаров В.Г.	• Comparative morphology of the lower gastrointestinal tract of experimental animals and humans. J. Guschin, A. Muzhikyan, V Shedko, M. Makarova, V. Makarov	2	136

КАРОФЕРТИН

Carofertin

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
НАРУШЕНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ
ФУНКЦИИ ЖИВОТНЫХ



МЕШОК МОРКОВИ В ОДНОМ ФЛАКОНЕ!

β-КАРОТИН 10 МГ/МЛ

- нормализация полового цикла
- стимуляция оплодотворения
- снижение эмбриональной смертности
- сокращение периода субинволюции матки
- повышение иммунитета новорожденных животных

Применение: в/м, п/к



Производитель:

"Sanochemia Pharmazeutika AG", Австрия

Разработчик:

"Alvetra u. Werfft GmbH", Австрия

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В СТРАНАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА:

ГК НЕВА-ВЕТ Тел./Факс в СПб (812) 596-37-75 VETAPTEKA.RU

Номер регистрационного удостоверения: ОАД-3-15-2583788-3-10/02964



гельмимакс

Таблетки для кошек и собак



ДОСТУПНЫЕ ИННОВАЦИИ.

МАКСИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА.



Иновационная формула «моксидектин + празиквантел»:

- работает против 13 видов гельминтов;
- профилактирует дирофиляриоз в течение 30 дней;
- относится к малотоксичным веществам и 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

 api-san.ru/helmimax

 vk.com/api_san

 ok.ru/group/api-san

МВВ

Редакция журнала
«Международный вестник
ветеринарии»
196084, Санкт-Петербург,
Черниговская 5, СПбГАВМ.
Телефон/факс (812) 387-11-58
Mail to: farm_vestnik@mail.ru