№ 3 - 2015

ISSN (2072-6023)

ВОПРОСЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ	12
Комментарии специалистов, проблемы,	40
Результаты научных исследований в ветеринарии	
♦ Инфекционные болезни	58
♦ Инвазионные болезни	75
♦ Незаразные болезни	89
♦ Хирургия	118
♦ Акушерство, гинекология	125
♦ Ветеринарно-санитарная экспертиза	128
♦ Фармакология, токсикология	136
♦ Зоогигиена, санитария, экология	181
♦ Биохимия, анатомия, физиология	222
♦ Из истории ветеринарии	282

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

www.gavm.spb.ru

ПИРО-СТОП

ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ КРОВЕПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

- ***ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПИРОПЛАЗМОЗА №1****
- **ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА** широкого спектра **КРОВЕПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРОКОМ ДО 6 НЕДЕЛЬ**
- **НИЗКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ, ХОРОШАЯ ПЕРЕНОСИМОСТЬ** препарата за счет входящего в состав имидокарба дипропионата
- **УСПЕШНО ЗАРЕКОМЕНДОВАЛ СЕБЯ ЗА 4 СЕЗОНА** применения препарата на территории России и стран СНГ

* Первый препарат российского производства для лечения пироплазмоза на основе имидокарба

Api-San
Профессиональная ветеринария

www.api-san.ru

Товар сертифицирован. На правах рекламы.

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии

3. 2015

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор
Стекольников А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Зам. главного редактора
Орехов Д.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент

Редакционная коллегия
Алиев А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор
Забродин В.А. – доктор биологических наук, профессор, академик РАН
Карпенко Л.Ю. – доктор биологических наук, профессор
Лайшев К.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН
Максимов В.И. - доктор биологических наук, профессор
Непоклонов Е.А.– доктор ветеринарных наук, профессор
Панин А.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН
Рахманин П.П.– доктор биологических наук
Сидорчук А.А.– доктор ветеринарных наук, профессор
Смирнов А.М. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН
Сочнев В.В. - доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН
Сухинин А.А.– доктор биологических наук, профессор
Федоров Ю.Н.– доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Редакция журнала
Редактор Заходнова Д.В.
Редактор Кузнецов Ю.Е.
Редактор Рожков К.А.
Корректоры Нагорская В.И., Щепелева Е.Ю.
Выпуск. редактор Виноходов В.О.—канд. вет. наук

Сдано в набор 15.07.15.
Подписано к печати 03.07.15. Формат 70×100 1/16. Бумага глянцевая № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 22,2+1,63 цв. вкл. Тираж 1001 экз.

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии
- свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации ПИ № ФС № 77-28269 от 18 мая 2007 года.;
- подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» 82392

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.
При перепечатке ссылка на журнал «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии» обязательна.

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

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

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ

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

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

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

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

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

Адрес редакции: 196084, Санкт-Петербург, Черниговская 5. ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ». Редакция журнала «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии».
Телефон (812) 365-69-35.
E-mail: 3656935@gmail.com

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

Редакция

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В АГЕНТСТВЕ «РОСПЕЧАТЬ» 82392

СОДЕРЖАНИЕ

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ

♦¨ Федеральный Закон "О ветеринарии» N 4979-1 12

♦¨ Обзор изменений закона РФ от 14.05.1993 N 4979-1 "О ВЕТЕРИНАРИИ" 27

♦¨ О внесении изменений в Законы РФ 35

♦¨ О признании утратившими силу отдельных законодательных актов Российской Федерации 36

♦¨ О правилах формирования и ведения единого реестра проверок 36

♦¨ Об утверждении правил хранения лекарственных средств для ветеринарного применения 37

♦¨ Об утверждении нормативов для расчета потребности в наркотических и психотропных лекарственных средствах для ветеринарного применения 37

♦¨ Нормативы для расчета потребности в наркотических и психотропных лекарственных средствах для ветеринарного применения 38

♦¨ Письмо федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору от 19 мая 2015 г. n фс-нв-7/8238 38

Комментарии специалистов, проблемы, перспективы

♦¨ Рекомендации по формированию государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) учреждениями государственной ветеринарной службы Российской Федерации. **Дресвянникова С.Г., Никитин И.Н., Трофимова Е.Н., Васильев М.Н.** 40

♦¨ Рекомендации по нормированию труда ветеринарных специалистов. **Дресвянникова С.Г., Никитин И.Н., Трофимова Е.Н., Васильев М.Н.** 45

♦¨ Лицензирование производства и фармацевтической деятельности в сфере оборота лекарственных средств, предназначенных для животных. **Заходнова Д.В., Шершнева И.И., Орехов Д.А.** 51

♦¨ Проблемы коррупции в ветеринарии. **Федоров Н.И.** 55

Результаты научных исследований в ветеринарии

Инфекционные болезни

♦¨ Применение дезинфектанта нового поколения в системе противоэпизоотических мероприятий при африканской чуме свиней. **Кузьмин В.А., Колбасов Д.В., Герасимов В.Н., Васинский Р.Г** 58

♦¨ Паразитарные системы и их прогнозирование. **Голубева С.В.** 62

♦¨ Составляющие заразной патологии животных в Поволжском регионе. **Дедов С.Н.** 63

♦¨ Патоморфологическая диагностика сальмонеллеза поросят. **Лаковников Е.А., Жданова Ю.А.** 65

♦¨ Опыт применения математических моделей в системе эпизоотологического прогнозирования. **Богданов А.И., Кузьмин В.А., Кудрявцева А.В., Туманский А.Ю., Просвирнин Г.С., Кан Ф.Л.** 67

♦¨ Сорбционная экстракция нуклеиновых кислот с магнитными частицами в лабораторной диагностике инфекционных болезней. **Сухинин А.А., Макавчик С.А., Прасолова О.В.** 70

Инвазионные болезни

♦¨ Лабораторные и производственные испытания химиопрепаратов при паразитарных болезнях рыб. **Кузнецова Е.В.** 75

♦¨ Испытание различных акарицидных препаратов на модели «Красный куриный клещ». **Токарев А.Н., Енгашев С.В., Токарева О.А.** 78

♦¨ Патологоморфологические изменения в лимфоидных органах при экспериментальном гистомонозе индеек. **Бакулин В.А.** 81

♦Основные инвазионные болезни оленегонных собак на Таймыре. **Самандас Т.В., Самандас А.М., Лайшев К.А., Прокудин А.В., Желякова Т.В.** 86

Незаразные болезни

♦¨ Влияние инкорпорированного облучения на иммунологические показатели организма телят профилакторного периода. **Белопольский А.Е., Кузнецов А.Ф., Сафронов Е.Н.** 89

♦¨ Оценка влияния комплекса некоторых аминокислот на функциональное состояние печени крупного рогатого скота. **Воинова А.А., Ковалев С.П.** 92

♦¨ Клинические, патологоанатомические, гистологические исследования печени при её функциональных нарушениях у коров. **Кириллов А.А., Юшманов П.Н., Батраков А.Я.** 95

♦¨ Исследование крови, макро-микроэлементов у поросят при рахите. **Яшин А.В., Киселенко П.С., Куляков Г.В.** 99

♦¨ Этиологические аспекты и клинико-электрокардиографические изменения при обструктивном бронхите собак. **Анников В.В., Анникова Л.В., Широбокова Д.А.** 101

♦¨ Оценка влияния «ВЕТОХИТ» на показатели крови коров. **Тихонова Е.М., Нечаев А.Ю., Лунегова И.В.** 104

♦¨ Изучение морфо-иммунобиохимических показателей крови больных диареей телят. **Ковалёв С.П, Киселенко П.С., Яшин А.В., Куляков Г.В.** 107

♦¨ Причины, признаки, профилактика недостаточности кальция и магния у коров **Щербаков Г.Г., Курдеко А.П., Иванов В.Н., Куляков Г.В.** 109

♦¨ Взаимосвязь белкового обмена и состояния печени у коз зааненской породы в зависимости от месяца сукозности. **Бахта А.А., Карпенко Л.Ю.** 112

♦¨ Влияние применения препарата «Элитокс» коровам-матерям на показатели крови получаемого приплода. **КозицынаА.И., Карпенко Л.Ю, Бахта А.А.** 115

Хирургия

♦¨ Применение материала для замещения костной ткани на основе гидроксиапатита при оперативном лечении собак «карликовых» пород с переломами костей предплечья. **Бочкарев В.В., Виденин В.Н., Дружинина Т.В.** 118

♦¨ Содержание некоторых микроэлементов в крови у коров при бурситах. **Савина Г.Ю., Семенов Б.С., Кузнецова Т.Ш., Иголинская М.К.** 122

Акушерство, гинекология

♦¨ Инфицированность молочного секрета коров, больных маститом в субклинической и клинической формах. **Нуднов Д.А., Кузьмин В.А, Фогель Л.С., Савенков К.С., Полякова О.Р.** 125

Ветеринарно-санитарная экспертиза

♦¨ Взаимосвязь между микробной обсемененностью, составом коровьего молока, выходом и качеством получаемых из него белковых продуктов. **Гунькова П.И., Павлов М.С., Скопичев В.Г.** 128

♦¨ Современные методы контроля безопасности и качества пищевых продуктов. **Урбан В.Г., Васильева М.А.** 133

Фармакология, токсикология

♦¨ Оценка токсичности дезинфицирующего средства «КЕМИЦИД». **Никитин Г.С., Кузнецов А.Ф.** 136

♦¨ Эффективность применение иммуномодуляторов в птицеводстве. **Азаев Г.Х., Мусиев Д.Г.** 138

♦¨ Изучение субхронической токсичности препарата ципровет-пульмо на поросятах. **Токарева О.А., Енгашев С.В., Токарев А.Н.** 141

♦¨ Концентрация диклоксациллина натриевой соли в сыворотке крови телят при аэрозольном способе введения в зависимости от ингалируемой дозы. **Яшин А.В., Киселенко П.С., Куляков Г.В.** 143

♦¨ Совместное применение препаратов «мастинол» и «тимоген» для профилактики субклинического мастита коров в период сухостоя. **Барышев В.А.** 145

♦¨ Хроническая токсичность препарата «Монклавит–1» у белых мышей при внутрижелудочном введении. **Васильев Р.О., Трошин Е.И.** 147

♦¨ Ветеринарные препараты на основе наночастиц серебра, модифицированных мирамистином: новые возможности в лечении кошек с ринитом, конъюнктивитом, гингивитом различной этиологии. **Коробкова Е.А., Кузьмин В.А., Лунегов А.М., Савенков К.С., Виолин Б.В., Загоруйко Е.Н., Жеребин П.М., Денисов А.Н., Лисичкин Г.В., Крутяков Ю.А.** 153

♦¨ Содержание и фармакодинамика йода в молоке у коров. Кузнецов А.В., Никитин Г.С., Афанасьева О.М., Михайлов Н.А. 156

♦¨ Исследование микробиоценоза цыплят после антибиотикотерапии. **Лесниченко И.Ю., Енгашев С.В.** 159

♦¨ О влиянии димексида на организм лошадей при наружном применении в составе комплексной терапии патологии сухожилий. **Рыбин Е.В.** 163

♦¨ Детоксикационные свойства модифицированного активного диоксида кремния на организм лабораторных крыс. **Кузнецов А.Ф., Половцев С.В., Осипов Ю.Г., Мануйлова В.И., Галилеев С.М., Котин А.М., Краснов А.А.** 166

♦¨ Влияние препаратов на основе диоксида кремния на организм лабораторных крыс. **Кузнецов А.Ф.,Половцев С.В., Краснов А.А.** 169

♦Возрастные отличия адаптационной реакции клеток мозга крыс на интоксикацию органическими растворителями. Сухаренко Е.В., Прищепа И.В., Недзвецкий В.С., Максимов В.И. 172

Зоогигиена, санитария, экология

♦¨ Доброкачественные корма в кормлении коров. Усманова Н.П., Туз Д. В., Мацерушка А.Р, Артюхова В. Р. 181

♦¨ Зоогигиеническая оценка влияния скармливания микронизированной рисовой шелухи телятам. **Зенков К. Ф. , Кузнецов А. Ф., Краснов А. А.** 184

♦¨ Роль генов-маркеров ECRF18/FUT1, MC4R, ESR, RYR1 в селекции свиней. **Зиннатова Ф.Ф., Шакиров Ш.К., Алимов А.М., Зиннатов Ф.Ф.** 188

♦¨ Зоогигиеническая оценка скармливания микронизированной рисовой шелухи перепелам. **Иванова И. В., Кузнецов А. Ф., Краснов А.А.** 192

♦¨ Генетические аспекты крипторхизма у собак породы русский охотничий спаниель. **Мукий Ю.В.** 195

♦¨ Гигиена строительства и эксплотации типовых зимовников для медоносных пчел**. Рожков К.А., Кузнецов А.Ф.** 199

♦¨ Анализ роли наследственности в предрасположенности к образованию язвы Рустергольца у черно-пестрых коров в ЗАО «Племхоз им. Тельмана». **Уколов П.И., Шараськина О.Г., Ладанова М.** 204

♦¨ Влияние микронизированных дрожжей на рост и развитие перепелов. **Яковлева В. В., Кузнецов А. Ф., Краснов А. А.** 206

♦Влияние активированного эпк «биогуммикс» на продуктивность лактирующих коров**. Закиров Т.М., Юсупова Г.Р., Шакиров Ш.К., Волков А.Х.** 209

♦¨ Влияние микронизированных добавок - сорбентов при введении их в рацион цыплят**. Кузнецов А.Ф., Половцев С.В., Краснов А.А.** 211

♦¨ Исследование наличия органических загрязнителей в донных осадках литоральной части озера Валдайское. **Кулырова А.В. Максименко Е.П Арсалонова А.Ц.** 216

♦¨ Мониторинг современного состояния параметров воды озера Велье **Арсалонова А.Ц., Шумейко Е.А., Кулырова А.В.** 218

Биохимия, анатомия, физиология

♦¨ Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения. **Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н.** 222

♦¨ Гистологические закономерности организации легких овец романовской породы на этапах постнатального онтогенеза**. Васильев О.А., Зеленевский Н.В.** 226

♦¨ Топография и морфометрия магистральных нервных стволов грудной конечности в области стило- и зейгоподия у собаки. **Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Вирунен С.В., Прусаков А.В., Былинская Д.С.** 229

♦¨ Особенности хода и ветвления артериального русла головы пятнистого оленя. **Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Былинская Д.С.** 232

♦¨ Динамика ферментативной активности сыворотки крови перепелов при применении различных кормовых добавок. **Васильева С.В., Пилаева Н.В., Трушкин В.А., Воинова А.А, Никитин Г.С.** 235

♦¨ Анализ основных статистических параметров при изучении динамики тиреоидных гормонов у коров продуктивного стада. **Стекольников А.А., Васильева С.В., Ладанова М.А.** 238

♦¨ Исследование энергетического метаболизма миокарда при различных способах коррекции экспериментальной кардиомиопатии у крыс. **Васильева С.В., Олейников Д.А.** 241

♦¨ Особенности морфофункциональной незавершенности легких у ягнят до 22-суточного возраста. **Кузина Н. С.** 244

♦¨ Особенности морфологии респираторного отдела различных долей легких у неонатальных ягнят. **Кузина Н.С., Лемещенко В.В.** 247

♦¨ Динамика структуры стромы легких у ягнят до 22-суточного возраста. **Кузина Н. С., Лемещенко В.В., Криштофорова Б.В.** 249

♦¨ Пути образования, особенности хода и ветвления основной артерии мозга у собак породы бассет хаунд. **Прусаков А.В.** 254

♦¨ Особенности формирования структуры паренхимы молочной железы у коров в молозивный период при влиянии иммунной системы на данный процесс. **Стасевич Н.Б., Скопичев В.Г** 256

♦¨ Бозонные лучи в структуре критического водорода. **Саргаев П.М.** 260

♦¨ Вода в условиях бозонного луча и в живом организме. **Саргаев П.М.** 263

♦¨ Вода в живом организме и в сверхкритических условиях. **Барышев А.Н., Саргаев П.М.** 266

♦¨ Бозонные лучи в структуре азота. **Саргаев П.М.** 270

♦¨ Влияние применения препарата ЭВЛ-Se-форте на обменные процессы у телят черно-пестрой породы раннего постнатального периода. **Морозова Т.В., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А.** 273

♦¨ Сезонность фагоцитоза радужной форели. **Хмунина М.В., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А.** 276

♦¨ Морфологическое строение верхнечелюстной пазухи у телят в раннем постнатальном онтогенезе. **Кукина О.В.** 278

Из истории ветеринарии

♦¨ Добин Мендель Аронович (к 110-летию со дня рождения). **Лаковников Е.А.** 282

♦¨ Ветеринария в годы Великой Отечественной Войны. **Шершнева И.И., Романова П.В., Заходнова Д.В.** 284

CONTENTS

Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation

♦¨ Federal Law "On veiterinarii» N 4979-1 12

♦¨ Overview of changes in the law of the Russian Federation of 14.05.1993 N 4979-1 "On veterinary" 27

♦¨ On Amendments to the Laws of the Russian Federation 35

♦¨ Concerning the Annulment of Certain Legislative Acts of the Russian Federation 36

♦¨ On the rules of creating and maintaining a single registry checks. Resolution on April 28, 2015 N 415. 36

♦¨ On approval of the rules governing the storage of medicinal products for veterinary use 37

♦¨ On approval of standards for the calculation of the need for narcotic and psychotropic drugs for veterinary use 37

♦¨ The standards for the calculation of the need for narcotic and psychotropic drugs for veterinary use 38

♦¨ Letter of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance of the May 19, 2015 n FS-NV-7/8238 38

Comments of experts, problems and prospects

♦¨ Recommendations on the formation of the state task the provision of public services (works) establishment of the State veterinary service of the Russian Federation. Dresvynnikova S.G., Nikitin I.N., Trofimova E.N., Vasiliev M.N. 40

♦¨ Recommendations for the standardization work of veterinary specialists. **Dresvynnikova S.G., Nikitin I.N., Trofimova E.N., Vasiliev M.N.** 45

♦¨ Production and licensing of pharmaceutical activities in the sphere of circulation of medicines intended for animals. **Zahodnova D.V., Shershneva I.I., Orekhov D.A.** 51

♦¨ Problems of corruption in veterinary medicine. **Fedorov NI** 55

The results of research in veterinary medicine

Infectious diseases

♦¨ Application of the new generation of disinfectant in the anti-epizootic measures in African swine fever. V.A. Kuzmin, D.V.Kolbasov, V.N.Gerasimov , R.G. Vasinsky. 58

♦¨ Parasitic systems and forecasting epizootological. **Golubeva S.V.** 62

♦¨ Components infectious pathology animals in Central Volga region. **Dedov S.N.** 63

♦¨ Pathological diagnosis of salmonellosis in piglets. **Lakovnikov E.A., Zhdanova Y.A.** 65

♦¨ Experience in the use of mathematical models in the prediction of the epidemiological. **A.I.Bogdanov, V.A.Kuzmin, A.V. Kudryavtseva, A.Yu.Tumanskyi, G.S. Prosvirnin, F.L.Kan** 67

♦¨ Sorption extraction of nucleic acids with magnetic particles laboratory diagnosis of infectious diseases. **Sukhinin AA, Makavchik SA, Prasolova OV.** 70

Parasitic diseases

♦¨ Laboratory and industrial tests of chemotherapy in parasitic diseases of fish. Kuznetsova E.V. 75

♦¨ Testing of various acaricides at the «Dermanyssus gallinae» model. **Tokarev A.N., Engashev S.V., Tokareva O.A.** 78

♦¨ Patologoanatomicheskoe changes in lymphoid organs in experimental blackhead of turkeys. **Bakulin, V. A.** 81

♦¨ Key parasitic diseases reindeer herding dogs on the Taimyr Peninsula. **Samandas TV, Samandas AM, Laishev KA, Prokudin AV Zhelyakova TV.** 86

Non-communicable diseases

♦¨ Effect of incorporated radiation on immunological parameters of calves profilaktornoe period. Belopolsky A.E, Kuznetsov A.F., Safronov E.N. 89

♦¨ Assessment of complex certain amino acids on the functional state cattle liver. **Voinova A.A., Kovalev S.P.** 92

♦¨ Clinical, pathological, histological examination of the liver during its functional disorders in cows. **AA Kirillov, Jushmanov PN, Batrakov AY.** 95

♦¨ Blood parameters, Diagnostics, Framework for treatment and prevention, Macro and micro elements, Rickets. **Yashin A.V., Kiselenko P. S., Kulâkov G.V.** 99

♦¨ Etiologic aspects and clinic-electrocardiographic changes with obstructive bronchitis dogs. **Annikov V.V., Annikova L.V., Shirobokova D.A.** 101

♦¨ Assessment of the impact of "vetohit" on the blood parameters of cows. Tikhonova E.M., Nechayev A.Yu., Lunegova I.V. 104

♦¨ Study of biochemical blood indicators morpho-sick calves diarrhoea. **Kovalyov S.P., Kiselenko P. S., Yashin A.V. Kulâkov G.V.** 107

♦¨ Causes, Symptoms, Prevention insufficiency of calcium and magnesium in cows. Shcherbakov GG Kurdeko AP, Ivanov VN, Kulyakov GV. 109

♦¨ Relationship protein metabolism and liver condition in goats Saanen depending on the month of pregnancy. **Bakhta A.A., Karpenko L.U.** 112

♦¨ Influence of mycotoxin eliminator «Elitox» application to pregnant cows on offspring blood values. **Kozitzyna A.I., Karpenko L.U., Bakhta A.A.** 115

Surgery

♦¨ Application of material on the basis of hydroxyapatite for bone tissue replacement in surgery of toy breed dogs with fractures of the antebtachium bones. Bochkarev V.V. , Videnin V.N., Druzhinina T.V. 118

♦¨ The content of some trace elements in the blood of cows at bursitis. Savina GY, Semenov BS, Kuznetsova TS, Igolinsky MK. 122

Obstetrics, Gynecology

♦¨ Infection of of milk secretion of cows with subclinical mastitis and clinical forms. **Nudnov DA, Kuzmin V.A., Fogel L.S., Savenkov K.S., Polyakova O.R.** 125

Veterinary-sanitary examination

♦¨ The relationship between microbial content of milk from Leningrad region, output and quality of protein dairy product. Gunkova P.I., Pavlov, M.S., Skopych V.G. 128

♦¨ Modern methods of monitoring the safety and quality of food. **Urban V.G., Vasilyeva MA.** 133

Pharmacology, Toxicology

♦¨ Assessment of toxicity disinfectant «Kemicid». Nikitin G.S., Kuznetsov A.F. 136

♦¨ The effectiveness of the use of immunomodulators in poultry. **Azaev G.H. Magomedov M.Z.** 138

♦¨ Sub-chronic toxicity study of Ciprovet-pulmo. **Tokareva O.A., Engashev S.V., Tokarev A.N.** 141

♦¨ The concentration of the sodium salt of dicloxacillin serum calves at the aero-ash injection method according to the inhaled dose. **Yashin AV Kisselenko PS, Kulyakov GV.** 143

♦¨ The combined use of drugs "mastinol" and "thymogen" for the prevention of subclinical mastitis in cows during the dry period. **Baryshev VA** 145

♦¨ Chronic toxicity of drug "Monklavit-1" in white mice at intragastric introduction.**Vasiliev R.O., Troshin E.I.** 147

♦¨ Use of highly bactericidal miramistin stabilized silver nanoparticles in veterinary medicine – new opportunities in struggling with infectious diseases of cats. **Korobkova E., Kuzmin V., Lunegov A., Savenkov K., Violin B., Zagoruyko E., Zherebin P., Lisichkin G., Denisov A., Krutyakov Yu.** 153

♦¨ Contents of iodine and pharmacodynamics in the milk of cows. **Kuznetsov A.F., Nikitin G.S., Afanasyeva O.M., Mikhaylov N.A.** 156

♦¨ Innovative approach to antibiotic therapy of bacterial diseases of poultry. **Lesnichenko I.Y., Ergashev S.V.** 159

♦¨ On the effect on the body Dimexidum horses when used topically in the complex therapy of pathology of tendons. **Rybin EV.** 163

♦¨ Detoxifying properties of modified silicon dioxide active in the organism laboratory rats. **Kuznetsov AF, Polovtsiev SV, Osipov Yu, Manuylova VI, Galilee SM, Kotin AM, Krasnov AA** 166

♦¨ Biological evaluation of silicon dioxide on the organism of rats. **A.F.Kuznetsov.,Polovtsiev, SW., Krasnov AA** 169

♦Age differences adaptive response of rat brain cells to intoxication by organic solvents. Sukharenko EV Prischepa IV, Niedzwiecki VS Maksimov VI. 172

Zoohygiene, sanitation, ecology

♦¨ The influence of livestock feeding onanimal health and productivity. UsmanovaN.P., TuzD.V., MatserushkaA.R., ArtyuhovaV.R. 181

♦¨ Appropriate evaluation of the effect of feeding micronized rice husk on the body of calves. **Zenkov K. F., Kuznetsov A. F., Krasnov A. A.** 184

♦¨ The role of marker genes ECRF18 / FUT1, MC4R, ESR, RYR1 in breeding pigs **Zinnatova F.F., Shakirov Sh.K., Alimov A.M., Zinnatov F.F.** 188

♦¨ Zoohygienic assessment of micronized rice husk feeding quail. **Ivanova I.V., Kuznetsov A.F., Krasnov A.A.** 192

♦¨ Genetic aspects of cryptorchidism in dogs breed Russian Spaniel. **Muky Y.** 195

♦¨ Hygiene winter keeping honey bees in specially equipped premises. **Rozhkov K.A., Kusnecov A.F.** 199

♦¨ Analysis of the role of heredity in susceptibility to ulceration Rustergoltsa in black-motley cows in ZAO "Breeding farm named after Telman." **Ukolov PI, Sharaskina OG, Ladanova M.** 204

♦¨ The influence of micronized yeast growth and development of quail. **Yakovleva V. V., Kuznecov A. F., Kravcov A. A**. 206

♦¨ Effect of activated EPA "BIOGUMMIKS" on the productivity of lactating cows. Zakirov TM., Yusupova G.R., Volkov AK., Shakirov Sh.K. 209

♦¨ Influence of the amorphous silica and its modifications when introduced into the diet of chickens. Kuznetcov A.F Polovtsiev, SW., Krasnov AA 211

♦¨ Study the availability of organic pollutants in the bottom sediments of the littoral of Lake Valdai. **Kulyrova AV Maksimenko EP Arsalonova A.TS.** 216

♦¨ Monitoring of the current state of the parameters of the lake water Vella. **Arsalonova A.TS., Shumejko EA, Kulyrova AV.** 218

Biochemistry, anatomy, physiology

♦¨ The evaluation of the intestine microbiocenosis condition in hens undergrowth at different patomorphogeny digestive organs. G.F.Bovkun, V.N. Minchenko 222

♦¨ Histologic regularities of the organization of easy sheep of the raman breed at stages of post-natal ontogenesis. **Vasilyev O. A., Zelenevsky N. V.** 226

♦¨ Topography and morphometry of the main nervous trunks of the chest extremity in area stylus- and zeygopodiya at the dog. **Shchipakin M. V., Zelenevsky N. V., Virunen S.V., Prusakov A.V., Bylinskaya D.S.** 229

♦¨ Features of the course and branching of the arterial course of the head of the spotty deer. **Prusakov A.V., Shchipakin M. V., Barteneva Y.Y.,Virunen S.V., Bylinskaya D.S.** 232

♦¨ Dynamics of enzymatic activity of serum quail with different feed additives. **Vasilieva S.V., Pylaeva N.V., Trushkin V.A., Voinova A.A., Nikitin G.S.** 235

♦¨ Analysis of basic statistical parameters when studying the dynamics of thyroid hormones in cows flock. **Stekolnikov A.A., Vasilieva S.V., Ladanova M.A.** 238

♦¨ The study of myocardial energy metabolism in various experimental methods of correction of cardiomyopathy in rats. **Vasiliev SV, Oleynikov DA.** 241

♦¨ Features of lung morphofunctional incompleteness in lambs of up to 22-day age. **Kuzina N.S.** 244

♦¨ Features of morphology of lung lobes respiratory section at neonatal lambs. **Kuzina N.S., Lemeshchenko V.V.** 247

♦¨ Dynamics of the lung stroma light in lambs of up to 22-day age **Kuzina N.S., Lemeshchenko V.V., Krishtoforova B.V.** 249

♦¨ Ways education, especially running and branching of the principal arteries of the brain in the dog breed Basset Hound. **Prusakov AV** 254

♦¨ Features of structure formation parenchyma breast at cows colostric period in effect of immune system to this process. **Stasevich NB Skopych VG.** 256

♦¨ Boson beams in the structure of the critical hydrogen. **Sargaev P.M.** 260

♦¨ The water in the conditions of boson beam and in vivo. **Sargaev P.M.** 263

♦¨ The water in vivo and in supercritical conditions. **Baryshev A.N., Sargaev P.M.** 266

♦¨ Boson rays in the structure of nitrogen. **Sargaev P.M.** 270

♦¨ The influence of the drug EVL-Se Forte on metabolism in calves of black-motley breed early postnatal period. **Morozova T.V., Karpenko L.U., Bakhta A.A.** 273

♦¨ Seasonality of phagocytosis by rainbow trout. **Hmunina M.V. ., Karpenko L.U., Bakhta A.A.** 276

♦¨ The morphological structure of the maxillary sinus in calves in early postnatal ontogenesis. **Kukina OV.** 278

From the History of Veterinary Medicine

♦¨ DOBIN Mendel Aronovich (to 110-years old birthday). Lakovnikov E.A. 282

♦¨ Veterinary medicine in the great Patriotic War. **Shershneva I.I., Romanova P. V., Zahodnova D.V.** 284

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

14 мая 1993 года N 4979-1

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЗАКОН О ВЕТЕРИНАРИИ

Текст взят из базы данных КонсультантПлюс. Опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации http://www.pravo.gov.ru - 13.07.2015

Ключевые слова: ветеринария, федеральный закон, изменения. Keywords: Veterinary, federal law changes.

Список изменяющих документов (в ред. Федеральных законов от 30.12.2001 N 196-ФЗ, от 29.06.2004 N 58-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 09.05.2005 N 45-ФЗ, от 31.12.2005 N 199-ФЗ, от 18.12.2006 N 232-ФЗ, от 30.12.2006 N 266-ФЗ, от 21.07.2007 N 191-ФЗ, от 30.12.2008 N 309-ФЗ, от 30.12.2008 N 313-ФЗ, от 10.12.2010 N 356-ФЗ, от 28.12.2010 N 394-ФЗ, от 18.07.2011 N 242-ФЗ, от 13.07.2015 N 213-ФЗ, от 13.07.2015 N 233-ФЗ, от 13.07.2015 N 243-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 12.06.2008 N 88-ФЗ (ред. 22.07.2010))

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Ветеринария в Российской Федерации

Под ветеринарией понимается область научных знаний и практической деятельности, направленных на предупреждение болезней животных и их лечение, выпуск полноценных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

Основными задачами ветеринарии в Российской Федерации являются:

реализация мероприятий по предупреждению и ликвидации заразных и иных (по перечню, утверждаемому федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, включая ветеринарию (далее по тексту - федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии) болезней животных, включая сельскохозяйственных, домашних, зоопарковых и других животных, пушных зверей, птиц, рыб и пчел, и осуществление региональных планов ветеринарного обслуживания животноводства;

(в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 10.12.2010 N 356-ФЗ)

подготовка специалистов в области ветеринарии, производство препаратов и технических средств ветеринарного назначения, а также организация научных исследований по проблемам ветеринарии;

(в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

абзац утратил силу с 1 августа 2011 года. - Федеральный закон от 18.07.2011 N 242-ФЗ;

охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств;

осуществление государственного ветеринарного надзора.

(в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

Задачи в области ветеринарии в Российской Федерации осуществляют федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в ветеринарии и другой закрепленной сфере деятельности (далее - федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора), и подведомственные ему территориальные органы и организации, а также ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию в области обороны, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, федерального органа исполнительной власти, осуществ-

ляющего правоприменительные функции, функции по контролю и надзору в сфере исполнения уголовных наказаний, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики, нормативно-правовому регулированию, контролю и надзору в сфере государственной охраны, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственное управление в области обеспечения безопасности Российской Федерации (далее - федеральные органы исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности), органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии и подведомственные им учреждения, федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области таможенного дела, и аттестованные в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, специалисты в области ветеринарии в пределах своей компетенции (далее - аттестованные специалисты).

(часть третья в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

Статья 2. Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии

(в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

Ветеринарное законодательство Российской Федерации состоит из настоящего Закона и принимаемых в соответствии с ним иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Ветеринарное законодательство Российской Федерации регулирует отношения в области ветеринарии в целях защиты животных от болезней, выпуска безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиты населения от болезней, общих для человека и животных.

КонсультантПлюс: примечание. О применении статьи 2.1 в редакции Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ см. указанный Федеральный закон.

Статья 2.1. Ветеринарные правила (правила в области ветеринарии)

(введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

1. Ветеринарные правила (правила в области ветеринарии) (далее - ветеринарные правила) являются нормативными правовыми актами, устанавливающими обязательные для исполнения физическими лицами и юридическими лицами требования при осуществлении профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установлении и отмене на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, при оформлении ветеринарных сопроводительных документов, назначении и проведении ветеринарно-санитарной экспертизы, осуществлении мероприятий по обеспечению ветеринарной безопасности в отношении уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции, при идентификации и учете животных, при проведении регионализации, эпизоотического зонирования, определении зоосанитарного статуса, разведении, выращивании, содержании, перемещении (в том числе перевозке и перегоне), обороте и убое животных, производстве, перемещении, хранении и (или) обороте кормов и кормовых добавок для животных, перемещении, хранении, переработке, утилизации биологических отходов (трупов животных и птиц, абортированных и мертворожденных плодов, ветеринарных конфискатов, других отходов, непригодных в пищу людям и на корм животным), к характеру, форме, содержанию и предоставлению информации по этим видам деятельности, а также определяют права и обязанности органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, подведомственных им организаций в указанной в настоящей статье сфере деятельности.

2. Ветеринарные правила разрабатывает и утверждает федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

3. Ветеринарные правила, содержащие положения, которые имеют межотраслевое значение, или предусматривающие совместную деятельность федеральных органов исполнительной власти, подлежат утверждению по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти.

4. Ветеринарными правилами не могут закрепляться полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления, устанавливаться обязанности физических лиц и юридических лиц получать разрешения, аккредитации, аттестации, заключения и иные акты органов государственной власти или органов местного самоуправления, подведомственных им организаций, а также не могут устанавливаться требования о направлении уведомлений или иной информации в указанные органы и организации, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Федеральным законом.

КонсультантПлюс: примечание. О применении статьи 2.2 в редакции Федерально-

го закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ см. указанный Федеральный закон.

Статья 2.2. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных

(введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

1. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, устанавливают обязательные для исполнения требования к осуществлению профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установлению и отмене на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, организации и проведению мероприятий по ликвидации болезней животных, предотвращению их возникновения и распространения на территории Российской Федерации, определению границ территории, на которую должен распространяться режим ограничительных мероприятий и (или) карантина, в том числе в части определения очага болезни животных, осуществления эпизоотического зонирования, включая определение видов зон в целях дифференциации ограничений, установленных решением о введении режима ограничительных мероприятий и (или) карантина, ограничений производства, перемещения, хранения и реализации товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору) (далее - подконтрольные товары), и требования к особенностям применения таких ограничений в зависимости от болезни животных, в связи с которой введен режим ограничительных мероприятий и (или) карантин, в том числе проведению мероприятий в отношении производственных объектов, находящихся в карантинной зоне.

2. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, утверждаются по отдельным болезням животных.

КонсультантПлюс: примечание. О применении статьи 2.3 в редакции Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ см. указанный Федеральный закон.

Статья 2.3. Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов

(введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

1. Перечень подконтрольных товаров, подлежащих сопровождению ветеринарными сопроводительными документами (ветеринарные сертификаты, ветеринарные свидетельства, ветеринарные справки), утверждается федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии из числа товаров, содержащихся в перечне подконтрольных товаров, утвержденном актом, составляющим право Евразийского экономического союза.

2. Порядок назначения лабораторных исследований подконтрольных товаров (в том числе уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции), включая перечень оснований для проведения таких исследований, в целях оформления ветеринарных сопроводительных документов утверждает федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии. Данный порядок должен предусматривать возможность проведения лабораторных исследований лабораториями, испытательными центрами, аккредитованными в национальной системе аккредитации.

3. В случае, если результаты мониторинга ветеринарной безопасности районов добычи (вылова) водных биологических ресурсов, осуществляемого в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, свидетельствуют о соответствии добытых (выловленных) в этих районах водных биологических ресурсов требованиям их безопасности в ветеринарном отношении, ветеринарные сопроводительные документы на такие уловы водных биологических ресурсов оформляются без проведения лабораторных исследований.

4. Уполномоченные лица органов и учреждений, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, могут проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов на любые подконтрольные товары.

5. Аттестованные специалисты, не являющиеся уполномоченными лицами органов и учреждений, входящих в систему Государственной вете-

ринарной службы Российской Федерации, могут проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов на подконтрольные товары из перечня, утвержденного федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

6. Уполномоченные лица организаций, являющихся производителями подконтрольных товаров и (или) участниками оборота подконтрольных товаров, и индивидуальные предприниматели, являющиеся производителями подконтрольных товаров и (или) участниками оборота подконтрольных товаров, могут оформлять ветеринарные сопроводительные документы в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии:

на уловы водных биологических ресурсов до их поступления на переработку и (или) на место проведения ветеринарно-санитарной экспертизы;

на продукцию животного происхождения, подвергнутую тепловой или иной обработке, обеспечивающей уничтожение в ней патогенных микроорганизмов и возбудителей паразитарных заболеваний, и (или) упакованную в потребительскую или транспортную упаковку, исключающую ее контакт с внешней средой, из перечня, утвержденного федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, при условии, если такая продукция или сырье, из которого она изготовлена, прошли установленные ветеринарным законодательством Российской Федерации процедуры подтверждения (обеспечения) безопасности.

7. Форма и порядок оформления ветеринарных сопроводительных документов, за исключением формы и порядка оформления, установленных в соответствии с международными договорами Российской Федерации, устанавливаются ветеринарными правилами организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов.

8. Оформление ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме осуществляется с использованием федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии в порядке, утверждаемом федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

9. Порядок, указанный в пункте 8 настоящей статьи, должен предусматривать возможность создания с использованием федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии формы для печати ветеринарного сопроводительного документа с реквизитами, в том числе с уникальным идентификационным номером и иной информацией, а также возможность автоматического формирования ветеринарного сопроводительного документа федеральной государственной информационной системой в области ветеринарии.

10. По заявлению собственника подконтрольных товаров выдача ветеринарных сопроводительных документов, оформленных в электронной форме, может производиться на бумажном носителе.

11. Оформление ветеринарных сопроводительных документов осуществляется на безвозмездной основе.

КонсультантПлюс: примечание. О применении статьи 2.4 в редакции Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ см. указанный Федеральный закон.

Статья 2.4. Ветеринарные правила содержания животных

(введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

Ветеринарные правила содержания животных устанавливают требования к условиям содержания животных (за исключением диких животных, находящихся в состоянии естественной свободы, в том числе животных, относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации), а также требования к осуществлению мероприятий по карантинированию животных, обязательным профилактическим мероприятиям и диагностическим исследованиям животных. Ветеринарные правила содержания животных утверждаются применительно к отдельным видам животных и целям их содержания.

КонсультантПлюс: примечание. О применении статьи 2.5 в редакции Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ см. указанный Федеральный закон.

Статья 2.5. Ветеринарные правила осуществления идентификации и учета животных

(введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

1. Животные (за исключением диких животных, находящихся в состоянии естественной свободы, в том числе животных, относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации) подлежат индивидуальной или групповой идентификации и учету в целях предотвращения распространения заразных болезней животных, а также в целях выявления источников и путей распространения возбудителей заразных болезней животных.

2. Ветеринарные правила осуществления идентификации и учета животных устанавлива-

ют порядок осуществления индивидуальной или групповой идентификации и учета животных, перечень сведений, необходимых для осуществления идентификации и учета животных, а также порядок предоставления таких сведений.

3. Перечень видов животных, подлежащих идентификации и учету, утверждается федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

КонсультантПлюс: примечание. О применении статьи 2.6 в редакции Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ см. указанный Федеральный закон.

Статья 2.6. Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации

(введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

1. Регионализация территории Российской Федерации - определение статуса по заразной болезни животных территории Российской Федерации или ее части, ограниченной естественными или искусственными преградами и (или) границами территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований либо их сочетанием.

2. Регионализация территории Российской Федерации проводится федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

3. Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации устанавливают порядок регионализации территории Российской Федерации, в том числе перечень заразных болезней животных, по которым проводится данная регионализация, порядок и особенности содержания животных, перемещения по территории Российской Федерации подконтрольных товаров в соответствии с данной регионализацией, перечень и порядок проведения необходимых дополнительных противоэпизоотических мероприятий, порядок информирования физических лиц и юридических лиц, органов государственной власти и органов местного самоуправления о мероприятиях по регионализации территории Российской Федерации, порядок составления, актуализации и опубликования данных и карты регионализации территории Российской Федерации.

4. Регионализация территории Российской Федерации проводится с учетом данных эпизоотического зонирования и с учетом зоосанитарного статуса.

Статья 3. Полномочия Российской Федерации и субъектов Российской Федерации в области ветеринарии

(в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

К полномочиям Российской Федерации относятся:

♦законодательство Российской Федерации в области ветеринарии;

♦формирование и реализация на территории Российской Федерации мероприятий в области ветеринарии;

♦организация и обеспечение деятельности федерального органа исполнительной власти в области ветеринарии;

♦установление и отмена на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных (далее - ограничительные мероприятия (карантин);

♦(в ред. Федерального закона от 10.12.2010 N 356-ФЗ)

♦разработка и утверждение ветеринарных правил, утверждение порядка государственной регистрации кормовых добавок для животных;

♦(в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

♦охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств;

♦сотрудничество с международными организациями и иностранными государствами по вопросам ветеринарии;

♦регистрация лекарственных средств, кормов и кормовых добавок для животных;

♦обеспечение лекарственными средствами проведения противоэпизоотических мероприятий против заразных и иных болезней животных;

(в ред. Федерального закона от 10.12.2010 N 356-ФЗ)

♦проведение регионализации территории Российской Федерации;

(абзац введен Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

♦осуществление мониторинга ветеринарной безопасности территории Российской Федерации, исключительной экономической зоны Российской Федерации, континентального шельфа Российской Федерации, в том числе ветеринарной безопасности районов добычи (вылова) водных биологических ресурсов;

(абзац введен Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

♦создание федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии и обеспечение ее функционирования.

(абзац введен Федеральным законом от

13.07.2015 N 243-ФЗ)

К полномочиям субъекта Российской Федерации в области ветеринарии относятся:

♦ участие в реализации федеральных мероприятий на территории субъекта Российской Федерации;

♦ организация проведения на территории субъекта Российской Федерации мероприятий по предупреждению и ликвидации болезней животных и их лечению;

♦ защита населения от болезней, общих для человека и животных, за исключением вопросов, решение которых отнесено к ведению Российской Федерации;

♦ регистрация специалистов в области ветеринарии, занимающихся предпринимательской деятельностью;

♦ контроль деятельности специалистов в области ветеринарии;

♦ решение иных вопросов в области ветеринарии, за исключением вопросов, решение которых отнесено к ведению Российской Федерации.

(часть вторая в ред. Федерального закона от 31.12.2005 N 199-ФЗ)

Статья 3.1. Полномочия Российской Федерации в области ветеринарии, переданные для осуществления органам государственной власти субъектов Российской Федерации

(введена Федеральным законом от 10.12.2010 N 356-ФЗ)

1. К полномочиям Российской Федерации в области ветеринарии, переданным для осуществления органам государственной власти субъектов Российской Федерации, относятся:

1) установление ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации;

2) отмена ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации.

2. Осуществление указанных в пункте 1 настоящей статьи полномочий Российской Федерации передается органам государственной власти субъектов Российской Федерации без предоставления субвенций из федерального бюджета.

3. Федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии:

1) принимает нормативные правовые акты по вопросам осуществления переданных полномочий;

2) издает обязательные для исполнения методические указания и инструктивные материалы по осуществлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданных полномочий;

3) - 5) утратили силу. - Федеральный закон от 13.07.2015 N 233-ФЗ;

6) вносит представление об освобождении от должности руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия;

7) осуществляет контроль за нормативно-правовым регулированием, осуществляемым органами государственной власти субъектов Российской Федерации по вопросам переданных полномочий;

(в ред. Федерального закона от 18.07.2011 N 242-ФЗ)

8) утверждает формы бланков предписаний, предусмотренных пунктом 4 настоящей статьи;

9) устанавливает формы отчетности, требования к содержанию отчетности, а также к порядку представления отчетности об осуществлении переданных полномочий;

10) в случаях, установленных федеральными законами, готовит и вносит для принятия решения в Правительство Российской Федерации предложения об изъятии переданных полномочий у органов государственной власти субъектов Российской Федерации;

11) утратил силу. - Федеральный закон от 13.07.2015 N 233-ФЗ.

4. Федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора:

1) осуществляет контроль за полнотой и качеством осуществления органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданных полномочий с правом проведения проверок, выдачи обязательных для исполнения предписаний:

(в ред. Федерального закона от 18.07.2011 N 242-ФЗ)

об устранении выявленных нарушений;

о привлечении к установленной законодательством Российской Федерации ответственности должностных лиц органов государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих переданные полномочия;

2) в случаях, установленных федеральными законами, готовит и направляет в федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии предложения об изъятии переданных полномочий у органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

5. Высшее должностное лицо субъекта Российской Федерации (руководитель высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации):

1) назначает на должность руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия;

(в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N

233-ФЗ)

2) освобождает от должности руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия;

(в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 233-ФЗ)

3) утверждает структуру органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющих переданные полномочия;

(в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 233-ФЗ)

4) самостоятельно организует деятельность по осуществлению переданных полномочий в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, предусмотренными пунктом 3 настоящей статьи;

5) обеспечивает своевременное представление в федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии:

экземпляров нормативных правовых актов, принимаемых органами государственной власти субъекта Российской Федерации по вопросам переданных полномочий;

сведений о выявленных случаях заразных болезней животных;

иной информации, предусмотренной нормативными правовыми актами федерального органа исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

КонсультантПлюс: примечание. Положения пункта 6 статьи 3.1 распространяются на полномочия федеральных органов исполнительной власти, которые не переданы для осуществления органам государственной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления соответствующими федеральными законами.

6. Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области ветеринарии, предусмотренные настоящим Законом, могут передаваться для осуществления органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации постановлениями Правительства Российской Федерации в порядке, установленном Федеральным законом от 6 октября 1999 года N 184-ФЗ "Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации".

(п. 6 введен Федеральным законом от 13.07.2015 N 233-ФЗ)

Статья 4. Право на занятие ветеринарной деятельностью

Право на занятие ветеринарной деятельностью имеют специалисты в области ветеринарии с высшим или средним ветеринарным образованием.

Специалисты в области ветеринарии, занимающиеся предпринимательской деятельностью, обязаны зарегистрироваться в уполномоченном в области ветеринарии органе исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

(часть вторая в ред. Федерального закона от 31.12.2005 N 199-ФЗ)

КонсультантПлюс: примечание. О повышении квалификации специалистов в области ветеринарии см. Приказ Минсельхоза РФ от 30.01.2009 N 35.

В своей профессиональной деятельности специалисты в области ветеринарии руководствуются ветеринарным законодательством Российской Федерации и подконтрольны уполномоченному в области ветеринарии органу исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

(часть третья в ред. Федерального закона от 31.12.2005 N 199-ФЗ)

В случаях нарушения установленных норм и правил занятия ветеринарной деятельностью специалисты в области ветеринарии несут ответственность в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

Статья 4.1. Федеральная государственная информационная система в области ветеринарии (введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

1. Федеральная государственная информационная система в области ветеринарии создана в целях:

♦ обеспечения прослеживаемости подконтрольных товаров;

♦ оформления и выдачи ветеринарных сопроводительных документов;

♦ оформления разрешений на ввоз на территорию Российской Федерации, вывоз с территории Российской Федерации и транзит через территорию Российской Федерации подконтрольных товаров;

♦ регистрации данных и результатов ветеринарно-санитарной экспертизы, лабораторных исследований и отбора проб для них;

♦ обеспечения иных направлений деятельности Государственной ветеринарной службы Российской Федерации.

2. Создание, развитие и эксплуатация Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии осуществляются в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Данный порядок должен содержать требования к обеспечению доступа физических лиц и юридических лиц к информации, содержащейся в Федеральной государственной информационной системе в области ветеринарии, внесению информации в нее, получению

информации из нее, регистрации указанных лиц в ней.

3. В Федеральной государственной информационной системе в области ветеринарии содержится следующая информация:

♦ об органах и организациях, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации;

♦ о зарегистрированных специалистах в области ветеринарии, занимающихся предпринимательской деятельностью;

♦ об аттестованных специалистах;

♦ об объектах, связанных с содержанием животных, производством, переработкой, хранением, транспортировкой и реализацией подконтрольных товаров, утилизацией биологических отходов;

♦ о проведенных профилактических, диагностических, лечебных и иных мероприятиях;

♦ о лекарственных средствах, кормах и кормовых добавках для животных;

♦ об идентификации и учете животных;

♦ об установлении и отмене ограничительных мероприятий (карантина);

♦ об осуществлении ветеринарного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации и (или) местах полного таможенного оформления;

♦ об оформлении и о выдаче ветеринарных сопроводительных документов;

♦ о результатах ветеринарно-санитарной экспертизы, лабораторных исследований подконтрольных товаров;

♦ о выявлении не соответствующих установленным требованиям подконтрольных товаров.

РАЗДЕЛ II. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ СЛУЖБА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ВЕДОМСТВЕННАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ СЛУЖБЫ

Статья 5. Организация Государственной ветеринарной службы Российской Федерации

1. Задачами Государственной ветеринарной службы Российской Федерации являются:

♦ предупреждение и ликвидация заразных и массовых незаразных болезней животных;

♦ обеспечение безопасности продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении;

♦ защита населения от болезней, общих для человека и животных;

♦ охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств.

2. Система Государственной ветеринарной службы Российской Федерации включает в себя:

♦ федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии;

♦ федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора и подведомственные ему территориальные органы и организации;

♦ ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности и подведомственные им организации, а также ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных государственных органов, в которых предусмотрена военная служба;

♦ в субъектах Российской Федерации - уполномоченные в области ветеринарии органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и подведомственные им учреждения. (п. 2 в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

2.1. Система государственной ветеринарной службы Российской Федерации включает в себя также федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток.

(п. 2.1 введен Федеральным законом от 13.07.2015 N 213-ФЗ)

3. Главный государственный ветеринарный инспектор Российской Федерации назначается на должность и освобождается от должности Правительством Российской Федерации.

Абзац утратил силу с 1 января 2011 года. - Федеральный закон от 10.12.2010 N 356-ФЗ. (п. 3 в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

4. Финансовое и материально-техническое обеспечение полномочий в области ветеринарии, определенных статьей 3 настоящего Закона, различных уровней государственной власти осуществляется за счет средств соответствующих бюджетов. (п. 4 в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

Статья 6. Социальная поддержка специалистов государственной ветеринарной службы Российской Федерации

(в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

Специалистам государственной ветеринарной службы Российской Федерации могут устанавливаться меры социальной поддержки в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Статья 7. Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности

(в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

1. Федеральными органами исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности создаются ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы, организационная структура, порядок осуществления деятельности и финансовое обеспечение которых определяются соответствующими федеральными органами исполнительной власти.

2. Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности осуществляют свою деятельность на объектах, подведомственных указанным органам, в соответствии с положениями об этих службах, утвержденными в соответствии с законодательством Российской Федерации, исключительно на объектах, подведомственных указанным органам, под методическим руководством федерального органа исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

РАЗДЕЛ III. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙИ ВЕДОМСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ НАДЗОР

Статья 8. Государственный ветеринарный надзор

(в ред. Федерального закона от 18.07.2011 N 242-ФЗ)

1. Под государственным ветеринарным надзором понимаются деятельность уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также юридическими лицами, их руководителями и иными должностными лицами, индивидуальными предпринимателями, их уполномоченными представителями (далее - юридические лица, индивидуальные предприниматели) и гражданами требований, установленных в соответствии с международными договорами Российской Федерации, настоящим Законом, другими федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации в области ветеринарии, посредством организации и проведения проверок указанных лиц, принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и (или) устранению последствий выявленных нарушений, и деятельность указанных уполномоченных государственных органов по систематическому наблюдению за исполнением требований законодательства Российской Федерации в области ветеринарии, анализу и прогнозированию состояния исполнения требований законодательства Российской Федерации в области ветеринарии при осуществлении органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и гражданами своей деятельности.

2. Государственный ветеринарный надзор осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти (федеральный государственный ветеринарный надзор) и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (региональный государственный ветеринарный надзор) (далее - органы государственного ветеринарного надзора) в соответствии с их компетенцией в порядке, установленном Правительством Российской Федерации и высшими исполнительными органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

(п. 2 в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 213-ФЗ)

2.1. Правительство Российской Федерации вправе устанавливать компетенцию федеральных органов исполнительной власти по осуществлению государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, на определенный период, а также порядок осуществления такого надзора. (п. 2.1 введен Федеральным законом от 13.07.2015 N 213-ФЗ)

3. К отношениям, связанным с осуществлением государственного ветеринарного надзора, организацией и проведением проверок юридиче-

ских лиц, индивидуальных предпринимателей, применяются положения Федерального закона от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля".

Статья 9. Права должностных лиц органов государственного ветеринарного надзора

(в ред. Федерального закона от 18.07.2011 N 242-ФЗ), (в ред. Федерального закона от 22.08.2004 N 122-ФЗ)

Должностные лица органов государственного ветеринарного надзора, являющиеся государственными ветеринарными инспекторами, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, имеют право:

(в ред. Федерального закона от 18.07.2011 N 242-ФЗ)

♦беспрепятственно в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о ветеринарии, посещать и обследовать организации в целях проверки исполнения ими законодательства Российской Федерации, проведения противоэпизоотических и других ветеринарных мероприятий и соблюдения действующих ветеринарных правил;

♦предъявлять организациям и гражданам требования о проведении противоэпизоотических и других мероприятий, об устранении нарушений законодательства Российской Федерации о ветеринарии, а также осуществлять контроль за выполнением этих требований;

♦устанавливать причины, условия возникновения и распространения заразных болезней животных и небезопасных в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства;

♦вносить предложения в органы государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации: (в ред. Федерального закона от 10.12.2010 N 356-ФЗ)

♦о создании в установленном законодательством Российской Федерации порядке чрезвычайных противоэпизоотических комиссий;

♦о введении на отдельных территориях Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных болезней животных; (в ред. Федерального закона от 10.12.2010 N 356-ФЗ), абзац утратил силу. - Федеральный закон от 21.07.2007 N 191-ФЗ;

♦принимать решения о проведении диагностических исследований и вакцинации животных по эпизоотическим показаниям;

♦абзац утратил силу. - Федеральный закон от 09.05.2005 N 45-ФЗ;

♦привлекать в установленном порядке к ответственности должностных лиц организаций и граждан за нарушение законодательства Российской Федерации о ветеринарии в соответствии с настоящим Законом.

Главный государственный ветеринарный инспектор Российской Федерации имеет право участвовать в подготовке и подписании международных договоров с участием Российской Федерации по вопросам ветеринарии.

Ввоз на территорию Российской Федерации (вывоз с территории), а также транзит через территорию Российской Федерации продукции животного происхождения, кормов, кормовых добавок, лекарственных средств для животных осуществляется при наличии письменного разрешения Главного государственного ветеринарного инспектора Российской Федерации.

Главный государственный ветеринарный инспектор Российской Федерации, главные государственные ветеринарные инспектора субъектов Российской Федерации и их заместители имеют право вносить в высшие исполнительные органы государственной власти субъектов Российской Федерации представления об изъятии животных и (или) продуктов животноводства при ликвидации очагов особо опасных болезней животных. (часть четвертая введена Федеральным законом от 21.07.2007 N 191-ФЗ)

Права уполномоченных должностных лиц органов государственного ветеринарного надзора по осуществлению государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, устанавливаются Правительством Российской Федерации. (часть пятая введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 213-ФЗ)

Статья 10. Утратила силу. - Федеральный закон от 22.08.2004 N 122-ФЗ.

Статья 11. Утратила силу. - Федеральный закон от 22.08.2004 N 122-ФЗ.

РАЗДЕЛ IV. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ В ВЕТЕРИНАРНОМ ОТНОШЕНИИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Статья 12. Планировка и строительство предприятий по производству и хранению продуктов животноводства

При планировке и строительстве животноводческих комплексов, птицефабрик, мясокомбина-

тов, других предприятий по производству и хранению продуктов животноводства, крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств граждан должно быть предусмотрено создание наиболее благоприятных условий для содержания животных и производства продуктов животноводства, для предупреждения загрязнения окружающей среды производственными отходами и возбудителями заразных болезней животных. (в ред. Федерального закона от 30.12.2008 N 309-ФЗ)

Предоставление земельного участка под строительство предприятий по производству и хранению продуктов животноводства допускается только при наличии заключений органов государственного ветеринарного надзора о соответствии размещения таких предприятий действующим ветеринарным нормам и правилам. (в ред. Федерального закона от 18.12.2006 N 232-ФЗ)

Статья 13. Содержание, кормление и водопой животных, их перевозка или перегон

Помещения, предназначенные для временного или постоянного содержания животных, по своей площади и оборудованию должны обеспечивать благоприятные условия для их здоровья.

Предприятия, учреждения, организации и граждане - владельцы животных обязаны обеспечивать их кормами и водой, безопасными для здоровья животных и окружающей среды, соответствующими ветеринарно-санитарным требованиям и нормам. (в ред. Федерального закона от 30.12.2008 N 309-ФЗ)

Ветеринарно-санитарные требования и нормы по безвредности кормов и кормовых добавок утверждаются в установленном порядке и пересматриваются в соответствии с требованиями международных организаций, участником которых является Российская Федерация.

Корма, кормовые добавки, в том числе нетрадиционные, допускаются к производству и применению только при наличии сертификата соответствия или декларации о соответствии, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании. Требования, предъявляемые к ним, должны быть не ниже соответствующих требований международных стандартов. (в ред. Федерального закона от 30.12.2008 N 313-ФЗ)

Корма, кормовые добавки, в том числе нетрадиционные, не соответствующие установленным ветеринарно-санитарным требованиям и нормам, снимаются с производства или изымаются из реализации по решению главного государственного ветеринарного инспектора или его заместителя.

Перевозка или перегон животных должны осуществляться по согласованным с органами государственного ветеринарного надзора маршрутам и с соблюдением требований по предупреждению возникновения и распространения болезней животных.

Регистрация кормовых добавок для животных осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. (часть седьмая введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

Статья 14. Охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств

(в ред. Федерального закона от 28.12.2010 N 394-ФЗ)

К ввозу в Российскую Федерацию допускаются здоровые животные, а также продукция животного происхождения, полученная от здоровых животных, корма, кормовые добавки и лекарственные средства для животных из благополучных в отношении заразных болезней животных иностранных государств (далее в настоящей статье - товары) с соблюдением требований ветеринарного законодательства Российской Федерации и условий, предусмотренных международными договорами Российской Федерации.

Ввоз на территорию Российской Федерации товаров (за исключением товаров, ввозимых физическими лицами для личных, семейных, домашних и иных не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности нужд, а также уловов водных биологических ресурсов, добытых (выловленных) при осуществлении рыболовства, и произведенной из них рыбной и иной продукции) осуществляется в специально оборудованных и предназначенных для этих целей пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации (далее - специализированные пункты пропуска). Перечень специализированных пунктов пропуска определяется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Для осуществления мероприятий по предупреждению заноса заразных болезней животных из иностранных государств в специализированных пунктах пропуска федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора и федеральным органом исполнительной власти в области обороны организуются пограничные ветеринарные контрольные пункты.

При осуществлении государственного ветеринарного надзора в специализированных пунктах пропуска должностные лица таможенных органов проводят проверку документов, представляемых перевозчиком или лицом, действующим от его имени, при прибытии товаров на территорию Российской Федерации.

По результатам проверки документов в специализированных пунктах пропуска должност-

ными лицами таможенных органов принимается решение о пропуске товаров на территорию Российской Федерации в целях их дальнейшей перевозки в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита, либо об их немедленном вывозе с территории Российской Федерации, либо об их направлении в специально оборудованные и оснащенные места (пограничные ветеринарные контрольные пункты) в специализированных пунктах пропуска для проведения досмотра товаров должностными лицами федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора.

Порядок осуществления государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации (в том числе порядок принятия таможенными органами решений по результатам проверки документов в специализированных пунктах пропуска и порядок определения видов товаров в соответствии с единой Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Таможенного союза и случаев, когда проводится досмотр товаров) определяется Правительством Российской Федерации.

В пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, должностные лица таможенных органов осуществляют государственный ветеринарный надзор в соответствии с компетенцией, установленной Правительством Российской Федерации. (часть седьмая введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 213-ФЗ)

По результатам государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, с учетом системы управления рисками принимается одно из следующих решений:

♦ о немедленном вывозе товаров с территории Российской Федерации;

♦ о пропуске товаров на территорию Российской Федерации в целях их дальнейшей перевозки в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита в специально оборудованные и оснащенные места назначения (доставки) для завершения государственного ветеринарного надзора должностными лицами федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора;

♦ о направлении товаров высокого уровня риска в специально оборудованные и оснащенные места (пограничные ветеринарные контрольные пункты) в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, для проведения досмотра товаров уполномоченными должностными лицами федерального органа исполнительной власти в соответствии с компетенцией, установленной Правительством Российской Федерации;

♦ о направлении товаров в специально оборудованные и оснащенные места (ветеринарные контрольные пункты), находящиеся в регионе деятельности таможенных органов, расположенных в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, для завершения государственного ветеринарного надзора должностными лицами федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора. (часть восьмая введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 213-ФЗ)

Порядок разработки и реализации мер по управлению рисками, включающий в себя порядок сбора и анализа информации, в том числе предварительной информации, представляемой участниками внешнеэкономической деятельности в таможенные органы, а также стратегию и тактику применения системы управления рисками, определяет федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии совместно с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области таможенного дела. (часть девятая введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 213-ФЗ)

Статья 15. Заготовка, переработка, хранение, перевозка и реализация продуктов животноводства

Продукты животноводства по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы должны соответствовать установленным требованиям безопасности для здоровья населения и происходить из благополучной по заразным болезням животных территории.

КонсультантПлюс: примечание.
Приказом МПС РФ от 18.06.2003 N 34 утверждены Правила перевозок железнодорожным транспортом грузов, подконтрольных Госветнадзору.

Предприятия, учреждения, организации и граждане, осуществляющие заготовку, переработку, хранение, перевозку и реализацию продуктов животноводства, обязаны обеспечивать выполнение указанных требований.

Статья 16. Производство, внедрение и применение вакцин, других средств защиты животных от болезней

Вакцины, другие средства защиты животных от болезней допускаются к производству, внедрению и применению на основании заключения Всероссийского государственного научно-исследовательского института контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов о соответствии нормативно-технической документации на эти средства действующим ве-

теринарным правилам.

Производство вакцин, других средств защиты животных от болезней организуется с учетом указанного требования и в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

Статья 17. Обязанности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в случаях возникновения очагов заразных болезней животных

(в ред. Федерального закона от 10.12.2010 N 356-ФЗ)

В случае появления угрозы возникновения и распространения заразных болезней животных на территориях двух и более субъектов Российской Федерации решением федерального органа исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии могут быть установлены ограничительные мероприятия (карантин) на территориях двух и более субъектов Российской Федерации.

В случае появления угрозы возникновения и распространения заразных болезней животных на территории одного субъекта Российской Федерации высшее должностное лицо субъекта Российской Федерации (руководитель высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации) на основании представления руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия, принимает решение об установлении ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации. Копия представления руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия, одновременно с направлением данного представления высшему должностному лицу субъекта Российской Федерации (руководителю высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации) направляется в федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии и федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора.

В случае появления угрозы возникновения и распространения заразных, за исключением особо опасных, болезней животных решение об установлении ограничительных мероприятий (карантина) может быть также принято руководителем органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия.

В случае установления ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации на основании решения высшего должностного лица субъекта Российской Федерации (руководителя высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации) или руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия, копия указанного решения в течение дня, следующего за днем его принятия, направляется в федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора.

В случае непринятия высшим должностным лицом субъекта Российской Федерации (руководителем высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации), руководителем органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия, решения об установлении ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации ограничительные мероприятия (карантин) могут быть установлены решением федерального органа исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии. В случае принятия решения об установлении ограничительных мероприятий (карантина) указанное решение действует до его отмены федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

В решении об установлении ограничительных мероприятий (карантина) должен быть указан перечень ограничений на оборот животных, продуктов животноводства, кормов и кормовых добавок, а также срок, на который устанавливаются ограничительные мероприятия (карантин).

Для оперативного руководства деятельностью юридических и физических лиц по предупреждению распространения и ликвидации очагов заразных болезней животных и координации указанной деятельности органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации создают в установленном порядке специальные комиссии.

Высшее должностное лицо субъекта Российской Федерации (руководитель высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации) обеспечивает осуществление предусмотренных ветеринарным законодательством Российской Федерации специальных мероприятий по ликвидации очагов заразных болезней животных в случае установления ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации.

Перечень заразных, в том числе особо опасных, болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин), утверждается федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

Статья 18. Обязанности предприятий, учреждений, организаций и граждан - владельцев животных и производителей продуктов животноводства

Ответственность за здоровье, содержание и использование животных несут их владельцы, а за выпуск безопасных в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства - производители этих продуктов.

Владельцы животных и производители продуктов животноводства обязаны:

♦осуществлять хозяйственные и ветеринарные мероприятия, обеспечивающие предупреждение болезней животных и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства, содержать в надлежащем состоянии животноводческие помещения и сооружения для хранения кормов и переработки продуктов животноводства, не допускать загрязнения окружающей среды отходами животноводства; (в ред. Федерального закона от 30.12.2008 N 309-ФЗ)

♦соблюдать зоогигиенические и ветеринарно-санитарные требования при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов, связанных с содержанием животных, переработкой, хранением и реализацией продуктов животноводства;

♦предоставлять специалистам в области ветеринарии по их требованию животных для осмотра, немедленно извещать указанных специалистов о всех случаях внезапного падежа или одновременного массового заболевания животных, а также об их необычном поведении;

♦до прибытия специалистов в области ветеринарии принять меры по изоляции животных, подозреваемых в заболевании;

♦соблюдать установленные ветеринарно-санитарные правила перевозки и убоя животных, переработки, хранения и реализации продуктов животноводства;

♦выполнять указания специалистов в области ветеринарии о проведении мероприятий по профилактике болезней животных и борьбе с этими болезнями.

Статья 19. Изъятие животных и (или) продуктов животноводства при ликвидации очагов особо опасных болезней животных

(в ред. Федерального закона от 21.07.2007 N 191-ФЗ)

При ликвидации очагов особо опасных болезней животных по решениям высших исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации, принимаемым по представлениям лиц, указанных в статье 9 настоящего Закона, могут быть изъяты животные и (или) продукты животноводства с выплатой собственнику животных и (или) продуктов животноводства стоимости животных и (или) продуктов животноводства за счет средств бюджета соответствующего субъекта Российской Федерации и выдачей этому собственнику соответствующего документа о таком изъятии.

В случаях, если очаги особо опасных болезней животных имеют федеральное или межрегиональное значение и мероприятия по ликвидации таких очагов, в том числе изъятие животных и (или) продуктов животноводства, проводятся на основании решения Главного государственного ветеринарного инспектора Российской Федерации, субсидии на проведение указанных мероприятий выделяются из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, на территориях которых проводятся указанные мероприятия, в размере пятидесяти процентов стоимости изъятых животных и (или) продуктов животноводства.

Перечень особо опасных болезней животных определяется федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

Порядок изъятия животных и (или) продуктов животноводства при ликвидации очагов особо опасных болезней животных устанавливается Правительством Российской Федерации.

Оценка стоимости изымаемого имущества может быть оспорена собственником имущества в суде.

РАЗДЕЛ V. ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ ОТ БОЛЕЗНЕЙ, ОБЩИХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ, И ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

Статья 20. Утратила силу. - Федеральный закон от 31.12.2005 N 199-ФЗ.

КонсультантПлюс: примечание.
Со дня вступления в силу Федерального закона от 12.06.2008 N 88-ФЗ положения статьи 21 не применяются в части молочных продуктов промышленного изготовления (Федеральный закон от 12.06.2008 N 88-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2010 N 163-ФЗ)).

Статья 21. Ветеринарно-санитарная экспертиза

(в ред. Федерального закона от 31.12.2005 N 199-ФЗ)

Мясо, мясные и другие продукты убоя (промысла) животных, молоко, молочные продукты, яйца, иная продукция животного происхождения подлежат ветеринарно-санитарной экс-

пертизе в целях определения их пригодности к использованию для пищевых целей.

Ветеринарно-санитарной экспертизе подлежат также корма и кормовые добавки растительного происхождения и продукция растительного происхождения непромышленного изготовления, реализуемая на продовольственных рынках или используемая на объектах, подведомственных федеральным органам исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности. (часть вторая в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы, условия использования продукции животного происхождения и продукции растительного происхождения непромышленного изготовления для пищевых целей, а также кормов и кормовых добавок растительного происхождения определяются техническими регламентами в области ветеринарии, ветеринарно-санитарными требованиями и нормами безопасности кормов и кормовых добавок, издаваемыми в соответствии с законодательством Российской Федерации. Указанные регламенты и требования устанавливают ветеринарно-санитарные нормы, которым должны соответствовать продукция животного происхождения, корма и кормовые добавки растительного происхождения, а также продукция растительного происхождения непромышленного изготовления, производимая организациями и гражданами, реализуемая ими или торговыми организациями на рынках. (в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

Запрещаются реализация и использование для пищевых целей мяса, мясных и других продуктов убоя (промысла) животных, молока, молочных продуктов, яиц, иной продукции животного происхождения, кормов и кормовых добавок растительного происхождения и продукции растительного происхождения непромышленного изготовления, не подвергнутых в установленном порядке ветеринарно-санитарной экспертизе.

Порядок назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы утверждается федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии. (часть пятая введена Федеральным законом от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

Порядок переработки и использования кожевенного, мехового и иного сырья животного происхождения определяется действующими ветеринарно-санитарными правилами.

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животного происхождения, кормов и кормовых добавок растительного происхождения и продукции растительного происхождения непромышленного изготовления, а также других специальных мероприятий, направленных на защиту населения от болезней, общих для человека и животных, и от пищевых отравлений, возникающих при употреблении опасной в ветеринарно-санитарном отношении продукции животного происхождения, организуют федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора, ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии в пределах своей компетенции. (часть седьмая в ред. Федерального закона от 13.07.2015 N 243-ФЗ)

Статья 22. Взаимодействие федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора, федерального органа исполнительной власти по надзору в области защиты прав потребителей и благополучия человека и федерального органа исполнительной власти, уполномоченного в области таможенного дела

(в ред. Федерального закона от 28.12.2010 N 394-ФЗ)

Федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора, федеральный орган исполнительной власти по надзору в области защиты прав потребителей и благополучия человека и федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области таможенного дела, осуществляют в пределах своей компетенции взаимодействие по вопросам защиты населения от болезней, общих для человека и животных, и пищевых отравлений.

РАЗДЕЛ VI. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статья 23. Ответственность за нарушение ветеринарного законодательства Российской Федерации

Должностные лица и граждане, виновные в нарушении ветеринарного законодательства Российской Федерации, несут дисциплинарную, административную, уголовную и иную ответственность в соответствии с настоящим Законом и другими актами законодательства Российской Федерации.

Наложение штрафов и других взысканий не

освобождает виновных лиц от обязанности возместить ущерб в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Статья 24. Утратила силу. - Федеральный закон от 30.12.2001 N 196-ФЗ.

РАЗДЕЛ VII. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ДОГОВОРЫ

Статья 25. Международные договоры

Если международным договором с участием Российской Федерации по вопросам животноводства, ветеринарии, импорта и экспорта животных и продуктов животноводства установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Законом, применяются правила международного договора.

Президент
Российской Федерации
Б.ЕЛЬЦИН
Москва, Дом Советов России
14 мая 1993 года, N 4979-1

Закон РФ от 14.05.1993 N 4979-1 (ред. от 13.07.2015) "О ветеринарии" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015). Источник публикации: в данном виде документ опубликован не был. Первоначальный текст документа опубликован в издании "Ведомости СНД и ВС РФ", 17.06.1993, N 24, ст. 857. Информацию о публикации документов, создающих данную редакцию, см. в справке к этим документам.
Примечание к документу
КонсультантПлюс: примечание.
Начало действия редакции - 24.07.2015.
- -
Изменения, внесенные Федеральным законом от 13.07.2015 N 233-ФЗ, вступают в силу по истечении 10 дней после дня официального опубликования (опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации http://www.pravo.gov.ru - 13.07.2015).

ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ ЗАКОНА РФ ОТ 14.05.1993 N 4979-1 "О ВЕТЕРИНАРИИ"

Материал подготовлен специалистами АО "Консультант Плюс" и содержит информацию об изменениях к новым редакциям документа. Редакция от 13.07.2015 (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015). Редакция подготовлена на основе изменений, внесенных Федеральным законом от 13.07.2015 N 233- ФЗ. См. справку к редакции.

Подпункты 3
- 5 пункта 3 статьи 3.1 исключены. См. текст старой редакции
Подпункт 11 пункта 3 статьи 3.1 - исключен. См. текст старой редакции

Текст взят из базы данных КонсультантПлюс. Опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации http://www.pravo.gov.ru - 13.07.2015

Ключевые слова: ветеринария, федеральный закон, изменения. Keywords: Veterinary, federal law changes.

Изменение подпункта 1 пункта 5 статьи 3.1	
старая редакция 1) назначает на должность руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия, по представлению федерального органа исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии;	новая редакция 1) назначает на должность руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия;
Изменение подпункта 2 пункта 5 статьи 3.1	
старая редакция 2) освобождает от должности руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия, с согласия федерального органа исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии или по его представлению;	новая редакция 2) освобождает от должности руководителя органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия;

Изменение подпункта 3 пункта 5 статьи 3.1	
старая редакция 3) утверждает по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии структуру органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющих переданные полномочия;	новая редакция 3) утверждает структуру органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющих переданные полномочия;
Дополнение статьи 3.1 пунктом 6. См. текст новой редакции 6. Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области ветеринарии, предусмотренные настоящим Законом, могут передаваться для осуществления органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации постановлениями Правительства Российской Федерации в порядке, установленном Федеральным законом от 6 октября 1999 года N 184-ФЗ "Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации".	
Редакция от 13.07.2015 Редакция подготовлена на основе изменений, внесенных Федеральными законами от 13.07.2015 N 213-ФЗ, N 243-ФЗ. См. справку к редакции.	
Часть третья статьи 1 - изложена в новой редакции	
старая редакция Задачи в области ветеринарии в Российской Федерации осуществляют федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, федеральный орган исполнительной власти по оказанию государственных услуг в области ветеринарии и федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в ветеринарии и другой закрепленной сфере деятельности (далее по тексту - федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора) во взаимодействии с ветеринарными службами других федеральных органов исполнительной власти, в которых предусмотрена военная служба, с государственными ветеринарными службами субъектов Российской Федерации, а также федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области таможенного дела, и аккредитованные в установленном порядке специалисты в области ветеринарии.	новая редакция Задачи в области ветеринарии в Российской Федерации осуществляют федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии, федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в ветеринарии и другой закрепленной сфере деятельности (далее - федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора), и подведомственные ему территориальные органы и организации, а также ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию в области обороны, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего правоприменительные функции, функции по контролю и надзору в сфере исполнения уголовных наказаний, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики, нормативно-правовому регулированию, контролю и надзору в сфере государственной охраны, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственное управление в области обеспечения безопасности Российской Федерации (далее - федеральные органы исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности), органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии и подведомственные им учреждения,

	федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области таможенного дела, и аттестованные в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, специалисты в области ветеринарии в пределах своей компетенции (далее - аттестованные специалисты).

Статья 2.1. Ветеринарные правила (правила в области ветеринарии)

1) Ветеринарные правила (правила в области ветеринарии) (далее - ветеринарные правила) являются нормативными правовыми актами, устанавливающими обязательные для исполнения физическими лицами и юридическими лицами требования при осуществлении профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установлении и отмене на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, при оформлении ветеринарных сопроводительных документов, назначении и проведении ветеринарно-санитарной экспертизы, осуществлении мероприятий по обеспечению ветеринарной безопасности в отношении уловов водных биологических ресурсов и произведенной из них продукции, при идентификации и учете животных, при проведении регионализации, эпизоотического зонирования, определении зоосанитарного статуса, разведении, выращивании, содержании, перемещении (в том числе перевозке и перегоне), обороте и убое животных, производстве, перемещении, хранении и (или) обороте кормов и кормовых добавок для животных, перемещении, хранении, переработке, утилизации биологических отходов (трупов животных и птиц, абортированных и мертворожденных плодов, ветеринарных конфискатов, других отходов, непригодных в пищу людям и на корм животным), к характеру, форме, содержанию и предоставлению информации по этим видам деятельности, а также определяют права и обязанности органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, подведомственных им организаций в указанной в настоящей статье сфере деятельности.

2) Ветеринарные правила разрабатывает и утверждает федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

3) Ветеринарные правила, содержащие положения, которые имеют межотраслевое значение, или предусматривающие совместную деятельность федеральных органов исполнительной власти, подлежат утверждению по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти.

4) Ветеринарными правилами не могут закрепляться полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления, устанавливаться обязанности физических лиц и юридических лиц получать разрешения, аккредитации, аттестации, заключения и иные акты органов государственной власти или органов местного самоуправления, подведомственных им организаций, а также не могут устанавливаться требования о направлении уведомлений или иной информации в указанные органы и организации, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Федеральным законом.

Дополнение статьей 2.2. См. текст новой редакции

Статья 2.2. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных

1) Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, устанавливают обязательные для исполнения требования к осуществлению профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установлению и отмене на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, организации и проведению мероприятий по ликвидации болезней животных, предотвращению их возникновения и распространения на территории Российской Федерации, определению границ территории, на которую должен распространяться режим ограничительных мероприятий и (или) карантина, в том числе в части определения очага болезни животных, осуществления эпизоотического зонирования, включая определение видов зон в целях дифференциации ограничений, установленных решением о введении режима ограничительных мероприятий и (или) карантина, ограничений производства, перемещения, хранения и реализации товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору) (далее - подконтрольные товары), и требования к особенностям применения таких ограничений в зависимости от болезни животных,

в связи с которой введен режим ограничительных мероприятий и (или) карантин, в том числе проведению мероприятий в отношении производственных объектов, находящихся в карантинной зоне.

2) Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, утверждаются по отдельным болезням животных.

Дополнение статьей 2.3. См. текст новой редакции

В связи с большим объемом введенной структурной единицы в данном обзоре ее текст не приводится.

Дополнение статьей 2.4. См. текст новой редакции Статья 2.4. Ветеринарные правила содержания животных

Ветеринарные правила содержания животных устанавливают требования к условиям содержания животных (за исключением диких животных, находящихся в состоянии естественной свободы, в том числе животных, относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации), а также требования к осуществлению мероприятий по карантинированию животных, обязательным профилактическим мероприятиям и диагностическим исследованиям животных. Ветеринарные правила содержания животных утверждаются применительно к отдельным видам животных и целям их содержания.

Дополнение статьей 2.5. См. текст новой редакции

Статья 2.5. Ветеринарные правила осуществления идентификации и учета животных

1) Животные (за исключением диких животных, находящихся в состоянии естественной свободы, в том числе животных, относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации) подлежат индивидуальной или групповой идентификации и учету в целях предотвращения распространения заразных болезней животных, а также в целях выявления источников и путей распространения возбудителей заразных болезней животных.

2) Ветеринарные правила осуществления идентификации и учета животных устанавливают порядок осуществления индивидуальной или групповой идентификации и учета животных, перечень сведений, необходимых для осуществления идентификации и учета животных, а также порядок предоставления таких сведений.

3) Перечень видов животных, подлежащих идентификации и учету, утверждается федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

Дополнение статьей 2.6. См. текст новой редакции

Статья 2.6. Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации

1) Регионализация территории Российской Федерации - определение статуса по заразной болезни животных территории Российской Федерации или ее части, ограниченной естественными или искусственными преградами и (или) границами территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований либо их сочетанием.

2) Регионализация территории Российской Федерации проводится федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.

3) Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации устанавливают порядок регионализации территории Российской Федерации, в том числе перечень заразных болезней животных, по которым проводится данная регионализация, порядок и особенности содержания животных, перемещения по территории Российской Федерации подконтрольных товаров в соответствии с данной регионализацией, перечень и порядок проведения необходимых дополнительных противоэпизоотических мероприятий, порядок информирования физических лиц и юридических лиц, органов государственной власти и органов местного самоуправления о мероприятиях по регионализации территории Российской Федерации, порядок составления, актуализации и опубликования данных и карты регионализации территории Российской Федерации.

4) Регионализация территории Российской Федерации проводится с учетом данных эпизоотического зонирования и с учетом зоосанитарного статуса.

Абзац шестой части первой статьи 3 - изложен в новой редакции

Старая редакция	Новая редакция
разработка технических регламентов в области ветеринарии, в том числе разработка и утверждение ветеринарно-санитарных требований и норм безвредности кормов и кормовых добавок;	разработка и утверждение ветеринарных правил, утверждение порядка государственной регистрации кормовых добавок для животных;

Дополнение части первой статьи 3 абзацами. См. текст новой редакции

проведение регионализации территории Российской Федерации;

осуществление мониторинга ветеринарной безопасности территории Российской Федерации, исключительной экономической зоны Российской Федерации, континентального шельфа Российской Федерации, в том числе ветеринарной безопасности районов добычи (вылова) водных биологических ресурсов;

создание федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии и обеспечение ее функционирования.

Дополнение статьей 4.1. См. текст новой редакции

В связи с большим объемом введенной структурной единицы в данном обзоре ее текст не приводится.

Пункт 2 статьи 5 - изложен в новой редакции

Старая редакция	Новая редакция
2. Система государственной ветеринарной службы Российской Федерации включает в себя: федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии; федеральный орган исполнительной власти по оказанию государственных услуг в области ветеринарии и подведомственные ему организации; федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора и подведомственные ему территориальные органы; ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти, в которых предусмотрена военная служба; субъектах Российской Федерации - уполномоченные в области ветеринарии органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и подведомственные им учреждения.	2. Система Государственной ветеринарной службы Российской Федерации включает в себя: федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии; федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора и подведомственные ему территориальные органы и организации; ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности и подведомственные им организации, а также ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных государственных органов, в которых предусмотрена военная служба; в субъектах Российской Федерации - уполномоченные в области ветеринарии органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и подведомственные им учреждения.

Дополнение статьи 5 пунктом 2.1. См. текст новой редакции

Система государственной ветеринарной службы Российской Федерации включает в себя также федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток.

Статья 7 - изложена в новой редакции	
старая редакция **Статья 7. Ветеринарные службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны и внутренних дел** Федеральным органом исполнительной власти в области обороны, федеральным органом исполнительной власти в области внутренних дел создаются ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы, организационная структура и порядок финансирования которых определяются указанными федеральными органами исполнительной власти. Ветеринарные службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны и внутренних дел осуществляют свою деятельность под методическим руководством федеральных органов исполнительной власти в области ветеринарии.	новая редакция **Статья 7. Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности** 1. Федеральными органами исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности создаются ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы, организационная структура, порядок осуществления деятельности и финансовое обеспечение которых определяются соответствующими федеральными органами исполнительной власти. 2. Ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности осуществляют свою деятельность на объектах, подведомственных указанным органам, в соответствии с положениями об этих службах, утвержденными в соответствии с законодательством Российской Федерации, исключительно на объектах, подведомственных указанным органам, под методическим руководством федерального органа исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.
Пункт 2 статьи 8 - изложен в новой редакции	
старая редакция 2. Государственный ветеринарный надзор осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти (федеральный государственный ветеринарный надзор) и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (региональный государственный ветеринарный надзор) (далее - органы государственного ветеринарного надзора) согласно их компетенции в порядке, установленном соответственно Правительством Российской Федерации и высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации.	новая редакция 2. Государственный ветеринарный надзор осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти (федеральный государственный ветеринарный надзор) и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (региональный государственный ветеринарный надзор) (далее - органы государственного ветеринарного надзора) в соответствии с их компетенцией в порядке, установленном Правительством Российской Федерации и высшими исполнительными органами государственной власти субъектов Российской Федерации.
Дополнение статьи 8 пунктом 2.1. См. текст новой редакции 2.1. Правительство Российской Федерации вправе устанавливать компетенцию федеральных органов исполнительной власти по осуществлению государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, на определенный период, а также порядок осуществления такого надзора.	

Дополнение статьи 9 частью пятой. См. текст новой редакции

Права уполномоченных должностных лиц органов государственного ветеринарного надзора по осуществлению государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Дополнение статьи 13 частью седьмой. См. текст новой редакции

Регистрация кормовых добавок для животных осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Дополнение статьи 14 частями седьмой - девятой. См. текст новой редакции

В пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, должностные лица таможенных органов осуществляют государственный ветеринарный надзор в соответствии с компетенцией, установленной Правительством Российской Федерации.

По результатам государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, с учетом системы управления рисками принимается одно из следующих решений: о немедленном вывозе товаров с территории Российской Федерации; о пропуске товаров на территорию Российской Федерации в целях их дальнейшей перевозки в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита в специально оборудованные и оснащенные места назначения (доставки) для завершения государственного ветеринарного надзора должностными лицами федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора;

о направлении товаров высокого уровня риска в специально оборудованные и оснащенные места (пограничные ветеринарные контрольные пункты) в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток, для проведения досмотра товаров уполномоченными должностными лицами федерального органа исполнительной власти в соответствии с компетенцией, установленной Правительством Российской Федерации;

о направлении товаров в специально оборудованные и оснащенные места (ветеринарные контрольные пункты), находящиеся в регионе деятельности таможенных органов, расположенных в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, для завершения государственного ветеринарного надзора должностными лицами федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора.

Порядок разработки и реализации мер по управлению рисками, включающий в себя порядок сбора и анализа информации, в том числе предварительной информации, представляемой участниками внешнеэкономической деятельности в таможенные органы, а также стратегию и тактику применения системы управления рисками, определяет федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии совместно с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области таможенного дела.

Часть вторая статьи 21 - изложена в новой редакции

старая редакция	новая редакция
Ветеринарно-санитарной экспертизе подлежат также корма и кормовые добавки растительного происхождения и продукция растительного происхождения непромышленного изготовления, реализуемая на продовольственных рынках или используемая на объектах, подведомственных федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию в области обороны, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему правоприменительные функции, функции по контролю и надзору в сфере исполнения уголовных наказаний, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке государственной	Ветеринарно-санитарной экспертизе подлежат также корма и кормовые добавки растительного происхождения и продукция растительного происхождения непромышленного изготовления, реализуемая на продовольственных рынках или используемая на объектах, подведомственных федеральным органам исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности.

политики, нормативно-правовому регулированию, контролю и надзору в сфере государственной охраны, федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему государственное управление в области обеспечения безопасности Российской Федерации. Изменение части третьей статьи 21	
старая редакция Организация и проведение ветеринарно-санитарной экспертизы, условия использования продукции животного происхождения и продукции растительного происхождения непромышленного изготовления для пищевых целей, а также кормов и кормовых добавок растительного происхождения определяются техническими регламентами в области ветеринарии, ветеринарно-санитарными требованиями и нормами безопасности кормов и кормовых добавок, издаваемыми в соответствии с законодательством Российской Федерации. Указанные регламенты и требования устанавливают ветеринарно-санитарные нормы, которым должны соответствовать продукция животного происхождения, корма и кормовые добавки растительного происхождения, а также продукция растительного происхождения непромышленного изготовления, производимая организациями и гражданами, реализуемая ими или торговыми организациями на рынках.	новая редакция Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы, условия использования продукции животного происхождения и продукции растительного происхождения непромышленного изготовления для пищевых целей, а также кормов и кормовых добавок растительного происхождения определяются техническими регламентами в области ветеринарии, ветеринарно-санитарными требованиями и нормами безопасности кормов и кормовых добавок, издаваемыми в соответствии с законодательством Российской Федерации. Указанные регламенты и требования устанавливают ветеринарно-санитарные нормы, которым должны соответствовать продукция животного происхождения, корма и кормовые добавки растительного происхождения, а также продукция растительного происхождения непромышленного изготовления, производимая организациями и гражданами, реализуемая ими или торговыми организациями на рынках.
Дополнение статьи 21 частью пятой. См. текст новой редакции Порядок назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы утверждается федеральным органом исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии.	
Часть седьмая статьи 21 - изложена в новой редакции	
старая редакция Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животного происхождения, кормов и кормовых добавок растительного происхождения и продукции растительного происхождения непромышленного изготовления, а также других специальных мероприятий, направленных на защиту населения от болезней, общих для человека и животных, и от пищевых отравлений, возникающих при употреблении опасной в ветеринарно-санитарном отношении продукции животного происхождения, организуют федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию в области обороны, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего правоприменительные функции, функции по контролю и надзору в сфере исполнения уголовных наказаний,	новая редакция Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животного происхождения, кормов и кормовых добавок растительного происхождения и продукции растительного происхождения непромышленного изготовления, а также других специальных мероприятий, направленных на защиту населения от болезней, общих для человека и животных, и от пищевых отравлений, возникающих при употреблении опасной в ветеринарно-санитарном отношении продукции животного происхождения, организуют федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора, ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии в пределах своей компетенции.

федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики, нормативно-правовому регулированию, контролю и надзору в сфере государственной охраны, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственное управление в области обеспечения безопасности Российской Федерации в пределах своей компетенции.	

30 марта 2015 года

Федеральный закон N 64-ФЗ

О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В СТАТЬЮ 26.3 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА "ОБ ОБЩИХ ПРИНЦИПАХ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ (ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫХ) И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" И СТАТЬИ 14.1 И 16.1 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА "ОБ ОБЩИХ ПРИНЦИПАХ ОРГАНИЗАЦИИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"

Ключевые слова: изменения, законы РФ. **Key words**: changes in the laws of the Russian Federation.

On Amendments to Article 26.3 of the Federal Law "On general principles of organization of legislative (representative) and executive bodies of subjects of the Russian Federation" and Article 14.1 and 16.1 of the Federal Law "On General Principles of Local Self-Government in the Russian Federation"

СТАТЬЯ 1

Подпункт 49 пункта 2 статьи 26.3 Федерального закона от 6 октября 1999 года N 184-ФЗ "Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, N 42, ст. 5005; 2003, N 27, ст. 2709; 2005, N 1, ст. 17, 25; 2006, N 1, ст. 10; N 23, ст. 2380; N 30, ст. 3287; N 31, ст. 3452; N 44, ст. 4537; N 50, ст. 5279; 2007, N 1, ст. 21; N 13, ст. 1464; N 21, ст. 2455; N 30, ст. 3747, 3805, 3808; N 43, ст. 5084; N 46, ст. 5553; 2008, N 29, ст. 3418; N 30, ст. 3613, 3616; N 48, ст. 5516; N 52, ст. 6236; 2009, N 48, ст. 5711; N 51, ст. 6163; 2010, N 15, ст. 1736; N 31, ст. 4160; N 41, ст. 5190; N 46, ст. 5918; N 47, ст. 6030, 6031; N 49, ст. 6409; N 52, ст. 6984; 2011, N 17, ст. 2310; N 27, ст. 3881; N 29, ст. 4283; N 30, ст. 4572, 4590, 4594; N 48, ст. 6727, 6732; N 49, ст. 7039, 7042; N 50, ст. 7359; 2012, N 10, ст. 1158, 1163; N 18, ст. 2126; N 31, ст. 4326; N 50, ст. 6957, 6967; N 53, ст. 7596; 2013, N 14, ст. 1663; N 19, ст. 2331; N 23, ст. 2875, 2876, 2878; N 27, ст. 3470, 3477; N 40, ст. 5034; N 43, ст. 5454; N 48, ст. 6165; N 51, ст. 6679, 6691; N 52, ст. 6981, 7010; 2014, N 11, ст. 1093; N 14, ст. 1562; N 22, ст. 2770; N 26, ст. 3371; N 30, ст. 4256, 4257; N 42, ст. 5615; N 43, ст. 5799; N 45, ст. 6138; 2015, N 1, ст. 11) после слов "их лечению," дополнить словами "отлову и содержанию безнадзорных животных,".

СТАТЬЯ 2

Внести в Федеральный закон от 6 октября 2003 года N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, N 40, ст. 3822; 2007, N 1, ст. 21; N 43, ст. 5084; 2008, N 48, ст. 5517; N 52, ст. 6236; 2009, N 48, ст. 5733; N 52, ст. 6441; 2010, N 49, ст. 6409; 2011, N 50, ст. 7353; 2012, N 29, ст. 3990; N 31, ст. 4326; N 53, ст. 7596; 2013, N 27, ст. 3477; 2014, N 22, ст. 2770; N 26, ст. 3371; N 30, ст. 4218, 4257) следующие изменения:

1) часть 1 статьи 14.1 дополнить пунктом 14 следующего содержания:

"14) осуществление мероприятий по отлову и содержанию безнадзорных животных, обитающих на территории поселения.";

2) часть 1 статьи 16.1 дополнить пунктом 15 следующего содержания:

"15) осуществление мероприятий по отлову и содержанию безнадзорных животных, обитающих на территории городского округа.".

Президент
Российской Федерации
В.ПУТИН
Москва, Кремль
30 марта 2015 года
N 64-ФЗ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 31.03.2015

2 мая 2015 года Федеральный закон N 126-ФЗ

О ПРИЗНАНИИ УТРАТИВШИМИ СИЛУ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Принят Государственной Думой
24 апреля 2015 года
Одобрен Советом Федерации
29 апреля 2015 года

Ключевые слова: отмена, утрачивание юридической силы, законы РФ. **Key words**: cancellation, utrachivanie legal force, the laws of the Russian Federation.

Concerning the Annulment of Certain Legislative Acts of the Russian Federation

СТАТЬЯ 1

Признать утратившими силу:

1) Федеральный закон от 12 июня 2008 года N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 24, ст. 2801);

2) Федеральный закон от 22 июля 2010 года N 163-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Технический регламент на молоко и молочную продукцию" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 30, ст. 3994).

СТАТЬЯ 2

Настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 января 2016 года.

Президент
Российской Федерации
В.ПУТИН
Москва, Кремль
2 мая 2015 года
N 126-ФЗ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 02.05.2015

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 28 апреля 2015 г. N 415

О ПРАВИЛАХ ФОРМИРОВАНИЯ И ВЕДЕНИЯ ЕДИНОГО РЕЕСТРА ПРОВЕРОК

Ключевые слова: правила формирования, правила ведения, реестр проверок. Keywords: formation rules, the rules of, the register checks.

On the rules of creating and maintaining a single registry checks. Resolution on April 28, 2015 N 415.

В соответствии с частью 2 статьи 13.3 Федерального закона "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемые Правила формирования и ведения единого реестра проверок.

2. Установить, что положения Правил, утвержденных настоящим постановлением, в части присвоения учетного номера проверкам и включения в единый реестр проверок информации о проверках применяются в отношении проверок, проводимых при осуществлении федерального государственного контроля (надзора) органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, и проверок, проводимых при осуществлении регионального государственного контроля (надзора), с 1 июля 2016 г., в отношении проверок, проводимых при осуществлении муниципального контроля, с 1 января 2017 г.

3. Реализация настоящего постановления осуществляется в пределах установленной Правительством Российской Федерации предельной численности работников федеральных органов исполнительной власти и средств, предусматриваемых указанным органам на руководство и управление в сфере установленных функций.

4. Настоящее постановление вступает в силу с 1 июля 2015 г.

Председатель Правительства
Российской Федерации
Д.МЕДВЕДЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 07.05.2015

Приказ министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 15 апреля 2015 г. N 145. Зарегистрировано в Минюсте России 5 мая 2015 г. N 37117

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ХРАНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Ключевые слова: правила, хранение, лекарственные средства для ветеринарии. Keywords: rules, storage, medicinal products for veterinary use.

On approval of the rules governing the storage of medicinal products for veterinary use

В целях реализации статьи 58 Федерального закона от 12 апреля 2010 г. N 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 16, ст. 1815; N 31, ст. 4161; N 42, ст. 5293; N 49, ст. 6409; 2011, N 50, ст. 7351; 2012, N 26, ст. 3446; N 53, ст. 7587; 2013, N 27, ст. 3477; N 48, ст. 6165; 2014, N 11, ст. 1098; N 43, ст. 5797; 2015, N 10, ст. 1404) и в соответствии с подпунктом 5.2.25 (43) Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983; N 32, ст. 3791; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; 2009, N 1, ст. 150; N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 9, ст. 1119, ст. 1121; N 27, ст. 3364; N 33, ст. 4088; 2010, N 4, ст. 394; N 5, ст. 538; N 16, ст. 1917; N 23, ст. 2833; N 26, ст. 3350; N 31, ст. 4251, 4262; N 32, ст. 4330; N 40, ст. 5068; 2011, N 6, ст. 888; N 7, ст. 983; N 12, ст. 1652; N 14, ст. 1935; N 18, ст. 2649; N 22, ст. 3179; N 36, ст. 5154; 2012, N 28, ст. 3900; N 32, ст. 4561; N 37, ст. 5001; 2013, N 10, ст. 1038; N 29, ст. 3969; N 33, ст. 4386; N 45, ст. 5822; 2014, N 4, ст. 382; N 10, ст. 1035; N 12, ст. 1297; N 28, ст. 4068; 2015, N 2, ст. 491; N 11, ст. 1611), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые Правила хранения лекарственных средств для ветеринарного применения.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 июля 2015 года.

Министр Н.В.ФЕДОРОВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 07.05.2015

ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 20 мая 2015 г. N 205. Зарегистрировано в Минюсте России 17 июня 2015 г. N 37676.

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НОРМАТИВОВ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОТРЕБНОСТИ В НАРКОТИЧЕСКИХ И ПСИХОТРОПНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Ключевые слова: нормативы, расчет нормативов, потребность, наркотические, психотропные, лекарственные средства, употребление в ветеринарии.Keywords: regulations, payment standards, need, narcotic, psychotropic drugs, veterinary upotrebelenie.

On approval of standards for the calculation of the need for narcotic and psychotropic drugs for veterinary use

В соответствии с пунктом 4 Правил хранения наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1148 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 4, ст. 394; N 25, ст. 3178; 2011, N 18, ст. 2649; N 42, ст. 5922; N 51, ст. 7534; 2012, N 1, ст. 130; N 27, ст. 3764; N 37, ст. 5002; 2013, N 8, ст. 831; 2014, N 15, ст. 1752), и пунктом 5.2.25(26) Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983; N 32, ст. 3791; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; 2009, N 1, ст. 150; N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 9, ст. 1119, ст. 1121; N 27, ст. 3364; N 33, ст. 4088; 2010, N 4, ст. 394; N 5, ст. 538; N 16, ст. 1917; N 23, ст. 2833; N 26, ст. 3350; N 31, ст. 4251, ст. 4262; N 32, ст. 4330; N 40, ст. 5068; 2011, N 6, ст. 888; N 7, ст. 983; N 12, ст. 1652; N 14, ст. 1935; N 18, ст. 2649; N 22, ст. 3179; N 36, ст. 5154; 2012, N 28, ст. 3900; N 32, ст. 4561; N 37, ст. 5001; 2013, N 10, ст. 1038; N 29, ст. 3969; N 33, ст. 4386; N 45, ст. 5822; 2014, N 4, ст. 382; N 10, ст. 1035; N 12, ст. 1297; N 28,

ст. 4068; 2015, N 2, ст. 1297; N 11, ст. 1611), приказываю:

Утвердить нормативы для расчета потребности в наркотических и психотропных лекарственных средствах для ветеринарного применения согласно приложению.

Министр А.Н.ТКАЧЕВ

Источник публикации: официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 19.06.2015

Начало действия документа - 30.06.2015.

Приложение
к приказу Минсельхоза России
от 20 мая 2015 г. N 205

НОРМАТИВЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОТРЕБНОСТИ В НАРКОТИЧЕСКИХ И ПСИХОТРОПНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

N	Вид животного	Средняя масса одного животного, кг	Дозировка на 1 кг массы животного, г/кг	Средняя продолжительность операции и послеоперационного обезболивания, минут	Среднее количество инъекций за операционный и послеоперационный периоды, единиц	Расчет потребности на одно животное, г	Количество оперируемых животных в сутки, голов	Суммарная потребность ветеринарной организации в сутки, г
1. Кетамин (0,1 г/мл)								
1.1	Собака	30	0,02	60	1,5	0,9	x	∑=0,9x+0,225y+1.5z
1.2	Кошка	5	0,03	60	1,5	0,225	y	
1.3	Лошадь	500	0,002	60	1,5	1,5	z	

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПИСЬМО ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ВЕТЕРИНАРНОМУ И ФИТОСАНИТАРНОМУ НАДЗОРУ ОТ 19 МАЯ 2015 Г. N ФС-НВ-7/8238

Ключевые слова: ввоз на территорию РФ племенного, пользовательного и откормочного крупного и мелкого рогатого скота, свиней и лошадей. Keywords: import into the territory of the Russian Federation breeding, usage and fattening cattle and small cattle, pigs and horses.

Letter of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision. May 19, 2015, N FS-NV-7/8238

Примите к сведению и руководству, что в целях совершенствования контроля за ввозом на территорию Российской Федерации племенного, пользовательного и откормочного крупного и мелкого рогатого скота, свиней и лошадей (далее - животных), начиная с 30 мая 2015 года:

1. Выбор в стране-экспортере хозяйств (ферм) - поставщиков животных, отбор животных и их карантинирование осуществляются продавцом животных под контролем государственного органа власти в области ветеринарного надзора страны-экспортера.

2. Одной из мер обеспечения безопасности при импорте животных является выезд российского государственного ветеринарного врача субъекта Российской Федерации в страну-экспортер для контроля за отбором животных, их клиническими и лабораторными исследованиями, за отгрузкой в Российскую Федерацию. Требование о выезде российского государственного

ветеринарного врача, в случае, если такая необходимость существует, указывается в разрешении Россельхознадзора на ввоз.

3. При наличии в разрешении на ввоз требования о выезде российского ветеринарного врача в случае поставки импортных животных с одной карантинной площадки страны-экспортера в различные субъекты Российской Федерации, главные государственные ветеринарные инспекторы субъектов Российской Федерации, куда ввозятся животные, согласовывают между собой отправку единственного ветеринарного врача, сотрудника любой из ветеринарных служб этих субъектов Российской Федерации.

4. В случае выезда российского ветеринарного врача руководитель органа управления ветеринарией субъекта Российской Федерации обеспечивает:

- проведение инструктажа и оформление технического задания выезжающим за рубеж ветврачам;

- получение от командированных ветеринарных специалистов информации обо всех выявляемых в период карантинирования животных нарушениях требований Российской Федерации и Таможенного союза, информирование о них Россельхознадзора и доведение до командированных ветеринарных специалистов информации о принятом решении;

- представление в Россельхознадзор отчета с результатами проделанной работы за рубежом не позднее 7 рабочих дней по возвращении ветеринарных специалистов из страны-экспортера.

5. После ввоза на территорию Российской Федерации и прохождения государственного пограничного ветеринарного контроля партия животных размещается на карантин в подготовленные помещения или на подготовленные площадки.

В случае отсутствия риска трансмиссивного распространения характерных для страны экспортера инфекций или наличия приемлемо низкого риска их трансмиссивного распространения допускается проведение карантина непосредственно в животноводческом комплексе при условии изоляции карантинируемой партии от других животных.

В период карантинирования проводятся диагностические и профилактические мероприятия, которые предусмотрены разрешением на ввоз и Едиными ветеринарными (ветеринарно-санитарными) требованиями, предъявляемыми к товарам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору), утвержденными Решением Комиссии Таможенного союза от 18 июня 2010 года N 317 и планом противоэпизоотических мероприятий субъекта Российской Федерации, в т.ч. профилактическая иммунизация.

Иные обязательные в Российской Федерации исследования и исследования в соответствии с планами противоэпизоотических мероприятий производятся по окончании карантина.

В связи с изложенным считать утратившими силу письмо Россельхознадзора от 19.05.2006 N ФС-ЕН-2/4096, а также указание Россельхознадзора от 02.03.2012 N ФС-ЕН-7/2793 в части выезда за рубеж ветеринарного специалиста Российской Федерации.

Настоящее письмо доведите до сведения подведомственных организаций государственной ветеринарной службы, а также заинтересованных организаций.

Заместитель Руководителя
Н.А.ВЛАСОВ

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 619:65:011.015.25

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ НА ОКАЗАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ (ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ) УЧРЕЖДЕНИЯМИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дресвянникова С.Г. (Департамент ветеринарии МСХ РФ), Никитин И.Н., Трофимова Е.Н., Васильев М.Н. (Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана)

Ключевые слова: Государственная ветеринарная служба, государственная услуга, государственное задание. **Keywords:** The State veterinary service, public services, state task.

РЕФЕРАТ

В статье изложены результаты исследований авторов-разработчиков рекомендаций по формированию государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема разработки и реализации государственных заданий учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации появилась в связи с изменением порядка финансирования деятельности бюджетных учреждений, установленного Бюджетным кодексом Российской Федерации, Федеральным законом «О некоммерческих организациях» и постановлением Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2010 г. №671 «О порядке формирования государственного задания в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания». В ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» накоплен определенный опыт разработки проектов государственных заданий ветеринарных учреждений по заказу органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии (Удмуртской Республики, 2008; Республики Татарстан, 2010; Воронежской области, 2011; Липецкой области, 2012; Хабаровского края, 2013; Ленинградской области, 2014; Республики Бурятия, 2014) [1-3].

В целях совершенствования методики разработки государственного задания бюджетным учреждениям Государственной ветеринарной службы Российской Федерации Департамент ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации при участии сотрудников кафедры организации ветеринарного дела ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» разработал «Рекомендации по формированию государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) бюджетными (казенными) учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации», которые прилагаются к вниманию ветеринарных специалистов-читателей журнала.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Бюджетные (казенные) учреждения Государственной ветеринарной службы Российской Федерации (далее – БУ ГВС РФ) выполняет государственное задание в целях обеспечения реализации полномочий, функций и задач, предусмотренных законодательством Российской Федерации в области ветеринарии.

1.2. Государственное задание для БУ ГВС РФ формируется и утверждается соответствующим органом, осуществляющим функции и полномочия учредителя (Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, его Департаментом ветеринарии, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии).

1.3. Государственное задание для БУ ГВС РФ определяется исходя из основных видов деятельности, определенных учредительными документами организации.

1.4. БУ ГВС РФ вправе сверх государственно-

го задания, а также в пределах государственного задания выполнять ветеринарные работы, оказывать услуги, относящие к его основным видам деятельности, на платной основе.

1.5. БУ ГВС РФ не вправе отказаться от выполнения государственного задания.

1.6. Финансовое обеспечение выполнения государственного задания БУ ГВС РФ осуществляется в виде субсидий из бюджета соответствующего уровня, с учетом расходов на содержание недвижимого имущества и особо ценного движимого имущества, закрепленных за БУ ГВС РФ учредителем или приобретенных за счет средств, выделяемых ему учредителем на приобретение такого имущества, расходов на оплату налогов.

Размер субсидии на обеспечение выполнения государственного задания определяется путем суммирования следующих показателей:

♦- нормативные затраты на оказание государственных услуг в рамках государственного задания;

♦- нормативные затраты на содержание недвижимого имущества и особо ценного движимого имущества, закрепленного за бюджетным учреждением учредителем или приобретенного им за счет средств, выделенных учредителем (за исключением имущества, сданного в аренду).

1.7. Бюджетным кодексом РФ предусмотрен порядок финансового обеспечения государственного задания (ст. 69.1 и 69.2).

1.8. В целях обеспечения методического обеспечения составления государственного задания БУ ГВС РФ разрабатываются Рекомендации по формированию государственного задания БУ ГВС РФ и Рекомендуемый Перечень ветеринарных мероприятий, включаемых в государственное задание, направляемые федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере ветеринарии в органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере ветеринарии и подведомственные им учреждения.

1.9. При разработке государственного задания БУ ГВС РФ и его реализации руководствуются:

♦- «Бюджетным кодексом Российской Федерации», утвержденным 31 июля 1998 г. № 145-ФЗ (ред. от 28 июня 2014) г (ст. 69; 69.1; 69.2).

♦- «Трудовым кодексом Российской Федерации», утвержденным 21 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (ред. от 28 июня 2014) (Части 1, 2).

♦- Законом Российской Федерации от 14 мая 1993 г. № 4979-1 «О ветеринарии» (ред. от 18 июля 2014 г., с изм. от 4 июня 2014 г.).

♦- Федеральным законом от 12 января 1996 г. № 7 (в редакции от 4 июня 2014 г.) «О некоммерческих организациях».

♦- Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2010 г. №671 «О порядке формирования государственного задания в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (в ред. Постановлений Правительства Российской Федерации от 19 августа 2011 г. № 700, от 29 октября 2012 г. № 1110, от 3 июня 2013 г. № 467, от 4 июня 2014 г. № 511, от 26 февраля 2014 г. № 151).

♦- Методическими рекомендациями по расчету нормативных затрат на оказание федеральными государственными учреждениями государственных услуг и нормативных затрат на содержание имущества федеральных государственных учреждений, утвержденных приказом Министерства финансов Российской Федерации № 137н от 29 октября 2010 г. и Министерства экономического развития Российской Федерации № 527 от 29.10.2010 (в редакции приказов Министерства финансов Российской Федерации № 149 н от 7 ноября 2011 г.; Министерства экономического развития Российской Федерации Российской Федерации № 625 от 7 ноября 2011).

♦- Методиками проведения диагностики, профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных, ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства, лабораторных исследований биологических материалов в ветеринарии, инструкциями и правилами по профилактике и ликвидации заразных болезней животных; справочниками по лабораторным исследованиям в ветеринарии, включенными в федеральное законодательство в области ветеринарии.

♦- Типовыми нормами времени на выполнение ветеринарных работ в совхозах и колхозах, утвержденными Госагропромом СССР 26 октября 1987 г. (Ветеринарное законодательство, т.4., 1989 г. – с.652 – 664).

♦- Региональными нормативно-правовыми документами о порядке формирования и финансового обеспечения выполнения государственного задания, утвержденными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

♦- Методическими рекомендациями по определению нормативных затрат на оказание государственных услуг государственными учреждениями субъектов Российской Федерации, а также нормативных затрат на содержание имущества государственных учреждений субъектов Российской Федерации, принятыми органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВНЫХ ЗАТРАТ

2.1. Для определения нормативных затрат могут использоваться следующие методы:

♦ - нормативный;

♦ - структурный;

♦ - экспертный.

2.2. В случае наличия утвержденных нормативов затрат, выраженных в натуральных показателях, в том числе нормативов, оснащения мягким инвентарем, медикаментами, норм потребления расходных материалов, нормативов затрат рабочего времени, объемов снижения потребления энергетических ресурсов в соответствии с требованиями энергетической эффективности или иных натуральных параметров оказания государственной услуги, указанные нормативы затрат, выраженные в натуральных показателях, используются при определении нормативных затрат.

В случае отсутствия утвержденных натуральных нормативов затрат органом, осуществляющим функции и полномочия учредителя, в целях определения нормативных затрат могут быть самостоятельно установлены нормативы затрат, выраженные в натуральных показателях.

2.3. При применении структурного метода нормативные затраты в отношении соответствующей группы затрат определяются пропорционально выбранному основанию (например, затратам на оплату труда персонала, участвующего непосредственно в оказании государственной услуги).

2.4. Структура затрат БУ ГВС РФ определяется на основании данных бухгалтерской отчетности за предшествующий год, с учетом индексов-дефляторов на очередной финансовый год и плановый период, и рассчитывается как отношение каждого вида к затратам на оплату труда основного персонала, непосредственно оказывающего услуги (выполняющего работы).

2.5. Затраты на оплату труда основного персонала, непосредственно оказывающего услугу (выполняющего работу) определяются как произведение типовой отраслевой нормы времени установленной для оказания услуги (выполнения работы) (в минутах) на расходы по оплате труда за единицу рабочего времени (минуту) основного персонала, непосредственно оказывающего услугу (выполняющего работу).

2.6. Расходы на оплату труда за единицу рабочего времени (минуту) устанавливаются делением среднегодового размера заработной платы основного персонала непосредственно оказывающего услугу (выполняющего работу), на плановый нормативный фонд рабочего времени 1 работника, непосредственно оказывающего услугу (выполняющего работу), и делением на 60.

Среднегодовой размер заработной платы основного персонала непосредственно оказывающего услугу (выполняющего работу), определяется на основании штатного расписания учреждения, утвержденного на очередной финансовый год.

2.7. При применении экспертного метода нормативные затраты в отношении соответствующей группы затрат определяются на основании экспертной оценки (например, оценки доли группы затрат (например, трудозатраты) в общем объеме затрат, необходимых для оказания государственной услуги и др.).

2.8. Выбор метода (ов) определения нормативных затрат для каждой группы затрат осуществляется в зависимости от отраслевых, территориальных и иных особенностей оказания государственной услуги.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ЗАТРАТ НА ОКАЗАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ УСЛУГИ

3.1. Нормативные затраты на оказание i-той государственной ветеринарной услуги в соответствующем финансовом году определяются по следующей формуле:

Ni = SUMj Gj , где

SUMj – годовой объем j – той государственной ветеринарной услуги;

Gj - нормативные затраты, определенные для j-той группы затрат на единицу государственной ветеринарной услуги на соответствующий финансовый год.

3.2. Состав групп затрат определяется органом, осуществляющим функции и полномочия учредителя, с учетом особенностей оказания соответствующей государственной ветеринарной услуги.

3.3. При определении нормативных затрат на оказание государственной ветеринарной услуги учитываются:

♦ - нормативные затраты, непосредственно связанные с оказанием государственной услуги;

♦ - нормативные затраты на общехозяйственные нужды (за исключением затрат, которые учитываются в составе нормативных затрат на содержание имущества).

3.4. В составе нормативных затрат, непосредственно связанных с оказанием государственной услуги, учитываются следующие группы затрат:

♦ - нормативные затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда персонала, принимающего непосредственное участие в оказании государственной ветеринарной услуги;

♦ - нормативные затраты на приобретение материальных запасов, потребляемых в процессе оказания государственной ветеринарной услуги;

♦ - иные нормативные затраты, непосредственно связанные с оказанием государственной ветеринарной услуги.

3.5. К нормативным затратам на общехозяйственные нужды относятся затраты, которые невозможно отнести напрямую к нормативным затра-

там, непосредственно связанным с оказанием государственной ветеринарной услуги, и к нормативным затратам на содержание имущества.

В составе затрат на общехозяйственные нужды выделяются следующие группы затрат:

♦- нормативные затраты на коммунальные услуги;

♦- нормативные затраты на содержание объектов недвижимого имущества, закрепленного за Учреждением на праве оперативного управления или приобретенным Учреждением за счет средств, выделенных ему учредителем на приобретение такого имущества, а также недвижимого имущества, находящегося у Учреждения на основании договора аренды или безвозмездного пользования, эксплуатируемого в процессе оказания государственных услуг (далее - нормативные затраты на содержание недвижимого имущества);

♦- нормативные затраты на содержание объектов особо ценного движимого имущества, закрепленного за Учреждением или приобретенным Учреждением за счет средств, выделенных ему учредителем на приобретение такого имущества (далее - нормативные затраты на содержание особо ценного движимого имущества);

♦- нормативные затраты на приобретение услуг связи;

♦- нормативные затраты на приобретение транспортных услуг;

♦- нормативные затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда работников Учреждения, которые не принимают непосредственного участия в оказании государственной услуги (административно-управленческого, административно-хозяйственного, вспомогательного и иного персонала, не принимающего непосредственное участие в оказании государственной ветеринарной услуги);

♦- прочие нормативные затраты на общехозяйственные нужды.

3.6. Нормативные затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда основного персонала, непосредственно оказывающего услугу (выполняющего работу) определяется исходя из потребности в количестве этого персонала по категориям на основании установленных типовых норм труда и норм численности.

3.7. Нормативные затраты на материальные запасы определяются исходя из нормативных объемов потребления материальных запасов (в случае их утверждения) или фактических объемов потребления материальных запасов за прошлые годы в натуральном или стоимостном выражении и включают в себя затраты на приобретение материальных запасов, непосредственно используемых для оказания государственной услуги.

3.8. Нормативные затраты на коммунальные услуги определяются, исходя из нормативов потребления коммунальных услуг с учетом требований обеспечения энергоэффективности и энергосбережения, или исходя из фактических объемов потребления коммунальных услуг за прошлые годы с учетом изменений в составе используемого при оказании государственных услуг особо ценного движимого и недвижимого имущества.

3.9. Нормативные затраты на содержание недвижимого имущества могут быть детализированы по следующим группам затрат:

♦- нормативные затраты на эксплуатацию системы охранной сигнализации и противопожарной безопасности;

♦- нормативные затраты на аренду недвижимого имущества;

♦- нормативные затраты на содержание прилегающих территорий в соответствии с утвержденными санитарными правилами и нормами;

♦- прочие нормативные затраты на содержание недвижимого имущества.

3.10. Нормативные затраты на содержание особо ценного движимого имущества могут быть детализированы по следующим группам затрат:

♦- нормативные затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт объектов особо ценного движимого имущества;

♦- нормативные затраты на материальные запасы, потребляемые в рамках содержания особо ценного движимого имущества, не отнесенные к нормативным затратам, непосредственно связанным с оказанием государственной ветеринарной услуги;

♦- нормативные затраты на обязательное страхование гражданской ответственности владельцев транспортных средств;

♦- прочие нормативные затраты на содержание особо ценного движимого имущества.

3.11. Нормативные затраты на приобретение услуг связи и приобретение транспортных услуг определяются исходя из нормативов потребления или фактических объемов потребления за прошлые годы в натуральном или стоимостном выражении.

3.12. Нормативные затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда работников учреждения, которые не принимают непосредственного участия в оказании государственной услуги (выполнении работы) (административно-управленческий вспомогательный персонал) определяются в соответствии со штатным расписанием учреждения, утвержденным на очередной финансовый год действующей системой оплаты труда.

Численность персонала рассчитывается на основании установленных норм численности,

норм управляемости.

3.13. В случае если Учреждение оказывает несколько государственных ветеринарных услуг, распределение затрат на общехозяйственные нужды по отдельным государственным услугам рекомендуется осуществлять одним из следующих способов:

♦- пропорционально фонду оплаты труда основного персонала, непосредственно участвующего в оказании государственной ветеринарной услуги;

♦- пропорционально объему оказываемых государственных услуг в случае, если государственные услуги, оказываемые Учреждением имеют одинаковую единицу измерения объема услуг (чел., тыс.чел, посещений и т.д.), либо могут быть приведены в сопоставимый вид (например, если одна государственная услуга измеряется в чел., а другая в тыс. чел., то единицы изменения первой государственной услуги могут быть переведены в тыс. чел. путем умножения объема соответствующей государственной услуги на 1000).

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ЗАТРАТ НА СОДЕРЖАНИЕ ИМУЩЕСТВА

4.1. Нормативные затраты на содержание имущества рассчитываются с учетом затрат на уплату налогов, в качестве объекта налогообложения по которым признается недвижимое и особо ценное движимое имущество, закрепленное за Учреждением или приобретенное Учреждением за счет средств, выделенных ему учредителем на приобретение такого имущества, в том числе земельные участки.

Рассчитанные по нормативам расходы на содержание недвижимого имущества не должны превышать средние расходы на содержание аналогичного недвижимого имущества государственного учреждения, сложившиеся за последние три года, скорректированные на инфляцию.

4.2. В случае сдачи в аренду с согласия учредителя недвижимого имущества или особо ценного движимого имущества, закрепленного за Учреждением учредителем или приобретенного Учреждением за счет средств, выделенных ему учредителем на приобретение такого имущества, затраты на содержание соответствующего имущества не учитываются при определении нормативных затрат на содержание имущества.

Рассчитанные по нормативам расходы на содержание недвижимого имущества подлежат уменьшению на ожидаемые суммы поступлений от арендной платы за предоставление соответствующего имущества в аренду с согласия учредителя.

Рассчитанные по нормативам расходы на содержание вида особо ценного движимого имущества подлежат уменьшению на ожидаемые суммы поступлений от арендной платы за предоставление соответствующего имущества в аренду с согласия учредителя.

5. СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ БУ ГВС РФ

5.1. Реестр (перечень) государственных услуг (работ) в сфере ветеринарного обслуживания животноводства в субъектах Российской Федерации.

Составляется в соответствии с полномочиями, функциями и задачами БУ ГВС РФ, предусмотренными в учредительных документах (уставах). Реестр включает:

♦- диагностические исследования;

♦- профилактические вакцинации;

♦- профилактические дегельминтизации;

♦- лабораторные исследования в ветеринарии;

♦- лечение животных, больных инфекционными и инвазионными болезнями;

♦- ветеринарно-санитарную экспертизу продовольственного сырья, пищевых продуктов животного происхождения;

♦- мониторинговые исследования;

♦- ветеринарно-санитарные мероприятия, экспертную деятельность;

♦- ветеринарные обследования объектов животноводства, предприятий, перерабатывающих продукты и сырье животного происхождения;

♦- ветеринарные организационные работы.

5.2. Перечень государственных ветеринарных учреждений, осуществляющих государственные ветеринарные услуги.

Составляется полный перечень учреждений, с указанием перечня государственных ветеринарных услуг.

5.3. Потребители государственных ветеринарных услуг.

Составляется полный список сельскохозяйственных организаций всех форм собственности, крестьянских (фермерских), личных подсобных хозяйств граждан, предприятий, перерабатывающих продукты и сырье животного происхождения и другие организации, потребляющие государственные ветеринарные услуги.

5.4. Показатели, характеризующие качество оказываемых государственных ветеринарных услуг.

Излагается наименование каждой государственной ветеринарной услуги, с указанием показателя качества услуги и нормативно-правового акта, определяющего качество услуги.

5.5. Предельные цены (тарифы) на оплату государственных ветеринарных услуг, оказываемых БУ ГВС РФ на соответствующий год, если

законодательством Российской Федерации предусмотрено их оказание на платной основе.

5.6. Порядок контроля над исполнением государственного задания.

5.7. Сроки представления отчетов об исполнении государственного задания.

К рекомендациям прилагается «Рекомендуемый перечень ветеринарных услуг (работ), включаемых в государственное задание на оказание государственных услуг (выполнение работ) бюджетными (казенными) учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии, разработанных «Рекомендаций по формированию государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ), учреждениями Государственной ветеринарной службы Российской Федерации», обеспечит единообразный подход к установлению методики расчета стоимости и перечня государственных ветеринарных услуг (работ), оказываемых в рамках государственного задания в субъектах Российской Федерации.

Recommendations on the formation of the state task the provision of public services (works) establishment of the State veterinary service of the Russian Federation. Dresvynnikova S.G., Nikitin I.N., Trofimova E.N., Vasiliev M.N.

SUMMARY

The article presents results of the studies authors-developers recommendations on the formation of the state task for the provision of public services (works) institutions of the State veterinary service of the Russian Federation.

ЛИТЕРАТУРА

1.Никитин И.Н., Бурдов Г.Н., Акмуллин А.И., Крылова Н.Б., Трофимова Е.Н., Васильев М.Н., Рашидова А.Р. Методика разработки государственного заказа ветеринарным учреждениям. Ветеринарный врач. – 2010. – №2. - С.28-30.

2.Никитин И.Н., Васильев М.Н. Ветеринарным учреждениям – государственное задание. Ветеринария. – 2013. – №5. - С.16-18.

3.Никитин И.Н., Васильев М.Н., Трофимова Е.Н., Постоев Н.Б. Государственное задание бюджетным учреждениям ветеринарии Хабаровского края. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – №2. - С.12-16.

УДК 619:65:011.015.25

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НОРМИРОВАНИЮ ТРУДА ВЕТЕРИНАРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Дресвянникова С.Г. (Департамент ветеринарии МСХ РФ), Никитин И.Н., Трофимова Е.Н., Васильев М.Н. (Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана)

Ключевые слова: нормирование труда, норма времени, время работы, время перерывов. Keywords: regulation of labor, the rate of time, work time, breaks.

РЕФЕРАТ

В статье изложены результаты исследований авторов-разработчиков рекомендаций по нормированию труда ветеринарных специалистов в Российской Федерации.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема нормирования труда ветеринарных специалистов привлекала к себе внимание ученых во второй половине XX века (Н.И. Гущин, А.Д. Васин, 1962; Н.А. Середин, 1979), особенно в 80-е годы (П.И.Гончаров, Н.Б. Петров, 1983; Л.И. Иванов, 1985; И.Н. Никитин, 1985, 1987; П.А. Чулков, 1987) [3, 5, 6, 9, 10, 15, 17]. Были составлены методические указания по изучению и нормированию труда ветеринарных работников (П.А. Чулков, М.С. Ромашин, И.Н. Никитин, Л.И. Иванов, П.И. Гончаров, 1989). Разработаны и утверждены нормы обслуживания, выработки, нормативы времени на выполнение ветеринарных работ на животноводческих комплексах, фермах и птицефабриках (М.С. Ромашин, П.А. Чулков, Е.Т. Савушкина, П.И. Гончаров, И.Н. Никитин, Л.И. Иванов, Н.Г. Петров, 1984), типовые нормы времени на выполнение ветеринарных работ в совхозах и колхозах (В.Г. Глиняный и др., 1989) [2]. Разработаны нормы обслуживания, нормы времени по обслуживанию животных в молочных комплексах (П.И. Гончаров и др.), свиноводческих комплексах (И.Н. Никитин, Л.И. Иванов), овцеводческих спецхозах (И.Н. Никитин, А.И. Акмуллин) [11], птицефабриках (М.С. Ромашин). Вопросам нормирования труда ветеринарных специалистов посвящены работы сотрудников и аспирантов Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана: И.Н. Никитина, А.И. Акмуллина,

Н.В. Ачиной, К.К. Кейкиевой, Т.М. Кузьминой, Е.Н. Трофимовой, М.Н. Васильева, Г.И. Вагазовой, А.Р. Рашидовой, А.Ю. Гутовца, А.Р. Махиянова, А.И. Ключниковой, Н.В. Николаева [1, 4, 7, 8, 12-14, 16].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические указания по изучению и нормированию труда ветеринарных работников (1989) требуют совершенствования с учетом новых научных разработок, а нормы времени на выполнение ветеринарных работ устарели и не отвечают современным требованиям ветеринарной науки и практики.

В связи с выше изложенным, Департамент ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации при участии сотрудников кафедры организации ветеринарного дела ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана» разработал «Рекомендации по нормированию труда ветеринарных специалистов» в целях:

♦- установления порядка определения норм затрат труда ветеринарных специалистов при проведении профилактических, оздоровительных, лечебных, ветеринарно-санитарных мероприятий, ветеринарно-санитарной экспертизы продовольственного сырья, продуктов животного и растительного происхождения, лабораторных исследований биологических объектов, государственного ветеринарного надзора и других ветеринарных работ;

♦- использования их органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, Россельхознадзором и его территориальными органами, а также подведомственными им организациями и учреждениями для проведения расчетов по нормированию труда специалистов, осуществляющих деятельность в области ветеринарии;

♦- использования их в учебном процессе в высших и средних ветеринарных учебных заведениях Российской Федерации при подготовке ветеринарных врачей и фельдшеров и повышении квалификации ветеринарных специалистов государственной, производственной и частной ветеринарных служб.

Рекомендации по нормированию труда ветеринарных специалистов одобрены на заседании секции ветеринарии Научно-технического совета Министерства сельского хозяйства Российской Федерации 26 декабря 2014 г. и направлены органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии 31 декабря 2014 г.

Рекомендации включают:

♦- общие положения;

♦- классификацию затрат рабочего времени ветеринарных работников;

♦- методы нормирования труда;

♦- нормирование труда ветеринарных специалистов государственных бюджетных учреждений и производственных предприятий, обслуживающих сельскохозяйственных животных;

♦- нормирование труда ветеринарных специалистов, осуществляющих государственный ветеринарный надзор;

♦- нормирование труда ветеринарных специалистов, обслуживающих мелких домашних животных;

♦- нормирование труда ветеринарных специалистов, обслуживающих перерабатывающие предприятия;

♦- нормирование труда ветеринарных специалистов государственных лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках;

♦- нормирование труда ветеринарных специалистов ветеринарных лабораторий;

♦- баланс годового фонда рабочего времени ветеринарных специалистов;

♦- расчет нагрузки на ветеринарных специалистов при проведении ветеринарных работ.

Общие положения охватывают:

1. перечень нормативных правовых документов, использованных при разработке рекомендаций: Гражданский кодекс Российской Федерации, Закон Российской Федерации «О ветеринарии», Трудовой кодекс Российской Федерации, Методику нормирования труда работников агропромышленного комплекса Российской Федерации, методики проведения диагностики, профилактики заразных болезней, правила ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животного и растительного происхождения, лабораторных исследований биологических объектов в ветеринарии и других ветеринарных работ;

2. общий порядок разработки норм времени на выполнение ветеринарных мероприятий, ветеринарных работ с учетом нормообразующих факторов;

3. порядок разработки типовых и индивидуальных норм времени на выполнение ветеринарных работ.

Классификация затрат рабочего времени ветеринарных работников предусматривает характеристику времени работ и перерывов, времени подготовительно-заключительных, оперативных, основных, вспомогательных работ, организационно-технического обслуживания рабочего места, а также времени случайной, непроизводительной работы; времени регламентированных и нерегламентированных перерывов.

В разделе «Методы нормирования труда» представлено описание суммарного и аналитического методов, методика их использования в процессе нормирования труда ветеринарных специа-

листов. Дана характеристика способов нормирования труда: фотографии рабочего дня, хронометражного наблюдения и также фотохронометража. Приведена форма Листа хронометражного наблюдения за трудовым процессом ветеринарного специалиста.

В разделах «Нормирование труда ветеринарных специалистов» представлены порядок организации труда ветеринарных специалистов, перечень работ, выполняемых руководителями ветеринарных учреждений, ветеринарными врачами, фельдшерами.

В разделе 4 «Нормирование труда ветеринарных специалистов государственных бюджетных учреждений, обслуживающих сельскохозяйственных животных» изложено:

Ветеринарные специалисты ветеринарных учреждений осуществляют профилактические и вынужденные противоэпизоотические, ветеринарно-санитарные и лечебные мероприятия на фермах предприятий разных форм собственности, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах граждан в соответствии с требованиями федерального законодательства в области ветеринарии.

Ветеринарные специалисты ветеринарных учреждений выполняют обязательные ветеринарные мероприятия в соответствии с государственным заданием.

Сверх государственного задания ветеринарные учреждения оказывают государственные услуги потребителям ветеринарных услуг и осуществляют другие ветеринарные мероприятия на основе договоров на платной основе.

Ветеринарные специалисты ветеринарных учреждений в муниципальных образованиях сельских районов и городов планируют и осуществляют ветеринарное обслуживание животноводческих хозяйств, животных крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств граждан, расположенных в зоне их деятельности. Организация их работы соответствует положениям Трудового кодекса.

К работам, выполняемым руководителями ветеринарных учреждений относятся:

♦- подбор и расстановка кадров ветеринарных работников, организация рабочих мест, составление должностных инструкций работников;

♦- организация, контроль и координация деятельности подчиненных ветеринарных работников;

♦- проведение совещаний, планерок;

♦- составление перспективных, текущих и оперативных планов ветеринарных мероприятий;

♦- заключение договоров, соглашений, контрактов;

♦- составление деловых бумаг;

♦- составление заявок на ветеринарные препараты, расходные материалы, инструменты, оборудование;

♦- составление ветеринарных отчетов и представление их в вышестоящие учреждения, органы управления;

♦- обеспечение учета и сохранности бланков документов строгой отчетности;

♦- организация лечебно-профилактических мероприятий;

♦- организация мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционных и инвазионных болезней животных;

♦- оформление, регистрация и выдача ветеринарных сопроводительных документов;

♦- организация платных ветеринарных услуг;

♦- составление и контроль за исполнением плана финансово-хозяйственной деятельности;

♦- контроль за учетом и использованием материальных средств;

♦- контроль условий хранения и использования биологических и других ветеринарных препаратов;

♦- работа с письмами, заявлениями и жалобами юридических и физических лиц;

♦- взаимодействие с вышестоящими органами управления, учреждениями Россельхознадзора, Роспотребнадзора, прокуратурой, органами полиции, другими надзорными органами и органами исполнительной власти муниципальных образований районов (городов);

♦- извещение органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии о случаях выявления инфекционных и инвазионных болезней;

♦- повышение квалификации.

К работам, выполняемым ветеринарными врачами ветеринарных учреждений, обслуживающих сельскохозяйственных животных относятся:

♦- прием животных (клинический осмотр, назначение лечения);

♦- повторный прием животных, корректировка лечения;

♦- оформление, регистрация и выдача ветеринарных сопроводительных документов;

♦- оформление паспортов, чипирование (идентификация) животных, занесение данных о животном и владельце в единую базу данных;

♦- консультация владельцев животных;

♦- взятие биоматериала для лабораторного исследования (крови, соскобов, выделений и т.д.);

♦- диагностические исследования (ультразвуковое исследование, рентгенография, эндоскопия, электрокардиография, офтальмоскопия, гинекологическое и андрологическое обследование и т.д.);

♦- лечение животных, больных внутренними

незаразными, акушерско-гинекологическими, хирургическими, инфекционными и инвазионными болезнями;

♦- осуществление местной, общей, комбинированной анестезии;

♦- осуществление противоэпизоотических мероприятий (аллергические исследования, вакцинации, дегельминтизации и другие обработки);

♦- эпизоотологическое обследование хозяйств;

♦- контроль за выполнением владельцами животных назначений ветеринарных специалистов;

♦- выезды к владельцам животных для осуществления плановых и вынужденных ветеринарных мероприятий;

♦- вскрытие трупов животных, постановка патологоанатомических диагнозов, взятие патологического материала, направление в лабораторию, оформление протоколов (актов) вскрытия трупов;

♦- акушерско-гинекологическая помощь при нормальных и патологических родах;

♦- организация выполнение планов ветеринарных мероприятий;

♦- составление договоров на ветеринарное обслуживание животных, на выполнение ветеринарных работ;

♦- составление ветеринарных отчетов, ветеринарных сопроводительных документов, ведение иного ветеринарного делопроизводства на бумажных и электронных носителях;

♦- учет и сохранность бланков документов строгой отчетности;

♦- учет животных для ветеринарного обслуживания;

♦- учет материальных средств, используемых при лечении животных, проведении профилактических обработок животных;

♦- изучение ветеринарных сертификатов, свидетельств, справок;

♦- контроль за ветеринарно-санитарным состоянием животноводческих ферм, комплексов, птицефабрик, складских помещений и других объектов;

♦- участие в семинарах, съездах, совещаниях и других мероприятиях;

♦- руководство деятельностью подчиненных работников;

♦- осуществление просветительской работы среди населения, владельцев животных по ветеринарным вопросам;

♦- повышение квалификации.

К работам, выполняемым ветеринарными фельдшерами ветеринарных учреждений, обслуживающих сельскохозяйственных животных относятся:

♦- прием больных животных под руководством ветеринарного врача;

♦- выполнение профилактических, терапевтических и хирургических процедур по назначению ветеринарного врача;

♦- забор биологических материалов от животных для проведения лабораторных исследований;

♦- подготовка животных к диагностическим, лечебным, хирургическим и иным процедурам;

♦- обслуживание животных в стационаре, изоляторе ветеринарного учреждения или хозяйства;

♦- подготовка и проведение ветеринарных мероприятий (вакцинаций, дегельминтизаций, дезинфекции, дератизации, дезинсекции, дезинвазии, других обработок, введение лекарственных препаратов, выполнение хирургических манипуляций, несложных хирургических операций, оказание акушерско-гинекологической помощи, эвтаназия животных по показаниям);

♦- подготовка животного к операции, помощь ветеринарному врачу при проведении хирургических манипуляций и операций;

♦- помощь ветеринарному врачу в ведении ветеринарного учета на бумажных и электронных носителях;

♦- подготовка рабочего места, поддержание в надлежащем санитарном состоянии в течение рабочей смены;

♦- помощь ветеринарному врачу в учете материальных средств учреждения;

♦- участие в коллективных собраниях ветеринарного учреждения;

♦- повышение квалификации.

В разделе «Баланс годового фонда рабочего времени ветеринарных специалистов» представлены:

1. расчет годового фонда рабочего времени ветеринарных специалистов:

♦- государственных учреждений ветеринарии лечебно-профилактического профиля;

♦- государственных лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках и специалистов, осуществляющих государственный ветеринарный надзор;

♦- ветеринарных лабораторий;

♦- предприятий агропромышленного комплекса;

2. годовые нормы затрат рабочего времени работников ветеринарных учреждений на подготовительно-заключительные работы, регламентированные перерывы и другие виды работ:

♦- в ветеринарных учреждениях лечебно-профилактического профиля;

♦- в районных и межрайонных ветеринарных лабораториях;

♦- в областных, краевых, республиканских ветеринарных лабораториях;

♦- в межрегиональных, межобластных ветеринарных лабораториях Россельхознадзора, Центральной научно-производственной радиобиоло-

гической лаборатории;

♦- в Центральной научно-методической лаборатории;

♦- в диагностических кабинетах районных (городских) станций по борьбе с болезнями животных;

♦- в государственных лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках;

♦- в инспекциях и территориальных управлениях Россельхознадзора;

♦- в предприятиях агропромышленного комплекса;

3. годовой фонд оперативного рабочего времени ветеринарных работников в учреждениях Государственной ветеринарной службы Российской Федерации и предприятиях агропромышленного комплекса.

В разделе 12 «Расчет нагрузки на ветеринарных специалистов при проведении ветеринарных работ» представлено:

Для расчета нагрузки на ветеринарных специалистов при проведении ветеринарных работ устанавливают нормы оперативного времени на выполнение каждого вида работ, нормы времени на подготовительно-заключительные работы и регламентированные перерывы.

Нормы оперативного времени на выполнение каждого вида ветеринарных работ устанавливают по материалам фотохронометражных наблюдений и приводятся в нормативных справочниках.

Нормы времени на каждый вид подготовительно-заключительной работы устанавливается так же путем фотографии рабочего дня или фотохронометражных наблюдений по каждой категории ветеринарных работников в отдельности. Сложением затрат рабочего времени на все виды подготовительно-заключительных работ, выполненных за день, устанавливается дневная норма времени на эти работы. Годовая норма времени на подготовительно-заключительные работы рассчитывается путем умножения средней дневной нормы затрат времени на количество рабочих дней в году.

Время регламентированных перерывов (на личные надобности и отдых исполнителей) определяется Трудовым Кодексом Российской Федерации (ст. 108), где предусмотрено на такие перерывы не менее 30 минут в день, которые в рабочее время не включаются. Годовое время регламентированных перерывов определяются умножением дневной нормы на количество рабочих дней.

Нагрузку на ветеринарных специалистов (Нн) определяют путем деления дневного фонда оперативного времени на норму времени на выполнение конкретного вида работ по формуле:

Нн = (Тд – Тпз – Тотл) : Нв,

где: Тд – продолжительность рабочего дня, мин.; Тпз – дневная норма времени на подготовительно – заключительные работы, мин.; Тотл – дневная норма рекомендованных перерывов, мин.; Нв – норма времени на выполнение конкретного вида ветеринарных работ, мин.

Норма численности работников государственных ветеринарных учреждений и производственных предприятий определяется по трудоемкости выполнения ветеринарных работ, по формуле:

$$Нчис = \frac{(To1 \times A1 + To2 \times A2 + To3 \times A3 + Tn \times An) : Тгод}{Тгод - Тпз - Трп - Тдр}$$

где: Нчис. – норма численности соответствующей категории работников на выполнение годового объема ветеринарных работ, чел.; To1, To2, To3, …Tn - нормы оперативного времени соответствующих категорий работников на выполнение единицы объема ветеринарных работ, мин.; A1, A2, A3 …An – годовой объем ветеринарных работ по их видам в соответствующих единицах измерения; Тгод – годовой эффективный фонд рабочего времени ветеринарного работника, час.; Тпз – годовая норма времени на подготовительно-заключительные работы соответствующей категории работников, час.; Трп – годовая норма времени на регламентированные перерывы, час.; Тдр – годовая норма времени на другие виды работ, час.

Резервы повышения производительности труда работников государственных ветеринарных учреждений и производственных предприятий за счет сокращения времени на выполнение других работ (Тп1), ликвидации нерегламентированных перерывов (Тп2) и общий резерв повышения производительности труда (Тп общ) определяются по формулам:

Тп1 = Тдр : Топ х 100%;

Тп2 = Тпн : Топ х 100%;

Тп общ = Тп1 + Тп2

где: Тдр – время выполнения других, не входящих в должностные обязанности работ, мин.; Топ – время оперативной работы, мин.; Тпн – время нерегламентированных перерывов, мин.

Эффективность использования рабочего времени ветеринарными работниками оценивается по коэффициенту использования фонда рабочего времени (Кр) и уровню занятости ветеринарных работников оперативной работой (Узр) по формулам:

Кр = (Топ + Тпз + Трп) : Трд;

Узр = Топ : Трд х 100%

где: Топ – время оперативной работы, мин.; Тпз – время подготовительно-заключительной работы, мин.; Трп – время регламентированных перерывов, мин., Трд – продолжительность рабочего дня, мин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование разработанных «Рекомендаций по нормированию труда ветеринарных специалистов» органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, Россельхознадзором и его территориальными органами, а также подведомственными им организациями и учреждениями для проведения расчетов по нормированию труда специалистов, осуществляющих деятельность в области ветеринарии позволит упорядочить подходы к порядку определения норм затрат труда ветеринарных специалистов в процессе осуществления их трудовой деятельности.

Recommendations for the standardization work of veterinary specialists. Dresvynnikova S.G., Nikitin I.N., Trofimova E.N., Vasiliev M.N.

SUMMARY

The article presents the results of the studies authors-developers recommendations for standardization work of veterinary specialists in the Russian Federation.

ЛИТЕРАТУРА

1.Акмуллин А.И. Нормирование труда ветеринарных работников и резервы повышения эффективности ветеринарного обслуживания овцеводческих спецхозов. Дисс. канд. вет. наук. Казань, 1990. – 159 с.

2.Глиняный В.Г., Никитин И.Н., Иванов Л.И., Акмуллин А.И., Чулков П.А. Типовые нормативы и нормы времени на выполнение ветеринарных работ в совхозах и колхозах. М.: 1989. – 25 с.

3.Гончаров П.И., Петров Н.Б. К вопросу о нормировании труда ветеринарных специалистов в предприятиях молочного скотоводства промышленного типа. // Труды ВНИИНБЖ, 1983. – С. 53-61.

4.Гутовец А.Ю. Разработка норм времени на лечение лошадей при различных патологических процессах. // Ученые записки КГАВМ, т. 198, 2009. – С. 73-78.

5.Гущин Н.И., Васин А.Д. Нормативы рабочего времени для ветеринарных работников, обслуживающих животноводство. // Ветеринария, №1, 1962. – С. 15-22.

6.Иванов Л.И. Структура затрат рабочего времени главных ветеринарных врачей свиноводческих комплексов. // Сборник научных трудов КВИ, Казань, 1985. – С. 80-85.

7.Ключникова А.И. Разработка норм времени на противоэпизоотические мероприятия в крестьянских (фермерских) и личных подворьях граждан. // Ученые записки КГАВМ, т. 215, 2013. – С. 174-178.

8.Кузьмина Т.М. Использование трудовых ресурсов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы. // Материалы МНК, ч. 2, Казань, 1998. – С. 184-190.

9.Никитин И.Н., Иванов Л.И. Нормирование труда ветеринарных работников животноводческих комплексов. // Сборник научных трудов КВИ, Казань, 1985. – С. 89-95.

10.Никитин И.Н. Научные основы нормирования труда ветеринарных работников промышленных животноводческих комплексов. // Сборник научных трудов КВИ, Казань, 1987. – С. 28-36.

11.Никитин И.Н. Акмуллин А.И. Нормирование труда ветеринарных работников в овцеводческих спецхозах. // Сборник научных трудов КВИ, Казань, 1988. – С. 79-84.

12.Никитин И.Н., Васильев М.Н. Нормирование труда государственных ветеринарных инспекторов на границе и транспорте. // Ветеринарный врач, №2, 2005. – С. 59-63.

13.Николаев Н.В. Нормирование труда при лабораторной диагностике заразных болезней индеек. // Ученые записки КГАВМ, т. 215, 2013. – С. 260-263.

14.Рашидова А.Р. Нормирование труда специалистов республиканских ветеринарных лабораторий. // Ученые записки КГАВМ, т. 198, 2009. – С. 150-155.

15.Середин Н.А. О нормировании труда ветеринарных специалистов сельскохозяйственных предприятий. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, №5, 1979. – С. 10-12.

16.Трофимова Е.Н. Особенности нормирования труда ветеринарных специалистов, обслуживающих мелких домашних животных. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, №1, 2011. – С. 30-35.

17.Чулков П.А. Нормирование затрат труда и материально-денежных средств на противоэпизоотические мероприятия. // Вестник сельскохозяйственной науки, №6, 1987. – С. 104-110.

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: 619:614.27 (088.2)

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБОРОТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Заходнова Д.В., Шершнева И.И., Орехов Д.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, лицензия, производство лекарственных средств, фармацевтическая деятельность, хранение лекарственных препаратов, розничная реализация, государственная функция по лицензированию, реестр, лицензионные требования и условия. Key words: Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance, license, manufacture of drugs, pharmaceutical activities, possession of drugs, retail sales, state function on licensing registry, licensing requirements and conditions.

РЕФЕРАТ

Лицензирование производства лекарственных средств и фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств, предназначенных для животных, представляет собой получение специального разрешения (лицензии) на право осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности, оформлением документа, подтверждающего наличие лицензии на бумажном носителе или в форме электронного документа, приостановлением или прекращением действия лицензии за нарушение лицензионных требований и условий или возобновлением ее действия.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с «Положением о лицензировании фармацевтической деятельности», утверждённом Постановлением Правительства РФ №1081 от 22.12.2011г., лицензированию подлежат следующие виды работ и услуг:

♦- оптовая торговля лекарственными средствами для ветеринарного применения;

♦- хранение лекарственных средств для ветеринарного применения;

♦- хранение лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

♦- перевозка лекарственных средств для ветеринарного применения;

♦- перевозка лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

♦- розничная торговля лекарственными препаратами для ветеринарного применения;

♦- отпуск лекарственных препаратов для ветеринарного применения;

♦- изготовление лекарственных препаратов для ветеринарного применения.

Лицензирование данных видов деятельности и ведение реестра лицензий осуществляет Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) с 1 марта 2008 года.

Лицензия на право осуществления конкретного вида деятельности должна быть одна, поэтому юридическое лицо или индивидуальный предприниматель сам выбирает лицензирующий орган, куда будет подавать документы, и получает одно разрешение, в которое вносятся все адреса осуществления деятельности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установили, что в период с 1 января 2012 года по 31 декабря 2014 года юридическим лицам, зарегистрированным на территории РФ и индивидуальным предпринимателям было выдано всего - 4926 лицензий, из них:

♦на производство лекарственных средств - 118 лицензий (в т.ч. зарегистрированным в Санкт-Петербурге -12, Ленинградской области - 2);

♦на оптовую реализацию лекарственных средств - 885 лицензий (в т.ч. в Санкт-Петербурге - 36, Ленинградской области - 6);

♦на розничную реализацию лекарственных средств, предназначенных для животных - 3923 лицензии (в т.ч. по Санкт-Петербургу - 169, по Ленинградской области – 34).

Данные о количестве выданных лицензий на производство и оптовую реализацию лекарственных средств, предназначенных для животных на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области в период с 01 января 2012 года по 31декабря 2014 года представлены в таблице №1 и таблице №2.

Лицензирование производства лекарственных средств, предусматривает наличие у соискателя лицензии специалиста с высшим ветеринарным или фармацевтическим образованием.

Лицензирование оптовой реализации лекарственных средств позволяет установить наличие условий для осуществления лицензируемого вида деятельности.

На территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области лицензирование фармацевтической деятельности ветеринарных аптечных орга-

Таблица № 1

Данные о количестве лицензий выданных на производство лекарственных средств, предназначенных для животных в период с 01.01.2012г. по 31.12.2014г.

Наименование лицензиата	Количество лицензий выданных на производство лекарственных средств, предназначенных для животных								
	2012 год			2013год			2014г.		
	всего	в т.ч.		всего	в т.ч.		всего	в т.ч.	
		СПб	ЛО		СПб	ЛО		СПб	ЛО
Государственные бюджетные учреждения	2	-	-	1	1	-	-	-	-
Государственные унитарные предприятия	1	-	-	5	-	-	-	-	-
Государственные научные учреждения	1	-	-	2	-	-	4	1	-
ООО	11	1	-	33	4	1	24	4	-
ЗАО	3	1	-	14	-	-	5	-	-
ОАО	1	-	1	5	-	-	1	-	-
Казённые предприятия	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Всего	19			60			39		

Таблица № 2

Данные о количестве лицензий выданных на оптовую реализацию лекарственных средств, предназначенных для животных в период с 01.01. 2012г. по 31.12.2014г.

Наименование лицензиата	Количество выданных лицензий на оптовую реализацию лекарственных средств, предназначенных для животных								
	2012 год			2013год			2014г.		
	всего	в т.ч.		всего	в т.ч.		всего	в т.ч.	
		СПб	ЛО		СПб	ЛО		СПб	ЛО
Государственные бюджетные учреждения	8	-	-	7	-	-	4	-	-
Государственные унитарные предприятия	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Государственные научные учреждения	-	-	-	1	-	-	1	-	-
ООО	181	5	-	259	-	-	311	-	-
ЗАО	8	1	-	18	-	-	20	-	-
ОАО	8	-	-	14	-	-	9	-	-
РОАО	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Индивидуальные предприниматели	9	-	-	9	-	-	7	-	-
Казённые предприятия	-	-	-	1	-	-	3	-	-
Научно-производственный кооператив	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	215			315			355		

низаций и индивидуальных предпринимателей осуществляет Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Санкт-Петербургу и Ленинградской области. Данные полномочия на Управление возложены приказом Россельхознадзора от 19.04.2012 № 191 «О лицензировании фармацевтической деятельности». При исполнении государственной функции Управление руководствуется ФЗ РФ от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»; ФЗ РФ от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»; «Положением о лицензировании фармацевтической деятельности», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 22.12.2011 № 1081 и др.

Заявление на право осуществления лицензируемой деятельности и прилагаемые к нему документы от юридических лиц и индивидуальных предпринимателей регистрируются в отделе делопроизводства, а затем поступают на рассмотрение в организационно-инспекторский отдел

Таблица № 3

Данные о количестве выданных лицензий на розничную реализацию лекарственных средств, предназначенных для животных, на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области, в период с 01.01.2012г. по 31.12.2014г.

Наименование лицензиата	Количество лицензий на розничную реализацию лекарственных средств, предназначенных для животных					
	в Санкт-Петербурге			в Ленинградской области		
	2012 год	2013 год	2014 год	2012 год	2013 год	2014 год
Государственные бюджетные учреждения	-	3	1	-	1	1
ООО	36	47	50	3	4	3
ЗАО	2	1	2	-	3	1
Индивидуальные предприниматели из них: Мужчины Женщины	10 2 8	12 3 9	4 2 2	4 - 4	4 1 3	9 1 8
Потребительский кооператив	-	-	-	1	-	-
Некоммерческое партнёрство (НП)	-	-	1		-	-
Всего	48	63	58	8	12	14

Управления. Срок исполнения государственной функции по лицензированию фармацевтической деятельности не превышает 45 дней с момента регистрации поступившего заявления и комплекта документов, и включает в себя:

♦- проверку полноты и достоверности предоставленных сведений;

♦- проведение обследования объекта розничной торговли на наличие условий для осуществления лицензируемого вида деятельности;

♦- принятие решения о предоставлении либо об отказе в предоставлении лицензии.

Установили, что в период с 01 января 2012 года по 31декабря 2014 года Управлением Россельхознадзора по Санкт-Петербургу и Ленинградской области было выдано 203 лицензии на право осуществления розничной торговли лекарственными средствами для животных. Данные приведены в таблице № 3.

Нововведением в законодательной базе лицензирования фармацевтической деятельности является регулирование хранения лекарственных средств. Правила хранения лекарственных средств ветеринарного назначения утверждаются Министерством сельского хозяйства РФ. Хранение лекарственных средств осуществляется производителями лекарственных средств, организациями оптовой торговли лекарственными средствами, аптечными организациями, ветеринарными аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность, ветеринарными и иными организациями, осуществляющими обращение лекарственных средств. К ветеринарным аптечным организациям относятся аптечные пункты животноводческих хозяйств и аптеки ветеринарных клиник. Производственная ветеринарная аптека и аптека ветеринарного учреждения подразумевает небольшой склад, где хранятся лекарственные средства и препараты ветеринарного назначения. При осуществлении ветеринарной и лечебно-профилактической деятельности выполняются работы и услуги, составляющие фармацевтическую деятельность. Применение лекарственных средств не входит в состав лицензируемых видов фармацевтической деятельности, но нахождение лекарственного препарата на территории предприятия попадает под термин «хранение». Таким образом, ветеринарные клиники, не осуществляющие оптовую и розничную реализацию лекарственных средств, но осуществляющие хранение лекарственных препаратов, предназначенных для обеспечения выполнения ветеринарных услуг, должны иметь лицензию. Нарушение хранения лекарственных средств является грубым нарушением лицензионных требований и условий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом исполнения государственной функции по лицензированию является предоставление лицензии и выдача документа, подтверждающего наличие лицензии или уведомление об отказе в предоставлении лицензии. Основанием для отказа в предоставлении лицензии является наличие в документах, предоставленных соискателем, недостоверной или искаженной информации, а также несоответствие соискателя, принадлежащих ему или используемых им объектов

лицензионным требованиям и условиям. Ведение единого реестра лицензий позволяет четко отобразить необходимую информацию о лицензиате и достоверно подтвердить наличие разрешения на производство и фармацевтическую деятельность в сфере обращения лекарственных средств, предназначенных для животных.

Production and licensing of pharmaceutical activities in the sphere of circulation of medicines intended for animals. Zahodnova D.V., Shershneva I.I., Orekhov D.A.

SAMMARY

Licensing is required for wholesale trade, storage, transportation, pharmaceuticals and veterinary medicines, manufacture, storage, transportation, vacation, retail sales of drugs for veterinary use. Licensing of these activities and the maintenance of the register of licenses by the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision.

An innovation in the legal framework for licensing of pharmaceutical activities is to regulate the storage of medicines. In the implementation of veterinary medical and preventive activities are carried out works and services that make pharmaceutical activity. The use of drugs is not part of licensed kinds of pharmaceutical activities, but finding the drug on the premises falls under the term "storage". Veterinary clinics are not engaged in the wholesale and retail sale of medicines, but engaged in storage of drugs intended to ensure that the veterinary services must be licensed.

Maintaining a unified register of licenses allows you to clearly display the necessary information about the licensee, and reliably confirm the presence of permit for production and pharmaceutical activities in the field of medicinal products intended for animals.

ЛИТЕРАТУРА

1.«Положение о лицензировании фармацевтической деятельности», утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 года №1081.

2.Приказ Минсельхоза России от 26 марта 2013 № 149 «Об утверждении административного регламента исполнения Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору государственной функции по осуществлению федерального государственного надзора в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения».

3.Приказ Минсельхоза России № 145 от 15.04.2015 об утверждении «Правил хранения лекарственных средств для ветеринарного применения».

4.Приказ Россельхознадзора от 19 апреля 2012 года №191 «О лицензировании фармацевтической деятельности».

5.Приказ от 8 июля 2009 г. N 265 «Об утверждении административного регламента исполнения федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору государственной функции по лицензированию фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств, предназначенных для животных».

6.Приказ от 11 июня 2009 г. N 222 «Об утверждении административного регламента исполнения Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору государственной функции по лицензированию по лицензированию производства лекарственных средств, предназначенных для животных».

7.Постановление Правительства Российской Федерации от 6 октября 2011 г. № 826 «Об утверждении типовой формы лицензии».

8.Спирин С.В. На то и щука, чтобы карась не дремал. VetPharma №3-2012, с.16-20.

9.Федеральный Закон от 4 мая 2011 года № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

10.www.fsvps.ru. Россельхознадзор. Официальный сайт.

11.www.ursn.spb.ru. Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Санкт-Петербургу и Ленинградской области официальный сайт.

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 619:328.185

ПРОБЛЕМЫ КОРРУПЦИИ В ВЕТЕРИНАРИИ

Федоров Н.И. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: коррупция,анти коррупционная деятельность,чиновник,коррупционная сделка,антикоррупционный стандарт поведения ветеринарного работника и работодателя. Keywords: corruption, anti-corruption activities, official, anti- corruption standards of conduct.

РЕФЕРАТ

Как по всей территории Российской Федерации сотрудниками государственных ветеринарных организаций очень часто нарушается законодательство, причем как ветеринарное, так и административно или даже уголовное.

Действенными мероприятиями по уменьшению коррупционных рисков на федеральном и региональной уровнях в сфере ветеринарной санитарии могут стать повышение эффективности механизмов урегулирования конфликта интересов, обеспечение соблюдения федеральными государственными служащими ограничений, запретов и принципов служебного поведения в связи с исполнением ими должностных обязанностей, а также ответственности за их нарушение; выявление и систематизация причин и условий коррупции в деятельности ветеринарии, мониторинг и устранение коррупционных рисков; взаимодействие с институтами гражданского общества и гражданами, обеспечение доступности информации о деятельности ветеринарных служб.

Необходимо проводить обязательный анализ публикаций в СМИ, а также жалоб и обращений граждан с точки зрения наличия сведений о фактах коррупции и проверки таких фактов. Противодействие коррупции возможно при размещении государственных заказов, организация антикоррупционного образования, обеспечение прозрачности работы различных органов ветеринарии.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Законом «О ветеринарии» и ветеринарным законодательством Государственная ветеринарная служба совместно с ведомственной и производственной ветеринарной сетью обеспечивает надзор и благополучие страны в отношении недопущения возникновения и распространения опасных инфекционных, инвазионных и незаразных болезней животных. Эта служба создает условия для успешного осуществления естественных задач по сохранению здоровья животных, их продуктивных качеств, обеспечению населения высококачественными и безопасными продуктами питания животного и растительного происхождения, защите людей от болезней, общих для животных и человека.

Ветеринарная медицина представляет собой сложную систему научных знаний и опыта практической деятельности в области общественного и частного животноводства.

Ветеринарная медицина занимает важное место в системе народного хозяйства, особенно агропромышленного комплекса, в деятельности органов управления. Государство, заботясь об удовлетворении потребностей населения в продуктах питания, организует ветеринарную службу, развивает ее в организационном и научном отношениях, обеспечивает кадрами и материально-техническими ресурсами. Как народнохозяйственная отрасль она имеет важное медико-биологическое, экономическое, социальное значение, активно содействуя выполнению программ повышения благосостояния населения. И чтобы преодолевать трудности в реальных условиях производства, ветработники обязаны обладать набором организационных навыков и умений, увязываемых с тактикой и стратегией врачебной деятельности. При этом одним из важных аспектов деятельности ветеринарного работника является его профессиональная этика.

Именно с вопросом профессиональной этики, вернее – её отсутствия, на наш взгляд, связаны проблемы коррупции в ветеринарии.

Особенно актуальны проблемы коррупции для ветеринарной санитарии Рассмотрим, что такое ветеринарная санитария.

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Ветеринарная санитария является одним из важных разделов ветеринарии, занимающийся разработкой и внедрением в практику животноводства санитарных мероприятий, направленных на профилактику и ликвидацию болезней животных, охрану людей от возбудителей инфекций и инвазий, общих для человека и животных, а также обеспечивающих получение продуктов животноводства высокого санитарного качества.

В животноводческих хозяйствах ветеринарная санитария предусматривает мероприятия, направленные на поддержание благополучия всего стада, предотвращение заноса или выноса из него возбудителей инфекционных болезней, создание условий, исключающих контакт патогенного возбудителя с организмом животного.

Таблица 1.

Значение восприятия коррупции для России (CPI)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Место	79	86	79	90	126	121	142	147	146	154	143	133	127	136
Значения CPI для России, баллы	2,3	2,7	2,7	2,8	2,4	2,4	2,3	2,1		2,1	2,4	28	28	27

Рекомендованные нормы и правила ветеринарной санитарии являются «определяющими в технологическом процессе изготовления высококачественной животноводческой продукции»[3]. В настоящее время ветеринарно-санитарные мероприятия, проводимые на животноводческих фермах, птицефабриках, транспорте, госгранице, мясоперерабатывающих и других предприятиях, связанных с получением животноводческой продукции, как правило, входят в ее себестоимость.

Роль ветеринарной санитарии в наше время возрастает в связи с изменившимися хозяйственно-экономическими, природно-географическими, экологическими и торговыми отношениями. Наряду с крупными животноводческими предприятиями промышленного типа появились фермерские хозяйства по выращиванию и откорму животных и частные предприятия по переработке животноводческой продукции, где вопросам ветеринарной санитарии требуется уделять особое внимание.

В связи с этим снижение затрат на ветеринарно-санитарные мероприятия за счет обоснованного выбора существующих и разработки новых дезинфицирующих и инсектоакарицидных препаратов, а также перспективных образцов аппаратуры, обеспечивающей оптимальную технологию применения этих препаратов, является «одной из актуальных задач ветеринарной санитарии» [3].

Какие виды коррупции существуют в ветеринарии?

Несмотря на огромный риск, отдельные врачи ветеринарной медицины ради выгоды разрешают употреблять в пищу мясо от вынужденно убитых животных без какой бы то ни было ветеринарно-санитарной экспертизы. В итоге отмечаются заболевания среди населения в виде токсикоинфекций, отравлений и интоксикаций.

На совести некоторых ветспециалистов лежат тяжелым бременем не изжитые еще явления в виде дозировки лекарственных средств «на глазок», поверхностного, формального подхода к диагностике болезней, составления фиктивных актов на непроведенные мероприятия (дезинфекция, вакцинация, туберкулинизация), несоблюдение курса лечения больных животных, бесконтрольного хранения ядовитых и сильнодействующих лекарственных средств, дачи распоряжения о вынужденном убое при сравнительно легком течении болезни (избавиться от лишних хлопот) и т.д.

Для выполнения задач ветеринарной санитарии существуют ветеринарно-санитарные правила (комплекс обязательных санитарных норм и требований) и ветеринарно-санитарный надзор (производственный ветеринарный контроль за выполнением ветеринарно-санитарных правил). Часто ветеринарно-санитарный надзор осуществляется совместно с санитарно-эпидемиологической службой. И здесь открываются широкие возможности для неправовых практик. Этому способствует и уровень восприятия коррупции для России (Табл. 1).

В целом, например, по официальной статистике Верховного суда РФ, за 2013 год в России было осуждено за получение взятки 1732 человека и в два раза больше взяткодателей: 3456 человек.

Какие же основные коррупционные нарушения фиксируют в ветеринарии?

Одними из основных нарушений являются следующие:

♦- подкуп чиновников за не накладывание на предприятие штрафов за выявленные на предприятие нарушения ветеринарно-санитарных правил;

♦- подкуп за выдачу свидетельств без проведения надлежащей санитарной экспертизы, без соблюдения должного ветеринарного контроля;

♦- внесение ложных сведений в ветеринарные сопроводительные документы отчетности, в ветеринарные свидетельства, которые требуются для права перевозки и реализации мяса (а также об объеме оказанных ветеринарных услуг) - для умышленного занижения стоимости оказанных услуг и присвоения разницу в их стоимость;

♦- вымогательство взяток за оформление справок, которые должны выдаваться бесплатно (или за незаконно утверждение прейскуранта цен на вакцинацию животных, которая по закону финансируется из средств бюджета);

♦- навязывает ненужных ветеринарных услуг;

♦- незаконное предоставление возможности торговли продукцией в отсутствии аттестации на право ввоза, хранения и реализации данной продукции, а также за незаконное непринятие мер ветеринарного контроля;

♦- незаконное требование у документов, которые не относятся к предмету проверки;

♦- незаконное увеличение расценок за ветеринарные услуги;

♦- участие государственных чиновников в незаконной предпринимательской деятельности;

♦- нарушения положений бюджетного законодательства и законодательства о размещении закупок для государственных нужд.

Отметим, что внесение заведомо ложных сведений в ветеринарные свидетельства – одно из самых распространенных правонарушений в сфере ветеринарии.

Несмотря на введение законодательства, которое регламентирует порядок и частоту проверок надзирающими органами представителей бизнеса, ветеринарные проверки малого бизнеса по-прежнему носят массовый характер. При проведении проверок регулярно нарушают права предпринимателей. Также должностными лицами ветеринарного учреждения нарушаются сроки их выполнения. К тому же, проверки проводятся неуполномоченными лицами, без соответствующих распоряжений. А надзорные мероприятия на предприятиях могут продолжаться неоправданно длительное время. Не трудно догадаться, что целью таких проверок было создание препятствий и проволочек, а значит и появлялась возможность требовать мзду от предпринимателей.

Беззаконие в сфере необоснованных проверок носит эпидемический характер. Чиновники, будучи не способные зарабатывать собственным умом и предприимчивостью, предпочитают грабить своих же сограждан.

На местах очень часто ветеринары выдают разрешительные справки на продажу мяса. Хотя на самом деле они никакого осмотра животного вообще не проводят, а в документ о диагнозе и осмотре вносятся фиктивные данные. Ветеринары подписывают свидетельства, даже в глаза не видя этого мяса, которое отправляется на прилавки.

Часто оформляются фиктивные надлежащие документы на партии испорченного мяса.

Тем самым ветеринары подвергают опасности потребителей мяса и мясной продукции, так как возникает опасность распространения инфекции от зараженной продукции или продукции не надлежащего качества. Ветеринары за денежное вознаграждение также клеймят не обследованные мясные туши, что подвергает реальной опасности потребителей мясной продукции.

Так, один из начальников управления ветеринарии администрации скрыл информацию для того, чтобы не портить статистику по заболеваемости. Такие действия должностного лица привели к вспышке африканской чумы в области, из-за чего были введены карантинные мероприятия.[2].

Инспекция продуктов питания на рынках относится к категории деятельности ветеринарного надзора, а ветеринарный надзор ветеринарными специалистами должен быть осуществлен за счет государства. Таким образом, ветеринарный врач, проверяющий качество мяса на рынке, делает это по поручению государства и за счет государства, так как получает зарплату именно за это. Возможность таких совершенно незаконных поборов также связано с массовой юридической неграмотностью населения в лице частных лиц и индивидуальных предпринимателей и безграничной жадностью ветеринарных служб, которые взимают деньги за то, за что не должны брать ни копейки. Такие действия ветеринаров одновременно нарушают сразу два закона: во-первых, это статья за нарушение антимонопольного законодательства Российской Федерации и, во-вторых, действия попадает под статью уголовного кодекса превышение должностных полномочий. Таки образом, любого ветеринара, взимающего деньги, за обеспечение ветеринарного надзора можно «подвести» на скамью подсудимых.

В целом незаконные действия ветеринаров влекут за собой существенное нарушение охраняемых законов интересов общества и государства в области обеспечения качества пищевых продуктов и их безопасности для здоровья человека.

Аудиторы отмечают, что объемы и количество нарушений финансовой дисциплины при осуществлении ветеринарного надзора за последние годы многократно увеличились. Затяжной экономический кризис не только сказался на работе предприятий и благосостоянии простых граждан, но и оказал существенное влияние на криминогенную обстановку, в том числе и в сфере коррупции в ветеринарии.

В заключении можно говорить о том, что, как по все территории Российской Федерации сотрудниками государственных ветеринарных организаций очень часто нарушается законодательство, причем как ветеринарное, так и административно или даже уголовное.

Действенными мероприятиями по уменьшению коррупционных рисков на федеральном и региональной уровнях в сфере ветеринарной санитарии могут стать:

1. Повышение эффективности механизмов урегулирования конфликта интересов, обеспечение соблюдения федеральными государственными служащими ограничений, запретов и принципов служебного поведения в связи с исполнением ими должностных обязанностей, а также ответственности за их нарушение;

2. Выявление и систематизация причин и условий коррупции в деятельности ветеринарии, мониторинг и устранение коррупционных рисков.

3. Взаимодействие с институтами гражданского общества и гражданами, обеспечение доступности информации о деятельности ветеринар-

ных служб. Необходимо проводить обязательный анализ публикаций в СМИ, а также жалоб и обращений граждан с точки зрения наличия сведений о фактах коррупции и проверки таких фактов.

4. Противодействие коррупции при размещении государственных заказов.

5. Организация антикоррупционного образования.

6. Обеспечение прозрачности работы различных органов ветеринарии.

Problems of corruption in veterinary medicine. Fedorov NI

SUMMARY

As for the whole territory of the Russian Federation, employees of state veterinary organizations often violate the law, both veterinary and administrative or even criminal.

Effective measures to reduce the risks of corruption at the federal and regional levels in the field of veterinary sanitation may be to improve the effectiveness of conflict of interest, enforcement of federal civil servants restrictions, prohibitions and principles of official conduct in connection with the performance of their official duties, as well as responsibility for their violation ; Identification and systematization of causes and conditions of corruption in the activities of veterinary monitoring and elimination of corruption risks; interaction with civil society and citizens, providing access to information on the activities of the veterinary services.

It is necessary to carry out the mandatory analysis of the publications in the mass media, as well as complaints and appeals of citizens in terms of availability of information on corruption and verification of facts. Anti-corruption is possible with the placement of state orders, the organization of anti-corruption education, ensuring the transparency of the various veterinary authorities.

ЛИТЕРАТУРА

1.Ветеринарная санитария: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2011.

2.Ветеринарное законодательство // http://www.vetlaw.ru/articles/299.html

3.Жаров А.В. Судебная ветеринарная медицина: Учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2014.

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 619:616.98:578.835.2:616-036.22

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЗИНФЕКТАНТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ

Кузьмин В.А.(СПбГАВМ), Колбасов Д.В., Герасимов В.Н. (ГНУ ВНИИВВиМ), Васинский Р.Г (ООО "Консультационный центр при СПбГАВМ")

Ключевые слова: африканская чума свиней (АЧС), дезинфекция, препарат “Кемицид”, микропленка, экспресс-аналитические средства. **Key words:** african swine fever (ASF), disinfection, preparation "Kemitsid", microfilm, express analytics resources.

РЕФЕРАТ

Цель работы – обоснование и практическое применение отечественного дезинфи-цирующего средства "Кемицид" в системе противоэпизоотических мер по недопущению заноса и распространению вируса АЧС. Отечественный препарат «Кемицид» имеет выра-женный вирулицидный эффект в отношении возбудителя АЧС, при этом сохраняя высокий уровень безопасности самого препарата (IV класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). Препарат "Кемицид" – это синергидная смесь четвертичных аммониевых соединений, глутарового альде-гида и полигексаметиленгуанидин гидрохлорида. Исследования, проведенные ГНУ ВНИИВВиМ (Покров), показали, что препарат в концентрации рабочего раствора

0,5% при экспозиции 3 часа и норме расхода 0,3 л/м^2, 1% - экспозиция 1 час, и 2% - экспозиция 0,5 часа при однократном оро-шении полностью инактивировал вирус АЧС. Исследования по контролю качества дезинфекции "Кемицидом", проведенные в Ленинградской, Тамбовской, Орловской, Белгородской областях на предприятиях в очаге АЧС, показали выраженное вирулицидное действие препарата "Кемицид" в отношении возбудителя АЧС. Препарат "Кемицид" образует микропленку, которая обеспечи-вает длительный контакт всего комплекса действующих веществ "Кемицида" с обрабатываемыми поверхностями; способствует необходимой экспозиции препарата; может сохраняться, в зависи-мости от внешней среды, от 3 до 32 дней.

ВВЕДЕНИЕ

Африканская чума свиней - потенциально глобальная инфекция с лета-льностью до 100%, причиняющая огромный экономический ущерб. Распро-странение африканской чумы в последние 2 года на юге России стало пред-ставлять реальную угрозу для свиноводства и повлекло значительные убытки в сфере производства и переработки мяса, а также продажи фуражного зерна. [1,2,5,6,15]. В РФ по данным Россельхознадзора с ноября 2007 г. по начало 2013 г. экономический ущерб составляет более 30 млрд. рублей. Средства специфической профилактики АЧС (вакцины) отсутствуют в связи с тем, что штаммы вируса не способны синтезировать полноценные антитела, облада-ющие вируснейтрализующими свойствами [3,6,17].

По данным Международного эпизоотического бюро АЧС зарегистри- рована в 24 странах мира, в том числе и в России. Трансконтинентальный занос вируса АЧС в Грузию в 2007 г. является ярким подтверждением реальной угрозы заноса возбудителя независимо от его природного или географического происхождения [10,12]. На территорию Российской Федерации АЧС была занесена в ноябре 2007 г., болезнь диагностировали у павших диких кабанов в Шатойском районе Республики Чечня [2,7]. В последующие годы АЧС распространилась на республики Северного Кавказа, Ставропольский, Краснодарский края, Ростовскую область и другие регионы страны.

Возбудитель АЧС относится к семейству *Asfaroviridae,* в зависимости от вирулентности вируса изменяется динамика клинического проявления за-болевания, могут варьировать патологоанатомические изменения, имеющие предварительное диагностическое значение для практикующих ветеринар-ных врачей [2,3,4,7,10,14,17]. Вирус АЧС проявляет устойчивость во внеш-ней среде. Он сохраняется: в почве от 112 сут (лето-осень) до 200 сут (зима-весна), в фекалиях - до 160 сут, в моче - до 60 сут, в трупах – от 17 до 70 сут, в мясе от больного животного при хранении в замороженном состоянии до 155 сут, в копченой ветчине до 180 сут. Температурный диапазон устойчиво-сти возбудителя АЧС: +5^0 С – до 7 лет, +18...20^0 С – 18 мес, +37^0 С – 30 дн, +50^0 С – до 1 часа [3, 6,14].

Анализ эпизоотической ситуации по АЧС в РФ показывает, что распро-странение болезни происходит в основном за счет заноса возбудителя на ра-нее благополучные территории дикими кабанами, инфицированными виру-сом АЧС и за счет несанкционированных перевозок продукции свиновод-ства и живых свиней из неблагополучных территорий [1,2,4,7,8,9]. Основу профилактики представляют мероприятия, направленные на недопущение заноса и распространение вируса АЧС по территории страны. Одним из обязательных пунктов противоэпизоотических мероприятий по ликвидации опасных инфекционных болезней в рамках карантинных мероприятий явля-ется дезинфекция [1,5,6,8,9]. В выборе эффективного дезинфектанта следует ориентироваться на препараты, прошедшие специальные исследования на эффективность в отношении возбудителя АЧС в ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии (г. Покров).

Цель работы – обоснование и практическое применение дезинфициру-ющего средства "Кемицид" в системе противоэпизоотических мер по недо-пущению заноса и распространению вируса африканской чумы свиней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работу по определению эффективности дезинфицирующего препарата "Кемицид" проводили в ГНУ ВНИИВВиМ (г. Покров) и на объектах ветери-нарного надзора при возникновении АЧС в Ленинградской, Тамбовской, Белгородской, Орловской областях. Препарат "Кемицид" производства "КемиклКрафт" (г.Санкт-Петербург) представляет собой комбинированное дезинфицирующее средство, содержащее в своем составе несколько актив-нодействующих веществ в синергидном соотношении: глутаровые альде-гиды (ГА), четвертичные аммониевые соединения (ЧАС), пероксомоносуль-фат калия, ПГМГ-гидрохлорид или полигексаметилен-гуанидин гидрохлорид (ПГМГ-ГХ), который в 2 раза активнее хлорамина и в 5 раз эффективнее фе-нола. Именно ПГМГ-ГХ способствует образованию на обрабатываемых по-верхностях микропленки, безопасной этих для поверхностей, но губительной патогенов, которая может сохраняться, в зависимости от условий внеш-ней среды, от 3 до 32 дней. Комплектация препарата "Кемицид" включает экспресс-аналитические средства для контроля концентрации рабочего раст-вора: наличие специально разработанных тест-полосок

помогает контроли-ровать концентрацию раствора, в том числе в дезбарьерах и проводить своевременную корректировку концентрации препарата.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ГНУ ВНИИВВиМ на основании проведенных исследований установ-лено, что современный отечественный препарат "Кемицид" имеет выра-женный вирулицидный эффект в отношении возбудителя АЧС, сохраняя при этом высокий уровень безопасности самого препарата (IV класс опасно-сти по ГОСТ 12.1.007-76). Исследования, проведенные ГНУ ВНИИВВиМ, показали, что препарат в концентрации рабочего раствора 0,5% при экспози-ции 3 ч. и норме расхода 0,3 л/м^2, 1% - экспозиция 1 ч, и 2% - экспозиция 0,5 ч. при однократном орошении полностью инактивировал вирус АЧС. Выше-названные показатели обусловлены не только основными действующими веществами в препарате, но и специальным комплексом вспомогательных компонентов, функциональных присадок, которые увеличивают проникаю-щую способность препарата.

Исследования, проведенные кафедрой эпизоотологии ФГБОУ ВПО СПбГАВМ, показали эффективность препарата "Кемицид" для дезинфекции объектов ветнадзора в Ленинградской области (0,5% концентрации рабочего раствора, 0,5 л/м^2) при обработке поверхностей из разных материалов в пус-тых производственных помещениях, в том числе без проведения предварительной мойки. В сравнении с зарубежными аналогами, препарат "Кемицид" показал более высокую проникающую способность и пролонгацию в течение 21 дня. Многочисленные исследования по контролю качества дезинфекции "Кемицидом", проведенные в Тамбовской, Орловской, Белгородской облас-тях на предприятиях в очаге АЧС, показали выраженную вирулицидную эф-фективность препарата "Кемицид" в отношении возбудителя АЧС. Концент-рация рабочего раствора при однократном орошении шероховатых поверх-ностей (бетон) с нанесенной белковой защитой составила 0,5% при экспози-ции 3 ч и норме расхода 0,3 л/м^2, 1% - экспозиция 1 ч, 2% - экспозиция 0,5 ч.

Препарат "Кемицид" обладает пролонгированным эффектом ввиду со-здания на обрабатываемых поверхностях микропленки, которая образуется за счет дезинфицирующей субстанции ПГМГ-ГХ, предотвращает испарение всего комплекса действующих веществ "Кемицида" и способствует выдержке необходимой экспозиции препарата. Для ветслужбы, ликвидирующей очаг АЧС, это свойство может быть эффективно использовано при проведении дезинфекции почвы в первой и во второй угрожаемых зонах вокруг очага; при организации дезбарьеров и обработке транспорта.

При обработке почвы обычно используют хлорную известь, или 30... 40% раствор формальдегида. Однако эффективность хлорной извести во многом зависит от разных факторов, начиная от условий получения и сорт-ности самой хлорной извести, заканчивая физико-химическими показателями почвы, а пары формальдегида обладают резким запахом, имеют канцеро-генные, мутагенные, аллергенные свойства, высокотоксичны и опасны для здоровья персонала [11,13,16]. Препарат "Кемицид", создающий микроплен-ку на обрабатываемых поверхностях, тормозит действие внешних факто-ров, влияющих на проявление эффективности дезинфицирующих компо-нентов препарата и делает их менее летучими.

При организации дезбарьеров рекомендуется применять препараты с пролонгированным действием и более длительным сроком годности рабочих растворов. Другим достоинством "Кемицида" является то, что его рабочий раствор можно готовить заранее с запасом концентрации, для чего в комп-лектации препарата предусмотрены экспресс-аналитические средства для контроля концентрации "Кемицида" в виде тест-полосок.

При дезинфекции транспортных средств, также важен пролонгирован-ный эффект дезсредства наряду с качеством обработки,. При использовании агрессивных дезинфектантов не исключено повреждение лакокрасочного по-крытия автомобиля. Применение препарата "Кемицид" (при соблюдении пра-вил проведения дезинфекции и Инструкции на него), практически позволяет избежать возможных негативных последствий на обрабатываемые объекты и окружающую среду. Контроль качества проводимой дезинфекции необходи-мо осуществлять на всех её этапах.

В ряде случаев часть конструкций на объектах, где содержались боль-ные АЧС животные, подлежит уничтожению, а не дезинфекции. Например, деревянные полы и настилы, которые в подсобных хозяйствах иногда состоят из нескольких слоев и хорошо пропускают вируссодержащие биологические жидкости. Проводить их обработку дезсредствами в данном случае нецеле-сообразно, так как из-за труднодоступности подобных объектов окружающей среды гарантированный эффект дезобработки получить затруднительно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принадлежность АЧС к наиболее опасным инфекционным болезням определяет приоритетность разработки мер по профилактике, ликвидации и недопущению распространения возбудителя болезни на территории РФ и со-предельных

государств. Все противоэпизоотические мероприятия при этом должны быть скоординированы на уровне управления ветеринарной службы и административного ресурса, четко и своевременно приниматься к исполне-нию специалистами госслужб и владельцами животных. Многочисленные ис-следования по контролю качества дезинфекции "Кемицидом", проведенные ГНУ ВНИИВВиМ (г. Покров), а также на предприятиях четырех областей РФ при возникновении АЧС, показали его высокую надежность.

Application of the new generation of disinfectant in the anti-epizootic measures in African swine fever. V.A. Kuzmin, D.V.Kolbasov, V.N.Gerasimov , R.G. Vasinsky.

SUMMARY

Purpose - to study and practical application of modern disinfectant "Kemitsid" in the antiepizootic measures to prevent the introduction and spread of ASF virus. Domestic drug "Kemitsid" has a pronounced virucidal effect against pathogen ASF, while maintaining a high level of safety of the drug (IV class of danger according to GOST 12.1.007-76). Preparation "Kemitsid" - a synergistic mixture of quaternary ammonium compounds, glutaraldehyde and polyhexamethylene guanidine hydrochloride. Studies VNIIVViM (Pokrov), showed that the drug concentration in the working solution of 0.5% during exposure for 3 hours and a rate of 0.3 l / m2, 1% - exposure 1 hour, 2% - 0.5 exposure hours. with a single irrigation is completely inactivated virus ASF. Research on quality control of disinfection "Kemitsid" held in Leningrad, Tambov, Orel, Belgorod regions in enterprises in the outbreak of ASF, showed pronounced virucidal effect of the drug "Kemitsid" against the pathogen ASF. The drug "Kemitsid" forms microfilm, which provides prolonged contact of the whole complex of active ingredients "Kemitsid" with the treated surface; It contributes to a necessary drug exposure; It may be maintained, depending on the external environment from 3 to 32 days.

ЛИТЕРАТУРА

1.Алгоритм действия государственной ветеринарной службы муниципальных образований субъекта Российской Федерации при угрозе возникновения очага заболевания африканской чумы свиней / В.А. Кузьмин, Ю.О. Данко, А.В. Кудрявцева и [др.]: Методическое положение ФГОУ ВПО «СПбГАВМ».-СПб., 2011.-49 с.

2.Аншба, Э.А. Эпизоотология африканской чумы свиней и меры борьбы с болезнью в Республике Абхазия: автореф. дис. ...канд.вет.наук.-Покров,2013.-27с.

3.Вирусные болезни животных /В.Н. Сюрин, А.Я.Самуйленко, Б.В.Соловьёв, Н.В. Фомина. М.: ВНИТИБП, 1998.- 928 с.

4.Диагностика и мониторинг при вспышках африканской чумы свиней в республиках Кавказа в 2007-2008гг. / В.В.Куриннов, Д.В.Колбасов, С.Ж.Цыбанов и др. // Ветеринария, 2008.- №10.- С.20-25.

5.Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней, утв. ГУВ МСХ СССР 21 ноября 1980 г.

6.История изучения африканской чумы свиней / М.И.Гулюкин, Г.А.Надточей, Т.В.Степанова и др. // Ветеринарная патология.- 2012.- № 3.- С.7-12.

7.Колбасов, Д.В.Распространение африканской чумы свиней в популяции диких кабанов на территории ФГУ «Сочинский общереспубликанский государственный природный заказник» /Д.В. Колбасов, В.О. Черных, Г.А. Джаилиди и др.// Ветеринария Кубани. –2013. –No4.–С. 25-27.

8.Кузьмин, В.А. Африканская чума свиней / В.А.Кузьмин, В.Н.Герасимов В.Н. // РацВетИнформ. г. Ярославль. -2009.- №1 (89).- С.20-23.

9.Ликвидация африканской чумы свиней в Республике Абхазия /В.Н. Герасимов, С.А. Кукушкин, А.В. Мищенко и др. // Ветеринария. - 2008. - № 3. - С.19 - 24.

10.Рекомендации по диагностике, профилактике и ликвидации африканской чумы свиней в Краснодарском крае /Г.А. Джаилиди, А.А. Шевченко, О.Ю. Черных, Л.В. Шевченко, В.О. Черных. – Краснодар: КубГАУ, 2013 –40 с.

11. Черенков, В.Г. Клиническая онкология. 3-е изд. — М., 2010. — 434 с.

12.Шевченко, А.А. Распространение африканской чумы свиней в Краснодарском крае / А.А. Шевченко, Л.В. Шевченко, В.Н. Шевкопляс и др.// Опыт междунар. сотрудничества в области экологии, лесного хозяйства, ветеринарной медицины и охотоведения: матер. 2-ой Междунар. науч.-практ. конф./КубГАУ. –Краснодар, 2011. – С. 122-126.

13.Baumann H. About the toxicity of formaldehyde //Kunstoff- 1981.-B.71,№.11.- P.835-839.

14.Carnero, R. Peste porcine africaine Le virus: proprites physcochemignes et biologigues / R.Carnero // Bull. Acad. Vet de France.-1979.-Vol. 52.- P. 217-223.

15. Ellis, P.R. The economics of swine fever control and eradication in Diagnosis and Epizootology of Classical Swine Fever / P.R. Ellis // Comm. European Communities. 1976. - P. 236-248.

16. McKenzie, J. Preventive Veterinary Medicine 210 81/ J.McKenzie et al.- 2007.-P.194-210.

17. Terpstra, C. Epizootology of swine fever / C. Terpstra // Vet. Quarterly. 1987. - Vol. 9. -P.50-60.

УДК 619:616:636

ПАРАЗИТАРНЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Голубева С.В. (Нижегородская ГСХА)

Ключевые слова: эпизоотическая ситуация, классические и инфекционные паразитарные системы, сочлены популяция животных. **Key words**: epizootic situation, classic and infectious parasitic systems, animal population.

РЕФЕРАТ

Эпизоотическую ситуацию в современных условиях принято определять как совокупность инфекционных и инвазионных паразитарных систем, функционирующих на определенной территории в определенный временной период, а поэтому корректировку противоэпизоотического и экологического обеспечения территории следует осуществлять с учетом возникающего здесь эпизоотического риска.

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы на отдельных территориях России существенно изменились условия функционирования агропромышленного комплекса. Значительно снижены численность поголовья сельскохозяйственных животных и их продуктивность. В настоящее время лишь только птицеводство остается традиционно устойчивой отраслью аграрного сектора страны, а продукты птицеводства – важной составляющей продовольственного баланса населения страны. По мнению ряда исследователей в стране приостановлено разрушение промышленных технологий в птицеводстве, несколько сдерживается эпизоотическая угроза возникновения инфекционных и инвазионных болезней птиц. Инфекционные болезни птиц хотя и занимают незначительное место в нозологическом профиле суммарной патологии птиц, они создают существенную опасность птицеводству [1, 2].

Целью исследований было изучить характер эпизоотического проявления наиболее распространенных заразных болезней и их роль в формировании нозологического профиля суммарной патологии животных в регионе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение нозологического профиля инфекционной и инвазионной патологии сельскохозяйственных животных с позиции их характеристики как функционирующих паразитарных систем в регионе провели впервые. Полученные результаты исследований использовали для разработки линейно-графических моделей микробиологической контаминации сочленов популяции и функционирования паразитарных систем с их участием. В экспериментах использовали комплексный эпизоотологический подход, а также методы современной прогностики: фактографию, экспертные оценки. Провели ретроспективный эпизоотологический анализ многолетней и годовой неравномерности в заболеваемости животных в условиях изучаемого региона.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Осуществили глубокий анализ заразной патологии в популяциях животных в РФ и её конкретных регионах. Оценку прогнозирования эпизоотической ситуации и на этой основе эффективности организации эпизоотологического контроля провели с учетом результатов исследований (табл. 1).

Таблица 1

Степень риска эпизоотической проекции паразитарных систем в агроценозах в местах аппликации промышленного животноводства

№ п/п	Уровень выявления изолятов возбудителей из специментов зараженных животных (степень риска) (в % от-до)	Усредненный показатель получения изолятов (М±)	Количество нозоединиц, включенных в группу риска	В % к общему нозологическому профилю болезней в регионе
1	0-1,1	М=0,42±0,021	5	11,2±0,6
2	1,1 – 10,0	4,2±0,2	14	31,1±1,6
3	10,1 – 25,0	12,9±0,69	12-13	26,7±1,34
4	25,1 – 50,0	43,1±2,1	2	4,4±0,22
5	50,1 – 75,0	74,3±3,6	4	8,9±0,45
6	75,1 – 100	87,6±4,2	8	17,7±0,89
n = 6	0 – 100,0	37,0±1,7	n = 45-46	100,0

Рис. 1. Линейно-радианная схема степени потенциального риска эпизоотийных проявлений заразных болезней в зоне размещения промышленного животноводства

В изучаемом регионе с высокой потенциальной опасностью эпизоотической аппликации оказалось 5 нозоединиц (11,2%) вообще не получили эпизоотического проявления за анализируемые 10 лет, а в 31,1% случаев - не сопровождались ни микробоносительством ни эпизоотическим проявлением, а их микробиологический диагноз был подтвержден лишь в 4,2± 0,2 % случаев. Двенадцать-тринадцать нозоединиц (26,7%) создают высокую степень эпизоотического риска, от 50,1 до 100 % случаев возникновения этих болезней выделены изоляты их возбудителей из специментов от животных и из среды обитания.

Полученные результаты исследований подтвердили высокий уровень микробоносительства и попадания возбудителей во внешнюю среду, создавая повышенный риск эпизоотического процесса этих болезней среди сочленов популяций животных. На их основе сконструировали линейно-радианную схему-модель степени риска эпизоотического проявления заразных болезней животных (рис. 1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты эпизоотологического надзора подтвердили, что под воздействием сложившихся условий в регионе формируется сырьевая зона продовольственного рынка, территориальные границы которой определяются состоянием и динамикой эпизоотической и экологической ситуации, а на их основе возможно количественное измерение степени потенциального риска болезней животных, в том числе в зоне аппликации промышленного животноводства.

Parasitic systems and forecasting epizootological. Golubeva S.V.

SUMMARY

The article considers the epizootic situation in modern poultry breeding as a number of infectious and invasive parasitic systems recorded during the certain period of time. According to the epizootic situation some antiepizootic and ecological measures should be taken.

ЛИТЕРАТУРА

1.Урбан, В.П. Методы эпизоотического обследования / В.П. Урбан, Н.М. Калишин. – Л. – 1991. – 26 с.

2. Хитоси Кумэ. Статистические методы контроля качества. Пер. с англ. О.П. Адлера, Л.А. Комаровой. – М. – 1990. – 301 с.

УДК 619:616.98:578.842.1

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЗАРАЗНОЙ ПАТОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ В ПОВОЛЖСКОМ РЕГИОНЕ

Дедов С.Н. (Нижегородская ГСХА)

Ключевые слова: заразная патология, животные, нозологический профиль, эпизоотологический анализ. ***Key words:*** *infectious pathology, animals, nosological profile, epizootology analysis.*

РЕФЕРАТ

Многолетние мониторинговые исследования и их анализ позволили определить показатели заразной патологии животных в Поволжском регионе, изучить роль и место отдельных нозоформ в общей патологии животных.

ВВЕДЕНИЕ

Большинство исследователей суммарную заразную патологию животных на конкретных территориях и в определенное обозначенное времени именуют нозологическим профилем [1,3,6,7], изучение его среди животных представляет исходный материал для разработки или оптимизации системы противоэпизоотического обеспечения конкретной популяции.

Цель работы. Определить общую заразную патологию животных в условиях Поволжья и определить составляющие нозологического профиля в популяциях животных в регионе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение региональных особенностей общей патологии животных проводили двумя методическими подходами: путем эпизоотологического анализа анализ показателей инфекционной патологии животных в регионе и их сравнение с усредненными аналогичными показателями по России в целом; а также изучением нозологического профиля этой патологии во временной динамике, на установленную глубину ретроспекции, с углубленным анализом роли и места конкретных нозоединиц и определения характера их эпизоотического проявления с аппликацией их территориально-пространственных и временных границ [2,4,5,8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первоначально изучили и осуществили анализ показателей общей заразной патологии животных в России за последние три десятилетия, а целью сравнительной оценки нозологического профиля и его региональных особенностей многолетней его укорененности на изучаемой территории.

По материалам МСХ РФ, установили, что в России за этот период среди крупного рогатого скота спонтанно функционируют 13 инфекционных паразитарных систем, (ИПС) с постоянной степенью риска эпизоотического проявления. Потенциальную эпизоотическую угрозу в стране сохраняют бешенство, пастереллез, сибирская язва, а за последние годы бруцеллез и туберкулез. Расширение территориально-пространственной аппликации сальмонеллеза и эшерихиоза также обозначилось в отдельных субъектах федерации. Значимую роль в нозологическом профиле заразной патологии крупного рогатого скота занимают еще 27 нозоформ.

На постоянной основе в популяции свиней функционируют 12 и периодически 7 инфекционных паразитарных систем. Потенциальная опасность классической и африканской чумы, рожи, пастереллеза, сальмонеллеза и эшерихиоза сохраняется в ряде регионов.

На втором этапе исследований изучили общую заразную заболеваемость животных в регионе с вычленением наиболее значимых нозоформ.

Установили, что в популяции крупного рогатого скота в условиях изучаемого региона являются спонтанными 12 нозоформ, из которых эпизоотический риск сохраняют сибирская язва, бруцеллез и туберкулез, не смотря на снижение эпизоотической значимости двух последних.

Среди свиней в регионе спонтанно функционируют 12 значимых нозоформ (сальмонеллез, эшерихиоз, пастереллез, рожа, классическая чума и др.), более того сохраняется эпизоотическая угроза возникновения сибирской язвы, болезни Ауески и африканской чумы свиней в форме эмерджентных вспышек .

Сравнительная оценка нозологического профиля заразных болезней животных в Среднем Поволжье выявила существенные его отличия как по набору нозоформ, так и по их роли в формировании эпизоотической угрозы в регионе.

Так, нозологический профиль заразной патологии крупного рогатого скота в России значительно шире по набору нозоформ, чем в условиях Среднего Поволжья, а список периодически возникающих заразных болезней в этой популяции более чем в 2 раза длиннее. В популяции свиней по набору нозоформ в стране на 20% шире, чем в регионе. В тоже время список зоонозов с острым течением в популяции свиней короче.

Экспертной оценкой эпизоотической ситуации в изучаемом регионе установили, что биологическая опасность здесь формирует очаги заразной патологии животных, и особенно зоонозов.

Эпизоотологический мониторинг в изучаемом регионе в конкретных временных измерениях позволил установить, что практически все виды сельскохозяйственных животных, домашних непродуктивных животных, рыб и пчел, и даже диких животных являются соактантами сформировавшихся здесь экологических паразитарных систем. Из 65 функционирующих здесь паразитарных систем 24 являются инфекционными (36,9%), из которых 11 – бактериальной этиологии (16,9%), 10 – вирусной (15,4%) и 3 – микозной (4,6%). Основная часть паразитарных систем 63,1% оказались инвазионными, 38,5% из них – являются гельминтозами, 10,8% – протозоозами, 13,8% – арахноэнтомозами.

Определили долю участия популяций крупного и мелкого рогатого скота, свиней, и других видов животных в формировании и функционировании паразитарных систем и разработали соответствующие схемы-модели.

Установили, что из общего количества нозоформ, зарегистрированных в регионе – 66,2% функционируют на моногостальной, а 33,8% – на полигостальной основе.

Разработали линейно-радианную схему-модель гостальности эпизоотийный явлений паразитарных систем в регионе (рис. 1.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подтвердили, что в изучаемом регионе общая заразная патология животных является полиэтиологичной, в своем большинстве индигенного происхождения. Установили, что сочлены популяций животных оказались вовлеченными в различной степени в функционирование паразитарных систем и эпизоотийных явлений различных нозоформ в качестве их соактантов.

Components infectious pathology animals in Central Volga region. Dedov S.N.

Условные обозначения	Алгоритм	Показатели
	Условно за 100%	Всего нозоформ
	66,2%	в т.ч. моногостальные
	33,8%	в т.ч. полигостальные
	13,8%	из них 2х хозяинные
	10,8%	из них 3х хозяинные
	6,2%	из них 4х хозяинные
	3,1%	из них 5и хозяинные

Рис. 1. Линейно-радианная схема-модель экспертной оценки гостальности нозоформ заразной патологии животных в условиях Среднего Поволжья, по данным скрининговых исследований, 2011-2015 г.

SUMMARY

It was proved that in the region under study total infectious pathology of animals is polygenic, most of it is of indigenous origin. It was stated that the number of livestock animals, fish, bees were involved into functioning in parasitic systems and epizootic phenomena of different nosological forms as their coactants.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков В.Д. Саморегуляция паразитарных систем и механизм развития эпидемического процесса /// Вестник АМНСССР.- 1983. – №5. – С.3-9.
2. Лисичкин В.А. Теория и практика прогностики. – М., 1972. – 222 с.
3. Макаров В.В. Трансмиссивные экзотические инфекции животных на неэндемичных территориях / В.В. Макаров [и др.]// Ветеринария сегодня. – Владимир. – 2012. - №3. – С.10-15.
4. Прогностика. Терминология (сб. научно-нормативных терминов). М.: Наука. – 1990. – Вып. – 109. – 56с.
5. Плохинский Н.А. Биометрия. – М. 1970. – 137с.
6. Сочнев В.В. Методология научных исследований в эпизоотологии/ под ред. В.В. Сочнева// Уч.-метод. пособие. Н.Новгород. – 2006. – 148с.
7. Урбан В.П. Методы эпизоотологического обследования/В.П. Урбан, Н.М. Калинин. – Л. – 1991. – 26 с.
8. Хитоси Кумэ. Статистические методы контроля качества. Пер. с англ. Ю.П. Адлера, Л.А. Комаровой. – М., 1990. – 301 с.

УДК: 616.98:579.842.14:636.4

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ПОРОСЯТ

Лаковников Е.А., Жданова Ю.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: сальмонеллы, поросята, патологоанатомические изменения. Keywords: Salmonella, piglets, pathological changes.

РЕФЕРАТ

Возбудителями сальмонеллезов у свиней преимущественно являются серовары Salmonella cholerae suis, реже - Salmonella typhimurium, Salmonella typhi suis, Salmonella enteritidis var. dublin. Диагноз ставили на основании клинических, эпизоотологических, патологоанатомических данных, результатов бактериологического и серологического исследований органов павших животных. Использование патологоанатомического и гистологического методов исследований позволяют выявить остроту течения болезни с точным определением вовлеченных в патологический процесс органов и тканей.

ВВЕДЕНИЕ

Сальмонеллезы - группа инфекционных болезней животных и человека, вызываемая представителями группы бактерий рода Salmonella. Сальмонеллез характеризуется у поросят (свиней) поражением органов желудочно-кишечного тракта и легких с прогрессирующим исхуданием.

ЭТИОЛОГИЯ

Возбудителями сальмонеллезов у свиней преимущественно являются серовары Salmonella cholerae suis, реже - Salmonella typhimurium, Salmonella typhi suis, Salmonella enteritidis var. dublin. Микроорганизмы рода Salmonella, относящиеся к семейству кишечных бактерий Enterobacteriaceae, вызывают у животных и человека болезни, разнообразные по клиническому течению и морфологическому проявлению. Все представители группы сальмонелл морфологически не отличимы друг от друга, серологически родственные, грамотрицательные аэробные неспороносные палочки с закругленными концами, толщиной 0,3 - 0,8 мкм длиной 1,5 - 4 мкм, которые, за некоторым исключением, подвижны. Весьма устойчивы в пищевых продуктах. Насчитывают более 1000 типов сальмонелл, но патогенными являются немногие. Сальмонеллы образуют термостойкие токсические вещества типа эндотоксинов, ядовитые для человека и животных. Сальмонеллезам свойственна эпизоотичность, и в отдельных хозяйствах отход молодняка, особенно отъемышей, от этой болезни может достигать 30% (1,2,3,4).

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Для уточнения картины патологоанатомических изменений при данной болезни нами были вскрыты пять трупов поросят крупной белой породы 2,5-3-х месячного возраста из частного фермерского хозяйства. При остром течении сальмонеллеза отметили картину общего сепсиса. Почти во всех внутренних органах - селезенке, почках, оболочках сердца, под легочной плеврой, в лимфатических узлах, на слизистой оболочке желудка и кишечника - имелись мелкие кровоизлияния. Легкие часто гиперемированы и имеют очаги острой пневмонии. Слизистая оболочка кишечника набухшая, была складчатой и часто на больших участках гиперемирована или геморрагически воспалена, местами присутствовали диффузные кровоизлияния, поверхностный некроз.

Обычно лимфатические узлы кишечника увеличены и геморрагически воспалены, в них имелись мельчайшие некротические узелки серого цвета. Селезенка гиперплазирована, бугристая. Печень увеличена, покрыта мелкими некротическими серого цвета очажками. Почки гиперемированы. Моча мутная, с хлопьями.

Хроническое течение: трупы поросят истощены. На коже хорошо заметны ярко-фиолетовые пятна и струпьевидные поражения. В кишечнике характерное дифтеритическое воспаление солитарных фолликулов, пейеровых бляшек и слизистой оболочки. Позднее в этих органах развивался некроз. Стенка кишечника в местах поражения утолщена, а лимфатические узлы брыжейки и кишечника набухшие, на разрезе заметны мелкие некротические участки. В мезентериальных лимфатических узлах - творожистый распад. В легких отмечалась катарально-гнойная бронхопневмония с признаками хронизации и разростом соединительной ткани.

Диагноз ставили на основании клинических, эпизоотологических, патологоанатомических данных, результатов бактериологического и серологического исследований органов павших животных. Для гистологического исследования использовали ткань печени и лимфатических узлов, в которых обнаруживали очаги некрозов или гранулемы.

Вероятность получения положительных результатов бактериологического исследования зависит от правильного отбора и своевременной доставки материала для исследования (2,4).

Pathological diagnosis of salmonellosis in piglets. Lakovnikov E.A., Zhdanova Y.A.

SUMMARY

Salmonellosis in pigs are predominantly serovars Salmonella cholerae suis, rarely - Salmonella typhimurium, Salmonella typhi suis, Salmonella enteritidis var. dublin. Diagnosis is based on clinical, epizootiological, pathological data, the results of bacteriological and serological investigations of dead animals. Using mortem and histological methods of investigations reveal the severity of the disease with a precise definition involved in the pathological process of organs and tissues.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуков Г. В. Паратиф молодняка. - М., Сельхозгиз, 1961,- 136 С.
2. Иванов М.М. Паратиф. М., 1958, - С. 224-242.
3. Лаковников Е.А. Патоморфогенез сальмонеллёза поросят, вызванного разными сероварами. Автореф. дисс. на соиск. учен. ст. док. вет. наук, СПб, 2006, 25 С.
4. Салимов В.А., Жаров А.В. Мониторинг, патоморфология и дифференциальная диагностика бактериальных факторных болезней поросят и телят в Среднем Поволжье. Сб.научн.трудов по материалам 16-й Всероссийской научно-методической конференции «Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных. Ставрополь, «Агрус», 2007, - С.102-104.

УДК: 519.218.28:519.246.8

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Богданов А.И. (СПбГУТиД), Кузьмин В.А., Кудрявцева А.В., Туманский А.Ю., Просвирнин Г.С., Кан Ф.Л. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: эпизоотология, метод экстраполяции, метод экспертных оценок, метод математического моделирования, детерминистические и стохастические модели прогнозирования. Key words: epizootology, extrapolation methods, method of expert evaluations, mathematical modeling, deterministic and stochastic models predict.

РЕФЕРАТ

В ветеринарной практике при изучении различных инфекционных болезней проводят мониторинг эпизоотического процесса с помощью математического моделирования, что позволяет прогнозировать уровень заболеваемости и решать задачу профилактики инфекционных болезней. Математические модели эпизоотологического прогнозирования - это модели стратегий борьбы с эпизоотиями: иммунизации и контроля ее эффективности, контроля численности популяций и др. Основными условиями математического моделирования в эпизоотологии являются прогнозирование, управление реальными процессами, исследование тонкой структуры взаимосвязей в этой сложная вероятностная система. Появление ЭВМ и вероятностных методов создало реальные предпосылки для использования моделей в теоретической и практической эпизоотологии. Цель работы - анализ современных подходов к прогнозированию эпизоотического процесса. Для составления математических моделей использовали статистическую отчетность по инфекционным и инвазионным болезням животных за несколько лет. Современные методы прогнозирования можно разделить на три основные группы: экстраполяции, экспертных оценок и математического моделирования. Анализ существующих подходов к математическому моделированию в эпизоотологии показал, что в стационарно неблагополучных хозяйствах и на региональном уровне можно использовать универсальные статистические модели при наличии динамики показателей за ряд лет (временной ряд). Для реализации этого подхода необходимо иметь банк математических моделей прогнозирования и критерий выбора наиболее адекватной модели из этого банка. Математические модели эпизоотического процесса подразделяются на теоретические и практические, а они в свою очередь - на детерминистические и стохастические. Применение разных математических моделей эпизоотологического прогнозирования (стохастической, детерминистической) позволяет оценивать эффективность управленческих решений для создания эпизоотического благополучия хозяйства – региона – страны – в конкретных условиях.

ВВЕДЕНИЕ

Инфекционные болезни могут проявляться в самостоятельной нозоформе, в ассоциации и проявлять эмерджентный характер, в результате чего они приносят значительный экономический ущерб животноводству [3]. Разработка оптимальных мер профилактики заразных болезней и определение причинно-следственных связей являются главными в эпизоотологии. В медицинской и ветеринарной практике ряд исследователей при изучении различных инфекционных болезней проводили эпидемиологический/эпизоотологический мониторинг с помощью математического моделирования [1-3,5,6,7,10, 14,15,17,18], что позволило прогнозировать уровень заболеваемости.

Прогнозирование эпизоотического и инфекционного процессов включает традиционное эпизоотологическое исследование и анализ, планирование профилактики (специфической и неспецифической), что может быть представлено следующими задачами: изучение динамики эпизоотического процесса и территориального воздействия болезней, развития эпизоотического процесса в относительно замкнутой популяции и движения фронта эпизоотии, определения предпосылок болезней, эпизоотологической эффективности биологических препаратов в строго контролируемых опытах и эпизоотологической эффективности защитных мероприятий, оптимизация программ управления инфекциями, анализа иммунологического профиля и иммунологической структуры стада (популяции) и прогнозирования ситуации. В практических условиях возникают комплексные задачи, представляющие соединение перечисленных выше и других возможных ситуаций. Подобные модели дают возможность прогнозировать течение эпизоотии (эпизоотической вспышки) в любых масштабах, предотвращать их, обеспечивать устойчивое благополучие по инфекционным болезням животных, помогая решать задачу профилактики и получения продукции животноводства высокого

санитарного качества [5]. Цель работы - анализ современных подходов к прогнозированию эпизоотического процесса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для составления математических моделей использовали статистическую отчетность по инфекционным и инвазионным болезням животных за несколько лет. Современные методы прогнозирования можно разделить на три основные группы: экстраполяции, экспертных оценок и математического моделирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Метод экстраполяции состоит в распространении существующих закономерностей (тенденций и связей) на некоторый период в будущем. Динамическая (временная) экстраполяция основана на предположении что имеющийся временной ряд y(t) представляет собой сумму двух составляющих – регулярной и случайной:

$y_t(t) = f(t) + \varepsilon_t$, где f(t) – регулярная составляющая, ε_t - случайная величина с нулевым математическим ожиданием.

В основе экстраполяционного метода лежит интуитивное представ-ление о какой-то очищенной от помех сущности анализируемого процесса. Применение его фактически сводится к построению наилучшего описания регулярной составляющей и экстраполяции на прогнозный мо-мент времени. Выбор типа функции f(t) обычно осуществляется на основе визуального анализа динамики. В качестве функций используются линей-ная, полиномиальная, экспоненциальная и другие простые математические зависимости [8]. Методы экстраполяции целесообразно применять при прогнозировании показате-лей в тех случаях, когда имеется достаточно представительная статистика, позволяю-щая построить временные ряды, при-чем прогнозируемые события должны носить массовый характер [4]. К экстраполяционным относится также группа методов прогнозирования, основан-ных на построении и использовании моде-лей связи прогнозируе-мого показателя y с разными факторами X1 X2, ..., Xn Y = f(X1 X2, ..., Xn) [1,9]. Однако применение многофакторных моделей на практике сталкивается со сложностью отбора существенных факторов и трудностями в получении исходной информации [12].

Методы экспертного прогнозирования о перспективах развития прогнозируемого объекта используют при отсутствии или сложности получения статистической информации [4].

Под моделированием понимается про-цесс построения, исследования и примене-ния моделей, который является методом опосредованного познания с помощью объектов-заменителей. Математические модели описывают вза-имосвязи между переменными, характери-зующими объект, на языке математики (в виде формул и математических операций). Задача построения модели какого-либо объекта или процесса состоит в нахождении соотношений между величинами, характе-ризующими объект, систему или процесс [4]. Если эти соотношения позволяют по данным значениям одних величин однозначно определить значения других, то описываемая ими модель называется детерминистической, а если выявляют другие, как случайные, величины, то стохастической моделью [13].

Построение детерминистических моделей основано на выводе матема-тической зависимости исследуемого показателя от основных определяющих факторов, носящих неслучайный характер. Стохастические модели учиты-вают вероятностный характер изменения показателей и в отличие от детер-министических представляют результат в виде набора вероятностей разных значений показателя или плотности распределения вероятностей. Выделяют два способа построения математических моделей: на основе статистической обработки результатов исследований и известных законов физики или способ логических выводов. Статистический путь построения моделей включает следующие этапы: сбор исходной информации и построение временных рядов; визуальный анализ временного ряда и формирование набора возмож-ных моделей прогнозирования; их идентификация и оценка параметров; осу-ществление прогноза по математической модели. Статистический подход нашел свое применение для прогнозирования показателей эпизоотической ситуации в стационарно неблагополучных животноводческих хозяйствах или на региональном уровне [4].

Простая стохастическая модель рассматривает эпидемический/эпизоо-тический процесс в замкнутой популяции, численностью N. Предполагается, что передача инфекции осуществляется путем контакта между больными и восприимчивыми индивидуумами при «свободном перемешивании», а пере-ход из физиологического состояния «восприимчив» в физиологическое состояние «болен» осуществляется скачком. Заболевший остается в физиологи-ческом состоянии «болен» в течение всего эпизоотического процесса. По этой модели вероятность возникновения одного нового больного за интервал времени Δt определяется выражением: $P\{y \to y + 1\} = \lambda y(t)[N - y(t)]\Delta t$ (1), где y(t) – число больных в период времени t; λ – интенсивность заражения; $\lambda\ \Delta t$ – вероятность заражения больным здорового за малый интервал времени Δt [4].

Дальнейшим развитием моделей является стохастическая модель, пред-ложенная M.S.Barlett, в которой учитывается процесс устранения больных особей (гибель, выздоровление с иммунитетом или изоляция). Вероятность появ-

ления одного нового больного в популяции за интервал времени t опре-деляется, как в формуле (1): P{(x,y)→(x-1, y+)1{= λx(t) y(t) Δt (2), где x- число восприимчивых, y – число больных.

Существует и модель Кермака и Мак-Кендрика, которая предполагает наличие в популяции здоровых особей (состояние S1), восприимчивых (состояние S2), вирусо/бактерионосителей (состояние S3), больных с сверх-острым течением в инкубационном периоде (состояние S4), больных с сверх-острым течением в клинический период (состояние S5), больных с острым течением в инкубационном периоде (состояние S6), больных с острым тече-нием в клинический период (состояние S7), больных с хроническим течением в инкубационном периоде (состояние S8), больных с хроническим течением в клинический период (состояние S9), переболевшие иммунные – источник воз-будителя (состояние S10), переболевшие восприимчивые – источник возбуди-теля (состояние S11), павшие (состояние S12), вынужденно убитые (состояние S13). В модели Кермака и Мак-Кендрика интенсивность перехода из «воспри-имчивых» в «больные» полагается пропорциональной количеству восприимчивых и количеству больных λx(t) x*(t), а интенсивность устранения больных λx*(t) [2,4].

Методика подбора стохастической модели для конкретной модели использует модели интенсивностей переходов, а выбор между стохастичес-кой и детерминистической моделями определяется численностью популяции, стадией развития эпидемии/эпизоотии, требованиями к точности математи-ческого моделирования [8,9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В стационарно неблагополучных хозяйствах и на региональном уровне можно использовать универсальные статистические модели при наличии динамики показателей за ряд лет (временной ряд). Для реализации этого подхода необходимо иметь банк математических моделей прогнозирования и критерий выбора наиболее адекватной модели из этого банка. Применение разных математических моделей эпизоотологического прогнозирования (стохастической, детерминистической) позволяет оценивать эффективность управленческих решений для создания эпизоотического благополучия хозяйства – региона – страны – в конкретных условиях.

Experience in the use of mathematical models in the prediction of the epidemiological.

A.I.Bogdanov, V.A.Kuzmin, A.V. Kudryavtseva, A.Yu.Tumanskyi, G.S. Prosvirnin, F.L.Kan

SUMMARY

In veterinary practice, the study of infectious disease epizootic monitor the process using a mathematical modeling, which allows to predict morbidity and solve the problem pro-vention of infectious diseases. Mathematical models of the epidemiological foresight - a model strategy epizooties: immunization and monitoring of its effectiveness, control populations and others. The main terms of mathematical modeling techniques in epizootology are forecasting, manage-ment real processes, study the fine structure of relationships in thiscomplex probabilistic system. The advent of computers and probabilistic methods has created real preconditions for the use of models in the theoretical and practical epizootology. Purpose - analysis of current approaches to forecasting epizootic process. To compile mathematical models use statistical reporting on infectious and parasitic diseases of animals for several years. Modern forecasting methods can be divided into three main groups: the extrapolation method, the method of expert estimations, the method of mathematical modeling An analysis of existing approaches to mathematical modeling in epizootology showed that in stationary dysfunctional farms and regional levels can be used universal statistical model in the presence of dynamics of indicators for a number of years (time series). To implement this approach, the bank must have mathematical models and forecasting criterion for selecting the most appropriate model of the bank.Mathematical models of epizootic process divided into theoretical and practical, and they in turn - to deterministic and stochastic. The use of different mathematical models of the epidemiological forecasting (stochastic, deterministic) allows to evaluate the effectiveness of management decisions to create epizootic welfare economy - the region - the country - specific conditions.

ЛИТЕРАТУРА

1.Бакулов, И.А. Некоторые результаты исследований по проблеме эпизоотологичес-кого прогнозирования/И.А.Бакулов//Тр. ВИЭВ.-1982.-т.55.-С.11-15.

2.Бароян, О.В.Моделирование и прогнозирование эпидемий гриппа для территории СССР / О.В.Бароян,, Л.А.Рвачев,,Ю.Г.Иванников - М. : Медицина, 1977. - 546 с.

3.Батомункуев, А.С. Эпизоотология и моделирование эпизоотического процесса пастереллеза в Республике Бурятия: дис. ...канд.вет.наук.-Иркутск,2002.-133с.

4.Богданов, А.И. Математические модели прогнозирования (монография)/А.И.Богда-нов. - СПб:СПГУТД,2007.-128с.

5.Богданов, А.И. Разработка математических моделей прогнозирования эпизоотичес-кого процесса /А.И.Богданов, А.Н.Борисенкова, Р.Н.Коровин //Ветеринария.-2003.-№10.-С.14-18.

6.Гуленкин, В.М. Методологические аспекты признания территории, свободной от опасных болезней животных / В.М.Гуленкин, О.Н.Петрова, Ф.И.Коренной // Ветеринария. -

2011.- № 3. -С. 23–28.
7.Джупина, С.И. Пути прогнозирования эпизоотической ситуации / С.И. Джупина // Эпизоотология и иммунопрофилактика болезней с.-х. животных.- Новосибирск, 1983. - С.3.
8.Ивахненко, А.Г. Долгосрочное прогнозирование и управление сложными системами /А.Г. Ивахненко //Киев:Техніка,1975.-312с.
9.Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи.Методы. Примеры.-/А.А.Самарский, А.П.Михайлов//М.:Наука,Физматгиз,1997.-320с.
10.Таршис, М.Г. Математические модели в эпизоотологии / М.Г.Таршис, В.М.Конс-тантинов, М.Г. Богомолова// Вестник с/х науки. - М., 1987.- №7.-С. 114-120.
11.Таршис М.Г. Математические методы в эпизоотологии. - М.: Колос, 1975. - 176 с.
12.Barlett, M.S. Some evolutionary stochastic epidemic / M.S.Barlett//J.Roy.Statist.Soc.-Ser.B.-1949.- Vol.11.-P.211-229.
13.Bailey, N. A simple stochastic epidemic/ N.Bailey // Biometrika.- 1950.- V. 37.- P. 193 -202.
14.Bachev, S., Mathematico-statisticai analysis of the cyclic recurrence in the droplet infections of communicable diseases/ S.Bachev, E.Petkova//In: "Math. Model Biol, and Med.", Amsterdam e.a., 1974.-P.1-7.
15.Mc Neil Donald, R. On the simpie stochastic epidemic /R. Mc Neil Donald //Biometrika.- 1972.- V.59.-P.494-497.
16.Rissanen, J. Modelling by shortest data description / J.Rissanen//Automatica.-1978.-V. 14.- N5.-P. 465-471.
17.Steltmann, C. Epizootologie de ia rage en France de 1968 a 1972 selon un modele biomathematigue/ C.Steltmann, G.Beranger//Rev. Med. Veter.-1974.- V.125.-P. 45-62.
18.Vaduva, I. On a mathematical model concerning endemy of tuberculosis / I.Vaduva //Phys. und Techn.- 1986.- N4.-P. 183-188.

УДК: 611.9:611.835.8:636.8

СОРБЦИОННАЯ ЭКСТРАКЦИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ С МАГНИТНЫМИ ЧАСТИЦАМИ В ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Сухинин А.А., Макавчик С.А., Прасолова О.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: сорбционная экстракция, нуклеиновые кислоты, магнитные частицы, лабораторная диагностика, инфекционные болезни. Keywords: sorption extraction, nucleic acids, magnetic particles, laboratory diagnostics, infectious disease.

РЕФЕРАТ

Набор для выделения нуклеиновых кислот методом магнитоуправляемой сорбции на силикогеле - наиболее интересная и перспективная разработка. Принципиальным отличием от классического протокола здесь является то, что в качестве сорбента используются магнитные частички, покрытые силикой. Это дает очень важное преимущество: промывать осадок можно без использования центрифуги, с использованием только магнитного штатива. Данный метод позволяет работать без дорогостоящего оборудования, а для проведения процедуры экстракции НК таким способом требуется значительно меньше времени, чем при использовании других методик (30 минут требуется для работы с 12 пробами, против 50-60 минут при работе по другим методикам). Важным преимуществом магнитоуправляемого выделения является возможность автоматизации процесса.

При большом разнообразии наборов для выделения нуклеиновых кислот, следует принять во внимание, что стоимость следует оценивать исходя из цены в пересчете на одну реакцию, и что чем больше содержится количества реакций (объема) в упаковке, тем дешевле выйдет одна очистка нуклеиновой кислоты.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важных моментов эффективной молекулярно-генетической диагностики инфекционных болезней является этап пробоподготовки. Соблюдение выработанных годами клинико-диагностической практики требований к каждой процедуре этого этапа крайне необходимо для получения достоверных результатов. Чувствительность метода ПЦР в значительной степени зависит от эффективности выделения ДНК из клинического материала. На данный момент наиболее востребованными в клинической практике методами экстракции ДНК являются сорбционный метод и экспресс-метод экстракции ДНК. Каждый из перечисленных подходов имеет свои достоинства и недостатки. К сожалению, выбор того или иного метода пробоподготовки основан, прежде всего, на таких его характеристиках, как стоимость, продолжительность и трудоемкость анализа, а не на соответствии выбранной методи-

ки поставленной задаче. Это связано с отсутствием доступной аналитической информации в этой области и четких утвержденных рекомендаций по пробоподготовке.

На сегодняшний день представлено множество наборов для очистки и выделения РНК и ДНК. Методы отличаются друг от друга сферой применения, подходом, задачей, и конечно же ценой. Иногда, исследователям удобнее использовать метод, который для них более привычен, однако следует принять во внимание, что появляются новые методы и приборы, которые могут существенно помочь и ускорить все процессы в лаборатории.

Одним из самых прогрессивных и наиболее совершенных методов очистки нуклеиновых кислот (НК), существующих на сегодняшний день, является очистка НК при помощи магнитных частиц (схема 1). В образец добавляется взвесь магнитных частиц, НК адгезируется к ним, потому пробирка ставится в магнитный штатив, магнитные частицы собираются на стенке пробирки, супернатант собирается и удаляется. Потом для промывки частицы ресуспензируются, опять собираются на стенке. На последнем этапе НК смывается с магнитных частиц, частицы собираются на стенке, а чистый раствор НК отбирается для дальнейших исследований.

Сорбционная экстракция – метод, в основе которого лежит избирательная сорбция на поверхности силикогеля. Ингибиторы и другие компоненты клинического материала остаются в растворе. Магнитные частицы с силикатной оболочкой осаждаются с НК, а супернатант с ингибиторами ПЦР удаляется. Последующие отмывки обеспечивают получение высокоочищенной нуклеиновой кислоты (НК).

Магнитные частицы являются эффективным современным инструментом в молекулярной биологии. Сфера их применения очень широка. В данной работе мы использовали частицы, которые применяются для выделения биологических макромолекул - нуклеиновых кислот.

Ядро магнитных частиц является парамагнитным. Это значит, что когда внешнее магнитное поле снято, частицы теряют намагниченность и не слипаются друг с другом. Оболочка имеет различную структуру в зависимости от того, для какой задачи предназначены частицы. Для выделения ДНК, РНК и белков обычно используется силикатная оболочка. Она может функционализироваться как собственно силикатными группами, расположенными в пространстве определённым образом, так и специальными зондами и другими функциональными группами (рис1). Целью нашей работы явилось проведение сорбционных методов с сорбентом и магнитными частицами для выделения РНК вирусной диареи, проведение амплификации и учета результатов исследований. В данной работе мы дадим сравнительную характеристику наиболее применяемых подходов к экстракции НК - сорбционные методы с сорбентом и магнитными частицами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В работе исследовали сыворотки, кровь крупного рогатого скота с использованием набора для выделения РНК с магнитными частицами MagMAX™ Pathogen RNA/DNA Kit с применением магнитного штатива DynaMag™- Spin (рис.2) , организация-производитель Applied Biosystems by Life Technologies, а так же набора «Ампли-Прайм Рибо-сорб», организация-производитель ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, г. Москва. Концентрацию выделенной НК измеряли с помощью прибора Qubit (Германия). При использовании селикогеля концентрация НК была выше в 10-12 раз.

Для постановки обратной транскрипции и амплификации мы использовали готовые наборы реактивов «ВД» для выявления возбудителя вирусной диареи крупного рогатого скота методом полимеразной цепной реакции с гибридизационно-флуоресцентной детекцией в режиме «реального времени». Амплификация специфических фрагментов ДНК и учет реакции осуществлялись в приборе "Rotor-Gene" ироизводства Corbett Research (Австралия).

Ошибочно мнение, что чем больше взято исходного материала, тем больше будет выход продукта. Определённое количество магнитных частиц рассчитано на связывание соответствующего количества целевых молекул. Если образца слишком много, то возрастает число неспецифических молекул, случайно попавших на частицы. В результате такой конкуренции за поверхность частиц выход конечного продукта будет меньше, а сам он будет грязнее.

Использование магнитных частиц ничем принципиальным не отличается от использования других типов сорбентов (латексы, полимерные сорбенты, стекло), но позволяет применять магнитное разделение вместо центрифугирования и фильтрации.

Для магнитного разделения используют сильные магниты на основе редкоземельных элементов. Чтобы полностью собрать магнитные частицы в магнитном штативе требуется, как правило, от нескольких секунд до нескольких минут (рис.3). Время разделения зависит от объема и вязкости жидкости, из которой собираются магнитные частицы. Не стоит оставлять собранные частицы на слишком долгое время в магнитном штативе - это может привести к более плотной агрегации частиц, что потребует затем больше усилий при ресуспендировании.

При проведении эксперимента нами подтвер-

Схема 1. Принцип выделения ДНК или РНК на магнитных частицах: 1-образец с лизирующим раствором и добавление магнитных частиц; 2-связывание нуклеиновых частиц с магнитными частицами; 3-отмывочный буфер с использованием магнитных штативов и удаление супернатанта; 4-элюирующий раствор; 5- готовая РНК или ДНК.

Рис.1 Структура магнитных частиц для выделения биологических макромолекул

Рис2. Магнитный штатив DynaMag™- Spin

Рис3 .Осадок с магнитными частицами

ждена высокая специфичность и чувствительность двух тест-систем. Эффективность выделения РНК подтверждена практически. И для набора с использованием сорбента, и при применении магнитных частиц. Постановка амплификации удобна и проста. Амплификатор использует большинство каналов детекции (до 4 из 5)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследовано 26 образцов материала от крупного рогатого скота, выявлен возбудитель вирусной диареи в 8 пробах сыворотки крупного рогатого скота.

Результаты интерпретировали на основании наличия (или отсутствия) пересечения кривой флуоресценции с установленной на соответствующем уровне пороговой линией (что соответствует наличию (или отсутствию) значения порогового цикла Ct в соответствующей графе в таблице результатов) (рис.4).

Результат считали достоверным только в случае прохождения положительных и отрицательных контролей амплификации и отрицательного контроля экстракции РНК.

Образец считали положительным на наличие РНК вируса диареи КРС, если значение Ct на канале JOE/Yellow менее 33. Образец считали отрицательным, если по каналу JOE/Yellow значение Ct отсутствует, а по каналу FAM/Green определено значение Ct, не превышающее 31.

Метод сорбции с магнитными частицами позволяет качественно отмывать образец от всевозможных примесей, ингибиторов, которые могут привести к торможению реакции. Благодаря этому, данная методика является универсальной – она подходит для любых типов биопроб

Рис. 4. График анализ результатов амплификации специфического участка кДНК вируса диареи КРС (канал JOE/Yellow) и анализ результатов амплификации ВКО (канал FAM/Green).

(соскобы, мазки, моча, слюна, сперма, сыворотка/плазма крови, биоптаты) и упрощает работу с осадком нуклеиновых кислот благодаря его визуализации и фиксации на стенке пробирки (при использовании магнитного штатива).

Более того, использование данного метода выделения НК позволит автоматизировать процесс, что особенно актуально для клинико-диагностических лабораторий с большим потоком исследований.

ВЫВОДЫ

Основные преимущества предлагаемых магнитных частиц по сравнению с обычными сорбентами:

♦ возможность выделения НК из образцов в выездных лабораториях, где отсутствуют условия для использования токопотребляющих приборов (центрифуги, встряхиватели и т.п.);

♦ отсутствие необходимости осаждать образец центрифугированием приводит к минимальному повреждению выделяемой НК;

♦ обладают более высокой удельной емкостью при связывании НК и способностью легче "отдавать" связанную НК при элюции;

♦ возможность практически полностью отбирать водную фазу без риска захватить мелкие частички сорбента, так как сорбент собирается и прочно удерживается на стенке пробирки, помещённой в магнитный штатив;

♦ возможность легко масштабировать эксперимент по выделению практически с линейным выходом, что невозможно с обычными сорбентами;

♦Контаминация от пробы к пробе сводится к минимуму.

Преимущества сорбционного метода выделения с магнитныи частицами очевидны: ультра чистота продукта, быстрота, простота, надежность реактивов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из основных этапов проведения молекулярно-генетических исследований, основанных на методе ПЦР, является выделение РНК (ДНК). От выбранного метода выделения зависит чувствительность анализа и как следствие надежность и достоверность получаемых результатов.

Набор для выделения нуклеиновых кислот методом магнитоуправляемой сорбции на силикогеле - наиболее интересная и перспективная разработка. Принципиальным отличием от классического протокола здесь является то, что в качестве сорбента используются магнитные частички, покрытые силикой. Это дает очень важное преимущество: промывать осадок можно без использования центрифуги, с использованием толь-

ко магнитного штатива. Данный метод позволяет работать без дорогостоящего оборудования, а для проведения процедуры экстракции НК таким способом требуется значительно меньше времени, чем при использовании других методик (30 минут требуется для работы с 12 пробами, против 50-60 минут при работе по другим методикам). Важным преимуществом магнитоуправляемого выделения является возможность автоматизации процесса.

При большом разнообразии наборов для выделения нуклеиновых кислот, следует принять во внимание, что стоимость следует оценивать исходя из цены в пересчете на одну реакцию, и что чем больше содержится количества реакций (объема) в упаковке, тем дешевле выйдет одна очистка нуклеиновой кислоты.

Sorption extraction of nucleic acids with magnetic particles laboratory diagnosis of infectious diseases. Sukhinin AA, Makavchik SA, Prasolova OV.

SUMMARY

Set for isolation of nucleic acids by adsorption on silica gel, magnetically - the most interesting and promising development. The principal difference from the classical protocol here is that as a sorbent used magnetic particles coated with silica compound. This gives a very important advantage: you can wash the residue without using a centrifuge, using only magnetic tripod. This method allows to work without expensive equipment, and to perform the extraction procedure NK manner requires much less time than with other methods (30 minutes is required to work with 12 samples, versus 50-60 minutes when using other techniques). An important advantage is the ability to magnetically release process automation.

With a variety of kits for isolating nucleic acid should take into account that the cost should be evaluated based on the price based on a single reaction, and that the greater number of reactions contained (volume) in the package, the cheaper one will purification of nucleic acid.

ЛИТЕРАТУРА

1.Петрова, О.Г. Профилактика острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота. Методические рекомендации./ О.Г. Петрова [и др.] - Екатеринбург, 2005. - 48 с.

2.Печура Е.В. Особенности управления эпизоотическим процессом при острых респираторных заболеваниях крупного рогатого скота в Уральском регионе. Дисс. . канд. вет. наук. Екатеринбург, 2007.

3.Fulton R.W Bovine viral diarrhea virus antigenic diversity: impact on disease and vaccination programmes / R.W Fulton, J.F Ridpath, A.W Confer [et al.] // Biologicals. - 2003. - Vol.31. - № 2. - P. 89-95.

4.Fulton R.W Bovine viral diarrhea virus (BVDV) subgenotypes in diagnostic laboratory accessions: distribution of BVDV1a, 1b, and 2a subgenotypes. / R.W Fulton , J.F Ridpath, S. Ore [et al.] // Veterinary microbiology.- 2005. - Vol. 30. - №111(1-2).- P.35-40.

5.Jones L. Comparison of neutralizing antibodies to type 1a, 1b, and 2 bovine viral diarrhea virus from experimentally infected and vaccinated cattle / L. Jones, H. Van Campen, Z.C. Xu [et al.] // Bovine Practitioner. - 2001. - Vol. 35. - P 137-140.

6. Lindberg A.L.E. Bovine viral diarrhea virus infections and its control. A review / A.L.E. Lindberg // Veterinary Quarterly. - 2003.- Vol. 5 - №1. - P. 1-16.

7.Nagai M. Genomic and serological diversity of bovine viral diarrhea virus in Japan / M. Nagai, T. Ito, S. Sugita [et al.] // Archives of virology. - 2001. №146 (4) - P. 685-696.

8. Gaillard C. and Strauss F. // Nucleic Acids Research -1990. -Vol. 18(1). -P. 378.

9. Rother D., Sen T., East D., Bruce I.J. // Nanomedicine (Lond). -2011. -Vol. 6(2). -P. 281-300.

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

УДК 615.076:639.2/.3:616.99

ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ХИМИОПРЕПАРАТОВ ПРИ ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЯХ РЫБ

Кузнецова Е.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: болезнь, рыбы, альбендазол, фенбендазол, опыты. Key words: disease, fish, albendazole, fenbendazole, experiences.

РЕФЕРАТ

Во многих странах мира введено ограничение на использование для лечения и профилактики инвазионных болезней рыб многих химиопрепаратов, поэтому активно ведётся поиск новых лекарственных препаратов и способов их применения. В рыбоводных хозяйствах были проведены лабораторные и производственные опыты с альбендазолом и фенбендазолом. Лабораторные опыты проводились на сеголетках радужной форели. В производственных условиях в прудовом хозяйстве Ростовской области испытывался фенбендазол против возбудителя ботриоцефалоза карпа, а в Тульской области – альбендазол против возбудителя филометроидоза в прудовом хозяйстве и против возбудителя ботриоцефалоза в садковом тепловодном хозяйстве. Альбендазол в терапевтической дозе (25 мг/кг веса рыб) не вызывал признаков токсикоза и гибели сеголеток радужной форели как при суточном, так и при пятидневном кормлении в лабораторных условиях. Разработана схема дегельминтизации сеголетков и двухлетков карпа фенбендазолом в прудовых хозяйствах с разным уровнем заражения B. acheilognathi. Использование альбендазола в производственных опытах не дало терапевтического эффекта.

ВВЕДЕНИЕ

В связи с тем, что во многих странах введено ограничение на использование для лечения и профилактики инвазионных болезней рыб, таких химиопрепаратов, как формалин, органические красители и другие, исследователи ведут поиск новых лекарственных препаратов и способов их применения. Исследования показали, что малахитовый зеленый обладает канцерогенными свойствами [1]. Метиленовый синий и формалин оказывают токсическое влияние на рыб. Наибольшая токсичность перманганата калия для рыб наблюдается при температуре воды 6–7° С, pH 8,1 и ниже 6,8, а также при большой жесткости (более 200 мг/л карбоната натрия) [2].

За последние годы для борьбы с паразитарными болезнями рыб испытано большое количество химиопрепаратов и лишь несколько оказались эффективными и не токсичными для рыб: диметридазол, празиквантел, мебендазол, фумагилин и эмамектин бензоат. Кроме этих препаратов для борьбы с лепеофтериозом лососевых, выращиваемых в морских садках, используют лечебный корм Ektobann. Эффективность использования этого корма 100 %. Наблюдения показали, что при бесконтрольном и частом использовании препаратов у паразитов вырабатывается к ним резистентность [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе поиска для использования в отечественной ихтиопатологии, были выбраны альбендазол и фенбендазол, применяемые для теплокровных животных. Альбендазол обладает широким антипаразитарным спектром, разрешён для использования в РФ (одобрен Ветфармбиосоветом Департамента ветеринарии Министерства с/х и продовольствия РФ 17.12.98 г. и Департаментом ветеринарии 24.02.1999). Согласно характеристике препараты могут быть перспективны для борьбы с миксоспоридиозами, в том числе ВПП, цестодозами и нематодозами (филометроидоз) рыб. Были проведены лабораторные и производственные испытания.

Лабораторные опыты проводились на сеголетках радужной форели. Дозировка альбендазола на 1 кг веса рыбы в сутки составила 25 мг, что является эффективной терапевтической дозой для млекопитающих. Первый опыт, проведённый при температуре воды 15 ºС, состоял в суточном кормлении сеголетков форели. Корм задавался 4 раза в день из расчёта суточной дозы 2,5 % от веса рыбы. Во втором опыте сеголетков радужной форели кормили лечебным кормом 5 дней подряд при температуре воды 14 ºС.

В производственных условиях в прудовом рыбоводном хозяйстве Ростовской области испытывался фенбендазол против возбудителя ботриоцефалоза карпа, а в Тульской области – альбендазол против возбудителя филометроидоза в прудовом хозяйстве и против возбудителя ботриоцефалоза в садковом тепловодном хозяйстве.

Производственные опыты с использованием фенбендазола были проведены на 4-х участках

рыбколхоза «Заветы Ильича» Ростовской области, в нагульных и выростных прудах, на двух возрастных группах карпа – сеголетках и двухлетках. Для лечения ботриоцефалоза рыб использовали 20 % гранулят фенбендазола. Было поставлено 6 опытов с использованием 4-х концентраций данного препарата: 25, 30, 32 и 36 мг/кг веса рыбы. Кратность применения препарата варьировала от 1 до 3-х. Способ введения антигельминтика – пероральный, с кормом, которым служила ячменная дерть.

Производственные опыты с альбендазолом проводились в Черепетского тепловодного садкового хозяйства (2001 г.) в июне на 2-х летках карпа (средняя навеска 100 г.) и в августе на сеголетках (средняя навеска 30 г). Использовали разные формы альдендазола: 10 % сухой гранулят и 2,5 % суспензия «Вальбазен». Расчет препаратов проводился при суточной дозе лечебного корма 2 % от веса рыбы. Каждый препарат вносился в отдельный садок с рыбой. Лечебный корм задавался дробно по поедаемости в течение дня.

Производственные опыты в прудовом хозяйстве Тульской области, неблагополучном по филометроидозу, были проведены в июле-августе 2001 г. Для опыта использовали два зимовальных пруда, площадью по 0,5 га. В пруды были высажены по 1000 двухгодовиков карпа навеской около 100 гр. В одном пруду кормление проводилось с добавкой к комбикорму альбендазола (10 % гранулят) из расчёта 1 % от веса корма (100 гр. препарата на 10 кг корма), другой был контрольным. Корм с альбендазолом задавался подряд 2 дня в неделю, в остальные дни - обычный комбикорм в том же количестве. В конце опыта вес рыб был около 250 – 300 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

При лабораторном исследовании альбендазола в двух опытах признаков токсикоза у сеголеток радужной форели не было выявлено. Гибели рыб отмечено не было. При вскрытии опытных рыб двукратно через неделю и два месяца патологий обнаружено не было. Содержание гемоглобина в сыворотке крови у опытных рыб было в пределах нормы и равно в среднем 10,0 (9,0 – 11,5 %).

Результаты производственных опытов применения разных доз фенбендазола в прудах Ростовской области представлены в таблице 1. Первые два опыта на двухлетках карпа с разной экстенсивностью (19% и 60%) заражения *Bothriocephalus acheilognathi* показали, что однократное применение лечебного корма с содержанием фенбендазола 25 мг/кг веса рыбы является недостаточным для полного освобождения рыб от червей. В опыте с низким уровнем заражения двухлетков (№ 1) положительный результат был достигнут после повторного применения препарата с той же дозировкой. В опыте № 2 с первоначально высокой экстенсивностью заражения (60 %) рыб гельминтами полное очищение карпа от ботриоцефалюсов произошло после 3-го лечебного кормления с дозировкой препарата 30 мг/кг веса рыбы. Повышение дозы препарата в следующем опыте (№ 3) до 36 мг/кг веса рыбы оказалось достаточным для очищения рыб от червей при однократной обработке. Применение лечебного корма с фенбендазолом сеголеткам дало сходные результаты. Однако, для избавления карпов этой возрастной группы от цестод потребовалось меньшее количества препарата и дву-

Таблица 1.

Результаты применения фенбендазола против ботриоцефалеза карпа в рыбколхозе «Заветы Ильича» август-сентябрь, 2001 г.

Участок, № пруда	Возраст рыб, средняя навеска, г.	Заражённость до обработки		Доза препарата, мг/кг веса рыбы	Кратность внесения препарата	Заражённость рыб после обработки	
		ЭИ,%	ИИ, экз.			ЭИ, %	ИИ, экз.
Костылевский Н19*	1+, 350	19	1-3	25	2, через 5 дней	1-8 2-0	1
Н 21	1+, 370	60	6-10	1-25 2-30 3-30	3, через 5 дней	1-40 2-10 3-0	1-2 1-2 0
Мостовский Н 23	1+, 450	24	1-3	36	1	0	0
Слободской В 8**	0+, 90	64,4	1-9	30	2, через 5 дней	1-20 2-0	1-2 0
Висловский В 12	0+, 26	25	2-5	25	1	0	0
В 13	0+, 26	25	2-5	32	2, через 5 дней	1-1 2-0	1 0

Примечание: * Н – нагульный пруд; ** В – выростной пруд

Таблица 2.

Результаты производственных опытов по оценке эффективности альбендазола при ботриоцефалезе годовиков карпа в Черепетском тепловодном хозяйстве в июне 2001 г.

Препарат	Доза на 1 кг рыбы	Исследовано рыб, экз.	Результаты исследований
Альбендазол в виде 10 % гранулята (отечественный)	250 мг	20	40 % рыб заражены живыми гельминтами, но 1/3 из них вялые
Альбендазол в виде 10 % гранулята (испанский)	250 мг	15	33 % рыб заражены живыми цестодами, из них больше половины вялые
Вальбазен (суспензия, содержащая 2,5% альбендазола)	1 г	20	25 % рыб заражены живыми цестодами, из них половина вялые
Контроль (без обработки)	—	15	33 % рыб заражены живыми и активными цестодами

Таблица 3.

Результаты производственных опытов по оценке эффективности различных доз альбендазола при ботриоцефалезе годовиков карпа в Черепетском тепловодном хозяйстве в июне 2001 г.

Препарат	Доза на 1 кг рыбы	Исследовано рыб, экз.	Результаты исследований
Альбендазол 10 % – гранулят испанский	250 мг	20	Заражено 11 рыб. Все черви живы
Альбендазол – 10 % + растворитель	250 мг + 20 мг р-ля	20	Заражено 7 рыб. Все черви живы
Альбендазол – 10 %	500 мг	20	Заражено 5 рыб. Все черви живы
Альбендазол – 10 % испанский	750 мг	20	Заражено 6 рыб. Все черви живы

кратное кормление.

Зараженность карпов в Черепетском тепловодном садковом хозяйстве *Bothriocephalus opsariichthydis* составила для двухлетков – 33 %, а сеголетков – 40 %. В кишечнике у большинства рыб находили несколько цестод разного размера и возраста, в среднем 3,5 червя для двухлетков и 4,8 - для сеголетков. Результаты опытов приведены в таблице 2.

Полученные результаты показали, что альбендазол и вальбазен в использованных дозах, рекомендованных в инструкции, не дали ожидаемого терапевтического эффекта. Результаты производственного опыта на сеголетках карпа в августе оценивали через два дня, и они оказались отрицательными (табл. 3).

В прудовом хозяйстве Тульской области весной 2001 г. нематоды *Philometroides lusiana* были обнаружены под чешуёй у 12 из 20 рыб (60 %) в количестве от 1 до 4 паразитов на рыбу. В плавательных пузырях обнаружена 1 нематода у одной рыбы. В августе из каждого пруда было обследовано по 15 рыб. В опытном и контрольном прудах под чешуёй карпов нематод не обнаружено. В опытном пруду плавательных пузырях нематода обнаружена у 6 из 15 рыб (40 %) в количестве 1 – 3 на рыбу. В контрольном пруду в плавательных пузырях нематоды обнаружены у 9 из 15 рыб (60 %) в количестве 1 – 14 паразитов на рыбу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Альбендазол в терапевтической дозе (25 мг/кг веса рыб) не вызывал признаков токсикоза и гибели сеголеток радужной форели, как при суточном, так и при пятидневном кормлении в лабораторных условиях.

Дегельминтизацию двухлетков карпа с высоким уровнем заражения B. acheilognathi (60 % и более) фенбендазолом в прудовых хозяйствах следует проводить двукратно в дозе 30 мг/кг веса рыбы, сеголеткам карпа дозировку препарата следует уменьшить до 25 мг/кг веса рыбы. Дача лечебного корма проводится с интервалом в 5 дней. Дегельминтизацию рыб с низким уровнем заражения (до 20 – 25 %) следует проводить путем однократно в тех же дозах. Во всех случаях необходимость повторения лечебной обработки определяется путем контрольного вскрытия рыб.

Альбендазол и вальбазен в производственных опытах с использованием доз, рекомендованных в инструкции, не дали ожидаемого терапевтического эффекта и полного уничтожения возбудителей паразитарных болезней рыб.

Laboratory and industrial tests of chemotherapy in parasitic diseases of fish. Kuznetsova E.V.

SUMMARY

In many countries a restriction on use for prevention and treatment of parasitic diseases of fish many drugs, therefore, is actively searching for new medicines and ways to apply them. In the fish farms were conducted laboratory and production experiences with albendazole and fenbendazole used for warm-blooded animals. Laboratory experiments were conducted on the young rainbow trout. Industrial experiments were lead in fish farms Rostov and Tula Provinces. Albendazole in dose 25 mg/kg of the weight of the fish did not produce signs of toxicity and death of rainbow trout fingerlings as where the daily and five-day feeding in the laboratory. The fenbendazole must using in pond carp farms with different levels infection parasites. Use albendazole in industrial experiments at the doses recommended in the instructions, has not produced the expected therapeutic effect and utter destruction of parasitic diseases of fish.

ЛИТЕРАТУРА

1. Meyer T.R., Jorgensen T.A. Teratogical and other effects of malachite green on the development of rainbow trout and rabbits. Trans. Am. Fish Soc., 1983, 112: 818-824.
2. Noga E.J. Fish Diseases: diagnosis and treatment. Mosby-Year Book, 1996.
3. Buchmann K., Szekely C.S., Bjerregaard J. Treatment of Pseudodactylogyrus infestations of Anguilla anguilla. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol., 1990, 10: 14-17.

УДК: 615.285.076.9

ИСПЫТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ АКАРИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА МОДЕЛИ «КРАСНЫЙ КУРИНЫЙ КЛЕЩ»

Токарев А.Н., Енгашев С.В., Токарева О.А. (СПбГАВМ, НВЦ «Агроветзащита»)

Ключевые слова: красный куриный клещ, фипронил, амитраз, димитраз, пирипроксифен, дифлубензурон, диэтилтолуамид, бензилбензоат, эсбиотрин, IR 3535. Key words: Dermanyssus gallinae, fipronil, amitraz, dimitraz, pyriproxyfen, diflubenzuron, ivermectin, diethyltoluamide, benzyl benzoate, esbiothrin, IR

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты изучения акарицидной активности различных препаратов против красного куриного клеща. После проведения серии опытов были получены следующие результаты: 5% гель на основе димитраза вызывает 100% гибель клещей за 45-50 минут, а 1% раствор – за 4 дня. Дифлубензурон в виде порошка в концентрациях: 0,1%; 0,05%; 0,01%; 0,005% и 0,001% убивает всех клещей за 8-10 часов, 10-12 часов, 4 суток, 6-7 суток и 7-8 суток соответственно. Аналогичные опыты с 0,1% и 0,01% порошком на основе фипронила показали 100% гибель клещей через 4,5-5,5 и 7-8 часов соответственно. 1% раствор дифлубензурона убивает всех клещей за 2-2,5 часа, 1% раствор пирипроксифен – за 1,5-2 часа, 0,1% растворы препаратов серии ХОМ – за 7-16 часов, 4% раствор ивермектина – за 1-2 суток. Полимерные ленты с 5% ивермектином, с 2% диэтилтолуамидом и 1% бензилбензоатом, 1% эсбиотрином, а также с 1% IR 3535 вызывают полную гибель клещей за 3, 3-4, 11-13, 13-15 суток соответственно.

Кроме того, препараты на основе дифлубензурона и пирипроксифена, а также растворы серии ХОМ вызывают изменения структуры хитина и обладают овоцидным действием.

ВВЕДЕНИЕ

Бесконтрольное применение инсектоакарицидных препаратов в ветеринарии является причиной формирования у членистоногих устойчивости к действующим веществам. Этот фактор заставляет производителей испытывать и внедрять в производство ветеринарные препараты с обновленным составом.

Цель наших исследований заключалась в изучении акарицидной активности разных форм препаратов, содержащих различные субстанции, на модели «Красный куриный клещ».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты проводили с 2007 по 2014 год на кафедре паразитологии им. В.Л. Якимова ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ». Для проведения опытов на птицефабриках Ленинградской области собирали клещей Dermanyssus gallinae на разных стадиях развития.

При постановке опытов на дно чашек Петри помещали различные препараты [1-6] в разных формах (таблица 1).

Порошки и гели наносили тонким слоем на дно чашки Петри, растворами пропитывали фильтровальную бумагу, которую помещали на дно, полимерные ленты с инсектоакарицидами размещали в чашках Петри фрагментами по 7-10 см параллельно друг другу. После этого в Чашки Петри помещали клещей Dermanyssus gallinae на разных стадиях развития. Все чашки Петри выдерживали при комнатной температуре 18-22ºС.

Во время опыта вели наблюдение за жизнеспособностью клещей и фиксировали их 100% гибель. Также отмечали овоцидное действие препаратов и изменения структуры хитина у клещей. Первые 3 часа вели постоянный контроль, затем изменения отмечали каждый час. После 12 часов наблюдения результат фиксировали каждые 2 часа. После суток, прошедших с начала опыта, чашки Петри просматривали 1 раз в день. Каждый опыт проводили трижды. Контролем при опытах с димитразом были аналогичные опыты с амитразом. Контролем при всех остальных опытах были пустые чашки Петри, в которые был также помещён красный куриный клещ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Данные о 100% гибели клещей, изменении структуры хитина и овоцидном действии препаратов представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, наиболее выраженным акарицидным действием против красного куриного клеща обладает 5% гель с димитразом. Но в тоже время, 1% раствор димитраза, если сравнивать с препаратом контроля – амитразом, не обладает выраженным акарицидным действием. Это, скорее всего, связано с преимущественно кишечным действием димитраза на клещей.

Выраженным акарицидным действием на клещей D. gallinae также обладают 1% растворы дифлубензурона и пирипроксифена. Акарицидное действие дифлубензурона в виде 0,1% и 0,05% порошков, фипронила – в виде 0,1% и 0,01% порошков, 0,1% растворов ХОМ 2,3 и 4 менее выражено. Не выраженным можно считать акарицидное действие дифлубензурона в виде 0,01%; 0,005% и 0,001% порошков; 4% раствора ивермектина; препаратов, нанесенных на полимерную ленту, и, как мы отмечали ранее, 1% раствора димитраза.

Кроме того, препараты на основе дифлубензурона и пирипроксифена, а также растворы серии ХОМ вызывают изменения структуры хитина (таблица 3) и, как следствие, обладают овоцидным действием.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение следует отметить, что димитраз, как акарицид кишечного действия, целесообразно применять в комбинации с веществом контактного действия.

Дифлубензурон, пирипроксифен и препараты серии ХОМ будут эффективны в комбинирован-

Таблица 1.

Химическая характеристика и формы испытанных препаратов

Действующее вещество	Химическая группа	Концентрация	Форма выпуска	Примечание
димитраз*	дапсоны	5%	гель	опыт № 1
амитраз	амидины	5%	гель	опыт № 1 (контроль)
димитраз*	дапсоны	1%	раствор	опыт № 2
амитраз	амидины	1%	раствор	опыт № 2 (контроль)
дифлубензурон	бензамиды	0,1%	порошок	опыт № 3
		0,05%		
		0,01%		
		0,005%		
		0,001%		
дифлубензурон	бензамиды	1%	раствор	опыт № 4
пирипроксифен	ювенильные гормоны	1%	раствор	опыт № 5
фипронил	фенилпиразолы	0,1%	порошок	опыт № 6
		0,01%		
ХОМ 2**	терпеноиды	0,1%	раствор	опыт № 7
ХОМ 3**				
ХОМ 4**				
ивермектин	авермектины	4%	раствор	опыт № 8
ивермектин	авермектины	5%	полимерная лента	опыт № 9
диэтилтолуамид	-	2%		
бензилбензоат	дифенилы	1%		
эсбиотрин	пиретроиды	1%		
IR 3535	амиды	1%		

*Димитраз – иммунотропное средство, обладающее акарицидным действием, которое является производным дапсона. **ХОМ – акарицидные вещество, изменяющее структуру хитина, которое относится к группе терпиноидов.

Таблица 2.

Акарицидная активность испытанных препаратов против красного куриного клеща

Действующее вещество	Время полной гибели клещей после начала контакта с препаратами	Морфологические изменения хитина	Овоцидное действие
Димитраз (5% гель)	45-50 минут	-	-
Амитраз (5% гель)	30-35 минут	-	-
Димитраз (1% раствор)	4 дня	-	-
Амитраз (1% раствор)	8-9 часов	-	-
Дифлубензурон (0,1% порошок)	8-10 часов	+	+
Дифлубензурон (0,05% порошок)	10-12 часов	+	+
Дифлубензурон (0,01% порошок)	4 суток	+	+
Дифлубензурон (0,005% порошок)	6-7 суток	+	+
Дифлубензурон (0,001% порошок)	7-8 суток	+	+
Дифлубензурон (1% раствор)	2-2,5 часа	+	+
Пирипроксифен (1% раствор)	1,5-2 часа	+	+
Фипронил (0,1% порошок)	4,5-5,5 часов	-	-
Фипронил (0,01% порошок)	7-8 часов	-	-
ХОМ 2 (0,1% раствор)	7-9 часов	+	+
ХОМ 3 (0,1% раствор)	14-16 часов	+	+
ХОМ 4 (0,1% раствор)	16 часов	+	+
Ивермектин (4% раствор)	1-2 суток	-	-
лента с 5% ивермектином	3 суток	-	-
лента с 2% диэтилтолуамидом и 1% бензилбензоатом	3-4 суток	-	-
лента с 1% эсбиотрином	11-13 суток	-	-
лента с 1% IR 3535	13-15 суток	-	-
контроль	35-63 суток	-	-

Таблица 3.

Изменения структуры хитина и клещей D. gallinae при воздействии на них препаратов

Препарат	Обработанные имаго	Обработанные имаго через 10 дней
Дифлубензурон (1% раствор)		
Пирипроксифен (1% раствор)		
ХОМ 4 (0,1% раствор)	–	

ных препаратах в качестве вспомогательных овоцидных веществ, влияющих на структуру хитина.

Применение фипронила в сельском хозяйстве экономически нецелесообразно, т.к. для более эффективных обработок требуются более высокие концентрации действующего вещества, себестоимость которого высока.

Полимерные ленты с препаратами показали низкий акарицидный эффект на модели «красный куриный клещ», поэтому для разработки нового эффективного акарицидного ошейника для плотоядных требуются дополнительные исследования.

Testing of various acaricides at the «Dermanyssus gallinae» model. Tokarev A.N., Engashev S.V., Tokareva O.A.

SUMMARY

The article presents the results of the acaricidal activity study of various drugs against the red chicken mite. After several experiments, results were as follows: 5% gel based on the dimitraz causes 100% mortality of the mites for 45-50 minutes and the solution of 1% dimitraz – for 4 days. The diflubenzuron powder at concentrations: 0.1%; 0.05%; 0.01%; 0.005% and 0.001%, respectively kills all the mites for 8-10 hours, 10-12 hours, 4 days, 6-7 days and 7-8 days. Similar experiments with 0.1% and 0.01% powder based on the fipronil showed 100% mortality of the mites through 4.5-5.5 and 7-8 hours, respectively. 1% solution of the diflubenzuron kills the mites for 2-2.5 hours, 1% solution of the pyriproxyfen – for 1.5-2 hours, 0.1% solutions of the preparations of a series HOM – for 7-16 hours, 4% solution of the ivermectin – for 1-2 days. The polymeric tapes with 5% ivermectin, 2% diethyl toluamide and 1% benzyl benzoate, 1% esbiothrin, and 1% IR 3535 cause complete destruction of the mites for 3, 3-4, 11-13, 13-15 days, respectively.

Furthermore, the preparations based on the diflubenzuron and the pyriproxyfen, as well as the series of solutions HOM cause changes in the structure of chitin and destroy the mite eggs.

ЛИТЕРАТУРА

1.Токарев А.Н. Акарицидные свойства дифлубензурона / А.Н. Токарев // Труды ВНИИВЭА. Сборник научных трудов – Тюмень. – 2011. № 51. – С. 264 – 268.

2.Токарев А.Н. Акарицидная активность дифлубензурона / А.Н. Токарев // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии и разработки в агропромышленном комплексе». – Кокшетау. – 2012. – С. 170-174.

3.Токарев А.Н. Действие фипронила на красных куриных клещей / А.Н. Токарев // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» - ВИГИС - Вып. 15. – Москва. – 2014. – С. 323 - 326.

4.Токарев А.Н. Акарицидные свойства препаратов, нанесенных не полимерную ленту / А.Н. Токарев // Материалы междунар. научной конф. ППС, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – СПб. – 2015. С. 69-70.

5.Chu B.L. Enantioseparation of esbiothrin by cyclodextrin-modified microemulsion and micellar electrokinetic chromatography / B.L. Chu, B.Y. Guo, Z. Wang, J.M. Lin // J. Sep. Sci. – 2008. – № 12(22). – P. 3911-3920.

6.Koama B. The sterilizing effect of pyriproxyfen on the malaria vector Anopheles gambiae: physiological impact on ovaries development / B. Koama, M. Namountougou, R. Sanou, S. Ndo, A. Ouattara, R.K. Dabiré, D. Malone, A. Diabaté // Malar J. – 2015. – № 14. – P. 101.

7.Meyers J.I. Characterization of the target of ivermectin, the glutamate-gated chloride channel, from Anopheles gambiae / J.I. Meyers, M. Gray, W. Kuklinski, L.B. Johnson, C.D. Snow, W.C. Black, K.M. Partin, B.D. Foy // J. Exp. Biol. – 2015. – № 5(218). – P. 1478-1486.

8.Sanford J.L. Neurophysiological and behavioral responses of gypsy moth larvae to insect repellents: DEET, IR3535, and picaridin / Sanford J.L., Barski S.A., Seen C.M., Dickens J.C., Shields V.D. / PLoS One. – 2014. – № 1(6). – P. 24-29.

9.Weston D.P. Stormwater-related transport of the insecticides bifenthrin, fipronil, imidacloprid, and chlorpyrifos into a tidal wetland, San Francisco Bay, California / D.P. Weston, D. Chen, M.J. Lydy // Sci. Total. Environ. – 2015. № 5. – P. 527-528.

10.Xia W.K. Exposure to diflubenzuron results in an up-regulation of a chitin synthase 1 gene in citrus red mite, Panonychus citri (Acari: Tetranychidae) / W.K. Xia, T.B. Ding, J.Z. Niu, C.Y. Liao, R. Zhong, W.J. Yang, B. Liu, W. Dou, J.J. Wang // Int. J. Mol. Sci. – 2014. – № 3(15). – P. 3711-3728.

УДК: 611.9:611.835.8:636.8

ПАТОЛОГОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНАХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГИСТОМОНОЗЕ ИНДЕЕК

Бакулин В.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: гистомоноз индеек, патологоанатомические изменения, лимфоидные органы. Keywords: gistomonoz turkeys, pathological changes, lymphoid organs.

РЕФЕРАТ

Более высокая смертность в группе индюшат, зараженных гистомонозом в 14-дневном возрасте, равная 90%, в отличие от смертности, составляющей 65%, в группе птиц, которым к моменту заражения было 82 дня, может быть объяснена тем, что у индюшат ранних возрастов иммунная система окончательно не сформирована и не в состоянии обеспечивать полноценную охрану генетического постоянства внутренней среды организма. Поэтому при избыточном антигенном воздействии гистомонад и продуктов распада тканей у индюшат ранних возрастов быстрее и чаще наступает истощение адаптационных возможностей организма приводящее к летальному исходу заболевания.

ВВЕДЕНИЕ

Гистомоноз (тифлогепатит, монилиаз и др.синонимы) – протозойная болезнь индеек реже кур и других видов птиц, сопровождающаяся гепатитом с развитием в органе некрозов различной интенсивности и тифлитом от серозного до фибринозного характера. Возбудитель болезни простейший микроорганизм Histomonas meleagridis. Смертность при несвоевременной диагностике, и не верных лечебно-профилактических мероприятиях до 90%.

Целью данной работы было изучение динамики патологоморфологических изменений в лимфоидных органах индеек при экспериментальном гистомонозе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение патологоморфологических изменений во внутренних органах индеек при экспериментальном гистомонозе проводили на 206 индюшатах 14- и 100 индюшатах 82-дневного возраста, породы «Ривер-Рест», экспериментально инвазированных вирулентным штаммом гистомонад, выделенных от спонтанно больных гистомонозом индеек ОПХ «Обильное» Ставропольского края. В качестве контрольных использовали 60 незараженных индюшат 14- и 82-дневного возраста. Убой птиц опытной и контрольной групп проводили на 1, 3, 6, 8,10 и 15 сутки после заражения. Предназначенные для гистологических исследований пробы печени, слепых отростков, тимуса, фабрициевой сумки, эзофагальных и цекальных миндалин, селезенки, выборочно сердца, почек, головного мозга, железистого и мышечного желудков, двенадцатиперстной кишки фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и в жидкости Карнуа. Готовили замороженные и парафиновые срезы, которые окрашивали гематоксилином и эозином, на соединительную ткань по Ван-Гизону, не щелочную и кислую фосфатазы по Гомори, на кислые гликозаминогликаны по Стидмену, на нейтральные гликозаминогликаны по Хочкису, на ДНК по Фельгену, на РНК по Браше (Пирс,1962).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что в группе индюшат, зараженных в 14-дневном возрасте, имело место острое течение гистомоноза, со смертностью птиц 90%. Наибольший отход индюшат отмечался на 6-8 сутки после заражения. Перед гибелью наблюдалось общее угнетение, снижение аппетита, диарея. При вскрытии трупов птиц из группы индюшат, инвазированных в 14-дневном возрасте, в слепых отростках отмечались признаки серозно-катарального, в некоторых случаях катарально-геморрагического воспаления. В печени макроскопические патологоанатомические изменения отсутствовали. Обращало на себя внимание резкое уменьшение размеров фабрициевой сумки, селезенки и, особенно тимуса, который на 3-5 сутки после заражения был в 3-5 раз меньше тимуса контрольных незараженных птиц. Наряду с этим отмечалось некоторое увеличение размеров цекальных миндалин. Начиная с 10 суток после инвазирования различия в размерах лимфоидных органов зараженных и контрольных птиц было не столь ощутимо, а в заключительные сроки наблюдения (15 сутки) они почти отсутствовали.

В группе птиц, состоявшей из индюшат, которым к моменту заражения было 82 дня, заболевание протекало менее остро, смертность птиц составила 65%. Отход индюшат наблюдался с 6 по 12 сутки после заражения. Отмечалось общее угнетение птиц, диарея. Патологоанатомически заболевание проявлялось катарально-геморрагическим, в более поздние сроки язвенно-фибринозным тифлитом и гепатитом, с наличием некротических фокусов в печени, незначительным уменьшением размеров тимуса и фабрициевой сумки, а также гиперплазией цекальных миндалин.

При гистологическом исследовании в тимусе индюшат, зараженных в 14-дневном возрасте,

Рис.1. Фибринозный тифлит и некротические очаги в печени 92-дневного индюшонка.

Рис.2. Структура тимуса контрольного 17-дневного индюшонка. Гематоксилин & Эозин, Об.9 х ок.10.

Рис. 3.Увеличение количества телец Гассаля в мозговом слое тимуса 17-дневного индюшонка. 3 сутки после заражения. Гематоксилин & Эозин, Об.9 х ок.10.

Рис.4. Структура фабрициевой сумки контрольного незараженного 24-дневного индюшонка. Гематоксилин & Эозин, Об.20 х ок.10.

Рис.5. Гипоплазия лимфоидных фолликулов и утолщение межфолликулярных соединительнотканных перегородок фабрициевой сумки 24-дневного индюшонка. 10 сутки после заражения. Гематоксилин & Эозин, Об.20 х ок.10.

уже в первые сутки после заражения наблюдалась делимфатизация паренхимы долек, приводившая на 6-8 сутки к значительной разреженности коркового и мозгового слоев. На местах свободных от лимфоцитов просматривались набухшие ретикулярные клетки, в отдельных случаях, содержащие в своей цитоплазме ШИК-положительные включения. Кора долек при этом резко уменьшена и была выражена в основном, в области капсулы органа в виде узкого слоя клеток, периодически прерываемого просветленными участками бедными лимфоцитами. Встречались деформированные, пикнотичные лимфоциты. Количество телец Гассаля и их размеры увеличены. Одновременно идет накопление в них пиронинофильного материала, ШИК-положительного вещества, в меньшей степени глыбок хроматина разрушенных клеток. Встречались гигантские, кистозные, тимусные тельца. Нередко происходило слияние соседних телец и формирование конгломератов вытянутой формы, содержащих крупные пиронинофильные образования, глыбки хроматина разрушенных клеток, хорошо выявляющиеся при окраске материала по Фельгену и большие вакуоли заполненные нейтральными мукополисахаридами. В тимусе индюшат убитых в период агонии (на 6-8 сутки после заражения) отмечалась почти полная утрата дольчатости строения органа, интенсивное разрастание соединительной ткани, начинавшийся со стороны капсулы органа. Паренхима долек представлена в основном мозговым веществом, лимфоциты коры располагались в тимусе небольшими скоплениями, без определенной закономерности. Встречались, в основном, гигантские, кистозные тельца Гассаля. В целом отмечались изменения, свидетельствующие о крайне сильном, граничащем с истощением, функцио-

нальном напряжении тимуса (Ивановская Т. Е. и др., 1968; Лашене Я. И., Сталиорайте Е. И., 1968). К 15 суткам после заражения дольчатость строения тимуса восстанавливается, при этом деление паренхимы долек на корковое и мозговое вещество выражено хорошо, однако корковый слой еще относительно узкий и несколько разрежен, количество телец Гассаля и их размеры выше, чем у контрольных индюшат. В селезенке птиц, инвазированных возбудителем гистомоноза в 14-дневном возрасте, в разгар заболевания (6-8) сутки, отмечалась гиперемия, набухание эндотелия кровеносных сосудов, синусов, ретикулярных клеток, незначительная инфильтрация паренхимы псевдоэозинофилами, уменьшение количества и размеров, а также разрыхление мальпигиевых телец.

В эзофагальных и цекальных миндалинах, первоначально (3-6) сутки наблюдалась гиперемия, увеличение количества фолликулов миндалин и перифолликулярных скоплений из лимфоидно-гистиоцитарных клеточных элементов. На 6-8 сутки после заражения отмечалась некоторая гипоплазия фолликулов при сохранении в целом изменений, имевших место начальные сроки заболевания. К 15 суткам после заражения в миндалинах интенсивность изменений уменьшалась.

В фабрициевой сумке начальная стадия болезни характеризовалась гиперемией и незначительными периваскулярными отеками, к которым в дальнейшем присоединяется прогрессирующая делимфатизация фолликулов, приводящая на 10 сутки после заражения к уменьшению их размеров и деформации, значительной диффузной разреженности мозгового и коркового слоев, уменьшению толщины коркового слоя. При этом межфолликулярная соединительная ткань была отечна, иногда гипертрофирована. На 15 сутки после заражения интенсивность гистологических изменений в фабрициевой сумке значительно ослабевала, и в целом мало отличалась от контроля.

При гистологическом исследовании лимфоидных органов индюшат, инвазированных возбудителем гистомоноза в 82-дневном возрасте, в начале заболевания в тимусе отмечали гиперемию, периваскулярные отеки, незначительное разрежение коркового вещества. В селезенке и фабрициевой сумке на 1-3 сутки после заражения отмечалась гиперемия, в цекальных миндалинах увеличение количетва фолликулов и перифолликулярная инфильтрация лимфоидными и гистиоцитарными клеточными элементами, со значительным преобладанием первых. В разгар заболевания (6-8) сутки в тимусе наблюдалась гиперемия, отеки периваскулярной соединительной ткани, делимфатизация коры долек, в меньшей степени мозгового вещества. При этом в отдельных участках хорошо просматривались ретикулярные клетки, цитоплазма которых выглядела набухшей и содержала ШИК-положительные гранулы. Встречались пикнотичные, сморщенные лимфоциты. Имело место увеличение количества и размеров телец Гассаля, однако гигантские тимусные тельца, содержащие в большом количестве ШИК-положительное вещество и пиронинофильный материал, встречались крайне редко. В селезенке в данные сроки отмечалась гиперемия, набухание эндотелия и стенки кровеносных сосудов, увеличение количества плазматических клеток различной степени зрелости в красной пульпе. Они располагались либо одиночно, либо в виде мелко или крупноочаговых скоплений, проявляя тенденцию к локализации по ходу кровеносных сосудов и в области капсулы органа. В фабрициевой сумке наблюдалась гиперемия, отек межфолликулярной соединительной ткани. Обращало на себя внимание, особенно на 10 сутки после заражения, делимфатизация коры и мозгового вещества фолликулов, приводившая к обнажению стромальных ретикулярных клеток и базальной мембраны между корковым и мозговым веществом, которые в норме, в связи с насыщенностью фолликулов лимфоцитами, просматривается недостаточно четко. В цекальных миндалинах отмечалась резкая гиперемия, иногда очаговые кровоизлияния, значительная инфильтрация перифолликулярной ткани лимфоцитами и гистиоцитарными клетками, с преобладанием в составе инфильтрата первых из них. Количество фолликулов было увеличено. На 10 сутки после заражения наблюдалась тенденция к некоторой делимфатизации отдельных фолликулов. В эзофагальных миндалинах изменения были не столь интенсивны как в цекальных, однако также имела место гиперемия, увеличение количества фолликулов, наличие перифолликулярных лимфоидно-гистиоцитарных инфильтратов.

В заключительные сроки наблюдения (15 сутки) описанные изменения в гистоструктуре тимуса, эзофагальных и цекальных миндалинах индюшат, зараженных в 82-дневном возрасте, были выражены незначительно. Наряду с этим в селезенке продолжала сохраняться гиперемия и пламоцитарная реакция, а в фабрициевой сумке, помимо гиперемии, отмечалась значительная делимфатицация фолликулов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом установлено, что все лимфоидные органы индюшат реагируют на гистомонозную инвазию изменением своей гистоструктуры, однако у 14-дневных индюшат наиболее значительные, инволюционные изменения отмечались в тимусе, в то время как у 82-дневных птиц, наряду с изменениями в тимусе наблюдалась плазмоцитарная реакция в селезенке, а мор-

фологические изменения в фабрициевой сумке были более интенсивными и сохранялись длительнее.

Из приведенного сопоставления следует, что при заражении 82-дневных индюшат, в отличие от 14-дневных, в формирование иммунного ответа на возбудителя гистомоноза, наряду с тимусом, обеспечивающим реакции клеточноопосредованного иммунитета, значительно активнее вступают органы, ведающие формированием факторов гуморального иммунитета.

Сопоставление наших данных с сообщениями, имеющимися в литературе (Wolf N. R. et al., 1957; Kumer M. C. et al., 1971; Айрапетов Р. Г., 1975; Williams I. E., Whittmore A. D., 1975; Turnbull P. C., Snocyenbos G. H., 1975) подтверждает, что птицы ранних возрастов не могут в полной мере осуществлять иммунные реакции и что их серологическая зрелость наступает в 15-25-недельном возрасте. Выявленные нами особенности иммуноморфологических изменений в лимфоидных органах индюшат различного возраста в динамике гистомонозной инвазии, по-видимому, являются частным случаем морфологического проявления онтогенетического процесса формирования иммунной системы птиц и ее способности реагировать на генетически чужеродные агенты.

Изменения в лимфоидных органах птиц при гистомонозе отражают их участие в формировании иммунного ответа на накопление в организме генетически чужеродных патологических агентов в количествах, превышающих порог симбиотического паразито-хозяинного отношения.

Исходя из вышесказанного, более высокая смертность в группе индюшат, зараженных гистомонозом в 14-дневном возрасте, равная 90%, в отличие от смертности, составляющей 65%, в группе птиц, которым к моменту заражения было 82 дня, может быть объяснена тем, что у индюшат ранних возрастов иммунная система окончательно не сформирована и не в состоянии обеспечивать полноценную охрану генетического постоянства внутренней среды организма. Поэтому при избыточном антигенном воздействии гистомонад и продуктов распада тканей у индюшат ранних возрастов быстрее и чаще наступает истощение адаптационных возможностей организма приводящее к летальному исходу заболевания.

Patologoanatomicheskoe changes in lymphoid organs in experimental blackhead of turkeys.

Bakulin, V. A.

SUMMARY

The higher mortality in the group poults infected gistomonozom 14 days of age, at 90%, in contrast to the mortality of 65% in a group of birds, which at the time of infection was 82 days, can be explained by the fact that turkeys early ages the immune system is not fully formed and are unable to provide full protection of the genetic stability of the internal environment of the body. Therefore, excessive exposure to antigenically gistomonad and decay products tissues of turkeys early ages faster and more often comes depletion of adaptive capabilities of the organism leading to fatal diseases.

ЛИТЕРАТУРА

1.Айрапетов Р.Г. Иммунологическая реактивность цыплят в раннем возрасте. - Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве. Экспресс информация, 1975, № 10, с. 33-35.

2.Бакулин В.А. Болезни птиц. С-Петербург, Издатель ИП Бакулин В.А. 762 с.

3.Ивановская Т.Е., Когай Т.Ф., Покровская Л.Я., Хохлова З.Е. О функциональной морфологии вилочковой железы. - Арх. пат.., 1968, № 10, с. 3-14.А.

4.Лашене Я.И., Сталиорайте Е.И. О сущности так называемой акцидентальной инволюции вилочковой железы.- Арх.пат., 1968, №12, с.14-19.

5.Пирс Э. Гистохимия теоретическая и прикладная. М., Иностр. Лит.1962, 962 с.

6. Kumer M.C., Larsen C.T., Nivas S.C., Siddigui, York M. and Pomeroy B.S. Serologic respons and carrier status of turkey at different ages with Salmonella typhimurium. - S.A.V.M. ., 1971, N 158, p. 1889.

7. Turnbull P.C.B. and Snocyenbos G.H. Experimental salmonelosis in the chicken. Fate and host response in alimentary canal, liver and spleen. - Avian Dis., 1974, N 18, P. 153-177.

8.Williams I.E., Whittmore A.D. Influence of age on the Serological Response of chickens to salmonella typhimurium infection. - Avian Dis., 1975, v. 19, N 4, p. 745-760.

9.Wolf H.R., Mueller A., Neess J. and Tempelis C. Precipitin production in chickens. XVI. The relationship of age to antibody production. - J. Immunol., 1967, N 79, p. 142-146.

10.Ивановская Т.Е., Когай Т.Ф., Покровская Л.Я., Хохлова З.Е. О функциональной морфологии вилочковой железы. - Арх. пат.., 1968, № 10, с. 3-14.

УДК: 636.7:616.993/.995(571.511)

ОСНОВНЫЕ ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ОЛЕНЕГОННЫХ СОБАК НА ТАЙМЫРЕ

Самандас Т.В., Самандас А.М., Лайшев К.А., Прокудин А.В., Желякова Т.В. (НИИ сельского хозяйства и экологии Арктики)

Ключевые слова: северные олени, собаки, паразитарные болезни, распространение. **Keywords:** reindeer, dogs, parasitic disease, spread/

РЕФЕРАТ

Представлены материалы собственных исследований по основным инвазионным болезням собак в стадах домашних северных оленей на Таймыре. В результате проведенных исследований установлено, что среди паразитарных болезней у оленегонных собак в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе чаще всего регистрируют токсокароз, токсаскариоз, дифиллоботриоз и тениизиозы, вызванные возбудителем *Taenia. hydatigena*. Процент зараженных животных этими гельминтами составляет 33,3 - 47,6%. Поражённость токсокарозом в большей степени характерна для собак в возрасте до 6 мес. токсаскариоз, дифиллоботриоз и тениизиозы чаще регистрируются у взрослых особей. Оленегонные собаки при всех, выше перечисленных инвазиях, являются дефинитивными хозяевами и заражаются при поедании мышевидных грызунов, органов или тканей северных оленей и рыб, пораженных личинками. Пик инвазированности животных чаще всего приходится на летне-осенний период, что связано с биологическими особенностями развития промежуточных хозяев и доступностью их к поеданию собаками. Следует также отметить, что в зимний период из-за низких температур выживаемость личинок возбудителей болезни в инвазированном материале резко снижается.

ВВЕДЕНИЕ

Рассматривая проблемы продовольственного обеспечения Арктических территорий РФ, несомненно, следует выделить домашнее оленеводство. Эта отрасль не только позволяет получать высокачественную продукцию с минимальными экологическими рисками, но и носит этносохраняющее значения для коренных малочисленных народов Севера.

Для того чтобы оленеводство было высокорентабельным, кроме экономических рычагов, необходимо значительно улучшить сохранность животных, особенно молодняка, повысить убойный выход мясной продукции, улучшить качество мясной, шкурной и побочной продукции оленеводства. Все это невозможно без своевременного и эффективного проведения ветеринарно-санитарных и ветеринарно-профилактических мероприятий

Составная часть ветеринарно-профилактических мероприятий – систематическое проведение эпизоотического мониторинга в регионе по основным инфекционным и инвазионным заболеваниям. Только знание динамики эпизоотической ситуации в регионе, во временном и территориальном уровнях, выделение основных рисков возникновения и распространения болезней, установление биологических особенностей развития возбудителей инфекций и инвазий, выявление основных и дополнительных переносчиков (хозяев), участвующих в цикле развития паразита и т.д., что позволит целенаправленно разрабатывать и внедрять рациональные методы борьбы и профилактики с этими болезнями, обеспечить ветеринарно-санитарное благополучие на территории.

Оценивая эпизоотологическую ситуацию по инвазионным болезням в ареале распространения домашних северных оленей, мы, конечно должны учитывать постоянные контакты животных с оленегонными лайками, которые облегчают труд пастухов и повышают производительность их труда. С помощью собаки один или два пастуха легко управляют стадом оленей даже в наиболее трудный для выпаса летне-осенний период, когда олени бегают, спасаясь от гнуса, или широко расходятся в поиске грибов. Собаки оказывают хозяину помощь, предупреждая его о приближении волков и, помогая при сборе оленей для вылова транспортных быков, помогают разыскивать затерявшихся животных.

Однако следует отметить, что оленегонные лайки могут являться источником инфекционных или инвазионных болезней в качестве основного или промежуточным хозяина. Об этом в своих работах указывали Hrabok; J.T.et all; 2006 М.В.Лещев, 2008; В.А.Забродин и др. 2011, К.А.Лайшев и др. 2012 и др.

Цель нашей работы – на основе результатов собственных исследований представить наиболее распространенные виды гельминтов и гельминтозы оленегонных собак, содержащихся в оленеводческих стадах на Таймыре.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа проводилась в лаборатории по борьбе с болезнями животных НИИ сельского хозяйства и экологии Арктики и в оленеводческих хозяйствах Таймырского муниципального района.

При проведении исследований использовали копроскопические методы исследования

(овоскопия, лярвоскопия, гельминтоскопия), флотационные (по Фюллеборну) и седиментационные (последовательного промывания). Видовое разнообразие гельминтофауны определяли морфологически при микроскопии макро- и микропрепаратов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведённые нами исследования показали, что в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе регистрируется:

3 вида нематод: *Toxocara canis* (ЭИ - 33,3% post morbi; ЭИ - 40,4% in vivo), *Toxascaris leonina* (ЭИ - 38,1% post morbi; ЭИ - 31,0% in vivo), *Uncinaria stenocephala* (ЭИ - 9,5% post morbi; ЭИ 8,4% in vivo),

4 вида цестод: *Diphyllobothrium latum* (ЭИ - 47,6% post morbi; ЭИ - 41,3% in vivo), *Taenia hydatigena* (ЭИ - 24,3% postmorbi), *Echinococcus granulosus* (ЭИ - 19,0% post morbi), *Alveococcus multilocularis* (ЭИ - 4,8% post morbi) при общей ЭИ - 7,0% in vivo.

Токсокароз регистрировался у оленегонных собак практически во всех оленеводческих бригадах. Половозрелые гельминты локализуются в тонком отделе кишечника. Возбудитель *T. canis* – нематода серо-желтого цвета, длиной от 5 до 15 см., яйца размером 0,05-0,075 мм. округлой формы серого цвета. Дефинитивные хозяева токсокар – собаки и дикие плотоядные (песцы, лисицы, волки, росомахи) выделяют яйца гельминтов наружу. Животные заражаются алиментарным путем, поедая инвазионные яйца. Основной пик поражённости собак токсокарозом приходится на летне-осенний период. В конце мая ЭИ составляет 24,1% и прогрессирует за летние месяцы до 30,6% и осенью снижается до 20,3%. При этом необходимо отметить, что данный вид инвазии регистрируется в течение всего года и достигает ЭИ = 40,4%.

Токсаскариоз регистрируется реже чем токсокароз. Возбудитель *T. leonina* – нематода серо-желтого цвета, длиной от 4 до 10 см. Яйца токсакарисов темно-коричневого цвета, округлой формы с гладкой наружной оболочкой, размером 0,06-0,08 мм. Дефинитивными хозяевами возбудителя являются собаки и дикие плотоядные, взрослые гельминты продуцируют яйца, которые с фекалиями выделяются наружу. Собаки и другие плотоядные заражаются при заглатывании инвазионных яиц с кормом или водой. Часто животные заражаются при поедании грызунов (мыши, леминги). Пик пораженности токсаскариозом также приходится на лето и осень: ЭИ в августе достигает 17,3%, немного спадает в сентябре - 15,7% и в октябре поднимется до 17,1%. У собак старше 6-х месячного возраста достигает ЭИ = 31,0%.

Унцинариоз регистрируется у оленегонных собак редко и в основном у щенков 5-7 недельного возраста. Возбудитель *U. stenocephala* – небольшие нематоды длиной от 6 до 11 см. Яйца овальной формы длиной 0,07-0,09 мм. Развитие унцинарий происходит прямым путем без участия промежуточных хозяев. Половозрелые паразиты локализуются в тонком отделе кишечника плотоядных. Из яиц унцинарий, выделившихся во внешнюю среду, через 12-20 часов выходят личинки первой стадии. Плотоядные животные могут заражаться унцинариозом перорально – при заглатывании инвазионных личинок с кормом или водой, или перкутанно – через неповрежденную кожу.

Дифиллоботриоз регистрируется у собак в оленеводческих стадах у оленегоных часто и волнообразно: первая вспышка отмечается весной (с конца апреле-в середине мая ЭИ = 17,4%), затем наблюдается некоторое снижение (в июле ЭИ = 12,4%), а в сентябре ЭИ = 18,8%. Такое течение инвазии, вероятно, связано с особенностями рыбодобычи, соответственно, появлением в рационе поражённой плероцеркоидами рыбы. Данный вид инвазии у собак достигает ЭИ = 41,3%. Возбудитель – *D. latum* – цестода достигает 6-8 м длины и шириной до 1,5 см. Яйца дифиллоботриид овальной формы, размером 0,06 х 0,04 мм, с крышечкой на одном полюсе и штифтиком на другом, светло-коричневого цвета, наружная оболочка гладкая, внутри – зародыш с шестью крючочками и желточные клетки. Все лентецы биогельминты и в их развитии участвуют три вида хозяев. Дефинитивные хозяева – собака, и дикие плотоядные и человек. Промежуточные хозяева – рачки-циклопы Дополнительные хозяева – представлены видами пресноводных рыб (на Таймыре чаще всего пелядь, сиг, окунь, хариус). Собаки заражаются при поедании инвазированной плероцеркоидами рыбы. Половозрелый паразит локализуется в тонком отделе кишечника.

Тениидозы у оленегонных собак отмечаются в течение всего года. Однако экстенсивность инвазии наиболее выражена в летние месяцы (ЭИ в августе = 20,5%), что связано более частым употреблением собаками в пищу промежуточных хозяев – северных оленей и мышевидных грызунов. Наиболее опасными представителями семейства Taeniidae, паразитирующие в тонком отделе кишечника собак являются *T. hydatigena, T. krabbei, E. granulosus* и *A. multilocularis.* Собаки являются дефинитивными хозяевами тениид. Размер взрослого паразита от 4-6 мм (*E. granulosus*) до 2-2,5 м. (*T. hydatigena*). Яйца тениид однотипны по морфологии: овально-округлой формы, бурого цвета, с радиально исчерченной толстой оболочкой диаметром 0,03-0,04 мм, внутри содержат округлую онкосферу с шестью крючочками. Собаки заражаются при поедании зараженных личинками органов и тканей промежуточных хозяев. У одного дефинитивного хозяина

может паразитировать от единичных экземпляров до десятков сотен тениид.

Более детальный анализ половозрастного состава зараженных паразитами животных показал, что у щенков до 3-х месячного возраста выявляли только *T. canis* (ЭИ = 32,5%). В возрасте 3 - 6 месяцев выявляли: *T. canis* (ЭИ = 40,4%), *T. leonina* (ЭИ = 0,3%), *D. latum* (ЭИ = 2,1%), *T. hydatigena* (ЭИ = 0,1%). В возрасте 6 - 1 2 месяцев выявляли: *T. canis* (ЭИ =0,7%), *T. leonina* (ЭИ = 4,9%), *D. latum* (ЭИ = 5,6%), (*E. granulosus*) (ЭИ = 0,5%), *T. hydatigena* (ЭИ = 0,7%). В возрасте 1-3 года выявляли: *T. leonina* (ЭИ = 11,2%), *D. latum* (ЭИ = 11,7%), *E. granulosus* (ЭИ = 0,5%), T. hydatigena (ЭИ = 0,6%), A. multilocularis (ЭИ = 0,2%). В возрасте старше 3-х лет выявляли: *T. leonina* (ЭИ = 24,2%), *D. latum* (ЭИ = 25,3%), *E. granulosus* (ЭИ = 0,7%), *T. hydatigena* (ЭИ = 1,4%), *A. multilocularis* (ЭИ = 0,5%). Анализ результатов показывает, что наиболее подвержены заражению собаки в возрасте от 6 месяцев до 3-х лет. Полученные данные показывают, что тенденция к росту инвазированности животных токсаскариозом, дифиллоботриозом, гидатигерозом растет с увеличением возраста собак. Поражённость токсокарозом в большей степени характерна для собак в возрасте до 6 месяцев.

Клинические признаки при всех вышеперечисленных инвазионных болезнях у собак в целом идентичны и, в основном, зависят от интенсивности инвазии, возраста собаки и ее упитанности. Чаще всего у животных нарушаются функции пищеварительного тракта, появляются коликоообразные явления; острое катаральное состояние кишечника переходит в хроническое, поносы чередуются с запорами. Аппетит извращен, значительно понижен или, наоборот, животное становится прожорливым, однако живая масса при этом продолжает снижаться. Щенята без причины воют, часто меняют свое место, мечутся, кусают других животных, иногда появляются судороги. Слизистые оболочки анемичны, при сильной инвазии бывает зуд в области ануса (собака елозит по земле и трется о разные предметы). Шерсть взъерошена, появляются истечения из глаз, животные быстро утомляются. В дальнейшем отмечают угнетение и прогрессирующее исхудание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что среди паразитарных болезней у оленегонных собак в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе чаще всего регистрируют токсокароз, токсаскариоз, дифиллоботриоз и тениизиозы, вызванные возбудителем *T. hydatigena*. Процент зараженных животных этими гельминтами составляет 33,3 - 47,6%. Поражённость токсокарозом в большей степени характерна для собак в возрасте до 6 мес. токсаскариоз, дифиллоботриоз и тениизиозы чаще регистрируются у взрослых особей. Оленегонные собаки при всех, выше перечисленных инвазиях являются дефинитивными хозяевами и заражаются при поедании мышевидных грызунов, органов или тканей северных оленей и рыб, пораженных личинками. Пик инвазированности животных чаще всего приходится на летне-осенний период, что связано с биологическими особенностями развития промежуточных хозяев и доступностью их к поеданию собаками. Следует также отметить, что в зимний период из-за низких температур выживаемость личинок возбудителей болезни в инвазированном материале резко снижается.

Key parasitic diseases reindeer herding dogs on the Taimyr Peninsula. Samandas TV, Samandas AM, Laishev KA, Prokudin AV Zhelyakova TV

SUMMARY

Materials of their own research on the basis of invasive disease in dogs herds of domesticated reindeer in Taimyr. The studies found that among parasitic diseases in reindeer herding dogs in the Taimyr Dolgan-Nenets Municipal district often recorded toxocariasis, toksaskarios, diphyllobothriasis and teniisiosy caused by pathogen *Taenia hydatigena*. The percentage of animals infected by these worms is 33.3 - 47.6%. Struck toxocariasis is more typical for dogs under 6 months toksaskarios, diphyllobothriasis, teniisiosy and often recorded in adults. Reindeer herding dogs in all, the above invasions are the definitive hosts and become infected by eating rodents, organs or tissues, reindeer and fish infected with larvae. Peak invazirovannosti animals most often in the summer-autumn period, due to the biological characteristics of the intermediate hosts and their availability to eating dogs. It should also be noted that in the winter due to low temperatures, larval survival of pathogens in the infested material is significantly reduced.

ЛИТЕРАТУРА

1.Hrabok, J.T. Population dynamics of nematode parasites of reindeer in the sub-arctic./A.Oksanen; M.Nieminen; P.J.Waller //Veterinary Parasitology. – Vol. 142, Issue 3/4. – P. 301-311.

2.Забродин, В.А. Рациональные модели контроля эпизоотических процессов актуальных болезней в популяциях домашних северных оленей в условиях Крайнего Севера / К.А. Лайшев, С.К. Димов, А.М. Самандас, А.В. Прокудин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2011, №2. – С. 20-25.

3.Лайшев К.А., Проблемы паразитозов в домашнем северном оленеводстве и пути их решения / А.М.Самандас, В.А.Забродин //Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2012. №4/1. – С. 41-43.

4.Лещёв, М.В. Эпизоотология инвазионных болезней северных оленей в Ямало-Ненецком автономном округе: диссертация ... кандидата ветеринарных наук: Тюмень, 2008. 136 с.

УДК : 616 - 001.29 : 612.017 : 636.2 - 053

ВЛИЯНИЕ ИНКОРПОРИРОВАННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА

Белопольский А.Е., Кузнецов А.Ф., Сафронов Е.Н. (СПбГАВМ)

Ключевые слова : инкорпорированное облучение, иммунная система, факторы естественной резистентности, заболеваемость и смертность. Key words :incorporated irradiation, the immune system, natural resistance factors, morbidity and mortality.

РЕФЕРАТ

При внутреннем облучении, так же как и при внешнем, уже в латентный период поражения увеличивается аутофлора кожи. На коже находятся большое число стафилококков, спороносных палочек, грибков, кишечной палочки и при луче-вых поражениях число микробов становится максимальным, что и вызывает аб-сцессы и другие поражения кожного покрова телят. А в результате дальнейшего воздействия инкорпорированного облучения происходит снижение естествен-ной резистентности, меняется количество микроорганизмов в организме телят и их свойства. Снижается лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови. Активность фагоцитоза понижается, образование антител угнетено или полностью подавлено, поэтому развитие различных инфекционных заболева-ний в легких и кишечнике наиболее раннее и тяжелое осложнение инкорпори-рованного облучения. Снижение естественной резистентности, нарушение фун-кции пищеварительных желез, кишечная аутоинфекция, тяжелое состояние по-лости рта приводят к истощению организма и падежу телят.

ВВЕДЕНИЕ

Результаты многочисленных исследований состояния естественной резистент-ности организма сельскохозяйственных животных свидетельствует о том, что защитные силы являются динамичным показателем и определяется как генети-ческими особенностями организма, так и воздействием различных факторов окружающей среды. Одним из таких факторов является ионизирующее излу-чение, обладающее сильным биологическим действием, вызывающим у всех млекопитающих однотипные радиационные поражения, которые под-разделяют на лучевую болезнь, лучевые ожоги и отдалённые последствия. Радиобиологические эффекты зависят от поглощённой дозы излучения и её мощности, линейной передачи энергии, относительной биологической эффективности излучения, распределения поглощённой дозы в организме, возрастом и физиологическим состоянием облучаемого обьекта. В это время обеспечение животным благоприятных условий содержания,отвечающих биологическим особенностям организма, способствует более быстрому форми-рованию и лучшему проявлению его защитных сил. Вместе с тем, неблагопри-ятное воздействие инкорпорированных долгоживущих радионуклидов приводит к ослаблению устойчивости организма, усиливает опасность возникновения и распространения инфекционных заболеваний. На фоне нарушения нормальной реактивности и ослабления защитных свойств организма возникают массовые желудочно-кишечные заболевания новорожденных животных, особенно телят. Проникновение долгоживущих радионуклидов в организм телят нарушает сос-тояние равновесия между объемами электролитов, перемещаемых из кровенос-ных сосудов в кишечник и в обратном направлении, это же равновесие является результатом роста секреции жидкостей эпителием кишечных крипт и торможе-ния их резорбции клетками эпителия кишечных ворсинок. Кроме того ситуация усугубляется тем фактом, что при поступлении радионуклидов в желудочно-ки-шечный тракт телят наблюдаются поражения печени и проксимальных отделов кишки (радионуклиды выделяясь с желчью, реабсорбируются в кишечнике и поэтому могут неоднократно контактировать со слизистой оболочкой тонкой кишки, формируя высокие локальные дозы облучения).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований было отобрано 30 телят черно-пёстрой породы в возрасте 30 дней, живой массой 40-50 кг. принадлежащих сельскохозяйственно-му цеху РУП ПО «Беларуськалий» Минской области Республики Беларусь. Из обследованных животных были сформированы 2 группы по 15 голов в каждой. Опытной группе телят выпаивали молоко от коров получающих корма загряз-нённые радионуклидами, превышающие республиканские радиа-

ционно-допус-тимые уровни (РДУ-99) в течении года. Контрольной группе телят выпаивали молоко от коров получающих чистые, радиационно-незагрязнённые корма в том же обьёме. Отбор проб крови осуществлялся из яремной вены в стерильные пробирки. Кровь стабилизировали гепарином. Для определения показателей факторов естественной резистентности были использованы нефелометрические методы исследования с различными тест-культурами, а для определения фаго-цитарной активности нейтрофилов использовали метод завершённого фагоци-тоза по В.М. Берману и Е.М. Славской.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При алиментарном поступлении долгоживущих радионуклидов доминируют проявления поражения кишечника, вызванные контактным бета-облучением. Повреждения желудочно-кишечного тракта часто имеют очаговый характер, особенно при поступлении плохо растворимых радионуклидов, длительно задерживающихся в криптах, регионарных лимфатических узлах и лимфоидных тканях, в результате чего местно формируются высокие дозы. Общая реакция животных после ионизирующего об-лучения определяется четырьмя кардинальными параметрами клеточных популяций: количеством стволовых клеток, радиочувствительностью клеток и способностью их к восстановлению, клеточной пролиферацией и длительностью функционирования зрелых элементов. Нарушается баланс жидкостей и электролитов, развиваются интоксикация, бакте-риемия, страдают секреция и ферментообразование в желудке и кишечнике. При ослаблении или угнетении иммунобиологической реактивности у живот-ных происходит общее увеличение числа микробов, иногда появляються микро-организмы с изменёнными биологическими свойствами, повышается чувстви-тельность к заражению возбудителями различных болезней. Анализ заболеваемости и смертности телят представлен в таблице 1.

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что длительное поступле-ние радионуклидов с молоком матери в организм телят вызывает характерные для лучевых поражений эффекты (рвота, понос, тенезмы, слизь и кровь в кале обезвоживание организма, общее угнетение животных, снижение количества поедаемого корма), что и приводит к снижению веса, повышенной заболевае-мости и падежу телят опытной группы. Во всех отделах желудочно-кишечного тракта после общего облучения в дозах, не доходящих до уровня, при котором типичным является развитие кишечного синдрома, могут наблюдаться эрозии, изъязвления, местные некрозы вплоть до перфорации кишечной стенки. Чаще всего возникновение этих проявлений связано с развитием вторичной инфекции и геморрагий на почве костномозгового синдрома, приводящего к снижению гу-моральных факторов неспецифической защиты организма животных в ранние сроки. Начало снижения содержания в крови отдельных видов функциональных клеток после облучения и срок, когда глубина этого снижения максимальна, зависят главным образом от времени, в течение которого клетки-предшествен-ники находятся в составе пулов пролиферации, созревания, а также от продол-жительности циркуляции в крови созревших клеток. Эти параметры различны как для разных клеточных линий, так и для разных видов животных. Наиболь-шей ра-

Таблица 1

Результаты взвешивания, заболеваемости и смертности телят (M±m; n=30)

Показатели	Группы животных	
	Опытная (п=15)	Контрольная (п=15)
Живая масса при рож-дении, кг	29,25±0,69	33,48±0,41
Живая масса в возрасте 30 суток, кг	43,27±0,19	49,63±0,32
Среднесуточный при-рост массы, кг	0,46±0,12	0,53±0,27
Заболело гол. / %	8 (53,3 %)	3 (20,0 %)
Пало гол. / %	3 (20,0 %)	1 (6,7 %)

Таблица 2

Иммунологические показатели организма телят (M±m; n=30)

Показатели	Группы животных	
	Опытная (п=15)	Контрольная (п=15)
ЛАСК, %	15,78±0,12*	16,18±0,08
БАСК, %	45,44±0,96**	52,77±0,91
β-лизины, %	13,47±0,13*	13,67±0,15
Фагоцитарное число, ед.	1,76 ± 0,07**	2,31 ± 0,08
Фагоцитарный индекс, ед.	3,45±0,10**	4,23±0,08
Фагоцитарная активность, %	47,30±0,83**	58,50±0,83

Примечание: * - p<0,05; ** - p<0,01.

диочувствительностью характеризуется миграционная активность и пе-реваривающая способность нейтрофилов. Нарушается синтез макрофагов нео-бходимых для движения клеток к обьекту фагоцитоза. В снижении переварива-ющей способности фагоцитов существенное значение имеет нарушение прони-цаемости мембран ионизирующей радиацией, в результате развивается диско-ординация и дисфункция различных ферментов, строгая последовательность действия которых необходима для переваривания фагоцитируемого обьекта. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что длительное поступле-ние радионуклидов с молоком матери в организм телят вызывает снижение бак-терицидной и лизоцимной активности в сыворотке крови телят опытной груп-пы. Степень и длительность изменения титра лизоцима и бактерицидной актив-ности сыворотки крови зависит от количества полученных радионуклидов. Снижение фагоцитарной активности сыворотки крови у телят опытной группы вызвано количественным уменьшением нейтрофилов и моноцитов в крови и их морфологическими изменениями. Снижение же уровня β - лизинов обусловлено нарушением белкового обмена и уменьшением количества тромбоцитов, выз-ванного воздействием инкорпорированного облучения. Нарушение структуры белков-ферментов приводит к замедлению или извращению ферментативных реакций, накоплению аномальных метаболитов, которые могут оказаться ток-сичными для клеток организма. Такое повреждающее действие инкорпориро-ванного облучения на факторы естественной резистентности и влечёт за собой снижении антиинфекционной резистентности организма, увеличение заболеваемости и падежа животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При внутреннем облучении, так же как и при внешнем, уже в латентный период поражения увеличивается аутофлора кожи. На коже находятся большое число стафилококков, спороносных палочек, грибков, кишечной палочки и при луче-вых поражениях число микробов становится максимальным, что и вызывает аб-сцессы и другие поражения кожного покрова телят. А в результате дальнейшего воздействия инкорпорированного облучения происходит снижение естествен-ной резистентности, меняется количество микроорганизмов в организме телят и их свойства. Снижается лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови. Активность фагоцитоза понижается, образование антител угнетено или полностью подавлено, поэтому развитие различных инфекционных заболева-ний в легких и кишечнике наиболее раннее и тяжелое осложнение инкорпори-рованного облучения. Снижение естественной резистентности, нарушение функции пищеварительных желез, кишечная аутоинфекция, тяжелое состояние по-лости рта приводят к истощению организма и падежу телят.

Effect of incorporated radiation on immunological parameters of calves profilaktornoe period. Belopolsky A.E, Kuznetsov A.F., Safronov E.N.

SUMMARY

With internal radiation, as well as with external, in the latency increases auto flora skin lesions. On the skin there are a large number of staphylococci, spore forming rod, fungi, E. coli and with the ray lesions becomes the maximum number of microbes that cause and other lesions of the skin of calves. As a result of further exposure of incorporated radiation occurs natural lyterm reduction of resistance change amount of microorganisms in the body calves and their properties. Reduced lysozyme and serum bactericidal activity. Activity decreases phagocytosis, antibody production is suppressed or completely depressed, so the development of differenttion of infectious diseases in the lungs and intestines of most early and severe complication incorporated irradiation. Lowering of natural resistance, impaired digestive glands, intestinal self infection, a serious condition in oral cavity lead to the depletion of the body and mortality of calves.

ЛИТЕРАТУРА

1.Бандажевский Ю.И. Структурно-функциональные эффекты инкорпорирован-ных в организм радионуклидов. Гомель, 2003 год

2.Белопольский А.Е. Влияние инкорпорированного облучения на заболева-емость крупного рогатого скота. Москва, «Мясная индустрия», 2014 г.

3.Васильева С.В., Конопатов Ю.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота. ФГОУ ВПО СПбГАВМ , Санкт-Петербург, 2009 год.

4.Кильчевский А.В.,Чернуха Г.А. Основы сельскохозяйственной экологии и радиационная безопасность. Минск, «Ураджай», 2001 год. 5. Киршин В.А. Бударков В.А. Ветеринарная противорадиационная защита. Москва, «Агропромиздат», 1990 год.

5.Кузнецов А.Ф., Белопольский А.Е. Основы общей зоогигиены и ветеринар-ной санитарии. ФГБОУ ВПО СПбГАВМ Санкт-Петербург, 2013 год.

УДК: 615.24:612.35

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСА НЕКОТОРЫХ АМИНОКИСЛОТ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Воинова А.А., Ковалев С.П. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: аминокислоты, гепатозы, общий белок, мочевина, билирубин, эритроциты. Key words: aminoacids, hepatosis, total protein, urea, bilirubin, erythrocytes

РЕФЕРАТ

В статье приведены результаты применения гепатопротектора «Гепатоджект» в молочном скотоводстве. Исследование проводили на черно-пестрой породе крупного рогатого скота, в опыте участвовали коровы и телята. Полученные данные свидетельствуют о нормализации функционального состояния печени при внутривенном введении «Гепатоджекта».

ВВЕДЕНИЕ

В современном молочном скотоводстве существует множество проблем, связанных с нарушением условий содержания и кормления животных. Содержание большого количества животных на ограниченной площади, нехватка моциона, скармливание недоброкачественных кормов и избыток концентратов в рационе продуктивных животных приводят к нарушению обмена веществ, и негативно сказываются на функциональном состоянии печени [1,2]. В связи с этим у коров и телят возникают серьезные патологии печени – токсический и жировой гепатозы.

В настоящее время ведется поиск эффективных препаратов, способствующих снижению токсической нагрузки на печень, а так же изучение и разработка способов профилактики гепатозов у крупного рогатого скота.

В связи с вышесказанным были проведены исследования по оценке влияния комплекса аминокислот, входящих в состав препарата «Гепатоджект» на функциональное состояние печени коров и телят черно-пестрой (голштинизированной) породы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в одном из хозяйств пригородной зоны Санкт-Петербурга. В состав исследуемого препарата «Гепатоджект» входят: L-аргинин – стимулирует процесс клеточного метаболизма, регулирует уровень сахара в крови, способствует обезвреживанию и выведению аммиака, снижает молочнокислый ацидоз; L-орнитин – участвует в орнитиновом цикле мочевинообразования Кребса, снижает в организме животного уровень аммиака, активизирует белковый обмен; L-цитрулин – способствует процессу образования и выведения из организма мочевины.

Для исследования были отобраны две группы телят (подопытная и контрольная), а также две группы лактирующих коров (подопытная и контрольная). Животных отбирали по принципу аналогов, учитывались биохимические и клинические показатели крови. Животные подопытной и контрольной группы содержались в равных условиях, соответствующих зоогигиеническим требованиям. В подопытную группы входили животные, которым внутривенно вводился препарат «Гепатоджект» в дозе 100 мл (взрослые животные) и 25 мл (телята), 1 раз в день, 5 дней подряд; животные контрольной группы лечения не получали. Ежедневно проводили оценку клинического состояния животных. Через 7 дней после последнего введения исследуемого препарата от животных, находившихся в опыте, были отобраны образцы крови и проведено их биохимическое и клиническое исследование.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований получены следующие данные. Из таблицы №1 видно, что у телят подопытной группы, после проведения опыта, количество общего белка в сыворотке крови достоверно увеличилось на 30,63%, в то время как у телят контрольной группы этот показатель изменился незначительно и понизился на 8,2%.

Что касается содержание мочевины и общего билирубина в крови телят подопытной группы, то эти показатели после проведения опыта снизились на 69,43% и 20,6% соответственно, в то же время у животных контрольной группы отмечали рост этих показателей на 6,72% и 3,82%.

Анализируя данные по концентрации триглицеридов в крови телят подопытной группы, видно, что она снизилась на 25%, а у животных контрольной группы на 44%.

В ходе исследования морфологического состава крови были установлены увеличение количества эритроцитов и гемоглобина в крови телят подопытной группы – на 20,2% и 15,73%, соот-

ветственно, и снижение количества лейкоцитов – на 10,6%. У телят контрольной группы количество эритроцитов и лейкоцитов до и после проведения опыта изменилось незначительно – на 0,68% и 0,32% соответственно, а концентрация гемоглобина увеличилась – на 5,39%.

В результате биохимического исследования крови коров было установлено достоверное увеличение концентрации общего белка у животных подопытной группы на 18,4%, что может быть обусловлено действием входящим в состав препарата L-орнитина, который активизирует белковый обмен. В то же время, у коров контрольной группы уровень общего белка повысился только на 10,7%. При анализе содержания мочевины у животных, находящихся в подопытной группе отмечалось снижение этого показателя на 43,9%,в то время как у коров контрольной группы этот показатель остался неизмененным. Вероятно эти изменения обусловлены действием L-цитруллина, который способствует выведению мочевины из организма.

Исследование морфологического состава крови у коров подопытной группы показало недостоверное повышение количества лейкоцитов на 10,3%, эритроцитов на 22,2%, в контрольной группе эти показатели имели тенденцию к возрастанию и увеличились 0,4% и 12,4% соответственно. Уровень гемоглобина у животных в опыте имел тенденцию к возрастанию и увеличился на 6,3%, в то же время этот показатель у контрольных повысился на 4,3%. Также у коров подопытной группы отмечали нормализацию состава лейкограммы (до проведения опыта регистрировалась нейтрофилия с простым регенеративным сдвигом ядра влево). Очевидно, что это связано с детоксикационными свойствами препарата «Гепатоджект».

Динамика изменения некоторых показателей биохимического и морфологического состава крови у телят и коров подопытной группы представлены на рисунке 1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что при внутривенном введении гепатопротектора «Гепатоджект», у телят и коров отмечается нормализация белкового обмена. Количество общего белка у телят и коров под-

Таблица 1

Результаты биохимического и морфологического исследования крови телят до и после проведения опыта (M±m).

Показатели	До опыта		После опыта	
	Контрольная группа	Подопытная группа	Контрольная группа	Подопытная группа
Общий белок, г/л	50,86±2,17	46,56±3,49	46,68±2,39	60,82±4,97*
Мочевина, ммоль/л	5,06±0,44	5,07±0,27	5,4±0,35	3,52±0,35*
Общий билирубин, ммоль/л	6,81±0,28	7,33±0,41	7,07±0,2	5,82±0,42
Триглицериды, ммоль/л	0,15±0,02	0,12±0,02	0,1±0,01*	0,03±0,01*
Эритроциты, Т/л	5,91±0,31	6,34±0,84	5,95±0,39	7,62±0,29*
Лейкоциты, Г/л	6,26±0,74	6,79±1,21	6,28±0,7	6,07±0,68
Гемоглобин, г/л	85,4±4,88	89±13,34	90±8,72	103±5,24

* $p < 0,05$

Таблица 2

Некоторые показатели биохимического и морфологического состава крови коров (M±m)

Показатель	До опыта		После опыта	
	Контрольная группа	Подопытная группа	Контрольная группа	Подопытная группа
Общий белок (г/л)	67,14±9,4	71,9±7,9	74,3±8,0	85,1±6,7*
Общий билирубин (ммоль/л)	4,49±1,7	4,17±1,9	4,5±1,5	2,34±0,3*
Мочевина (ммоль/л)	6,09±0,6	6,25±1,1	6,96±0,9	5,38±0,7
Эритроциты (Т/л)	5,07±0,6	5,22±0,45	5,7±0,48	6,38±0,3
Лейкоциты (Г/л)	9,7±2,2	9,6±1,6	9,74±1,36	10,59±0,97
Гемоглобин (г/л)	88,2±13,4	91,4±4,5	92±3,7	97,2±2,3

* $p < 0,05$

Рис 1. Динамика изменения мочевины, билирубина, эритроцитов и лейкоцитов у телят и коров подопытной группы.

опытной группы до проведения опыта составляло 46,56 г/л и 60,82 г/л, а после проведения опыта 71,9 г/л и 85,1 г/л соответственно. Имеется тенденция к понижению уровня билирубина и мочевины в сыворотке крови, которые до проведения опыта составляли: 7,33 ммоль/л и 5,07 ммоль/л – у телят; 4,17 ммоль/л и 6,25 ммоль/л – у коров. После проведения опыта: 5,82 ммоль/л и 3,52 ммоль/л – у телят; 2,34 ммоль/л и 5,38 ммоль/л – у коров соответственно. Так же у животных подопытных групп отмечено увеличение количества эритроцитов и гемоглобина: на 20,2% и 15,73% у телят и на 22,2% и 6,3% соответственно у коров, что вероятно, связано с восстановлением функции печени и детоксикационными свойствами препарата.

По результатам данного исследования можно сделать вывод, что действие препарата «Гепатоджект» оказывает положительное влияние на ряд показателей, характеризующих состояние печени у телят и лактирующих коров. Однако дальнейшие исследования позволят более детально изучить воздействие препарата на организм животных.

Assessment of complex certain amino acids on the functional state cattle liver. Voinova A.A., Kovalev S.P.

SUMMARY

The article presents the results of hepatoprotector "Gepatodzhekt" in dairy farming. The study was conducted on a black and white breed of cattle in the experiment participated cows and calves. The findings suggest that the normalization of liver function when administered intravenously "Gepatodzhekt".

It was found that the intravenous administration hepatoprotector "Gepatodzhekt", calves and cows observed normalization of protein metabolism. The amount of total protein in calves and cows of the experimental group until the experiment was 46.56 g / L and 60.82 g / l, and after the experiment was 71.9 g / L and 85.1 g / l respectively. There is a tendency to lower the level of bilirubin and urea in the serum, which prior to the experiment were as follows: 7.33 mmol / l and 5.07 mmol / l - calves; 4.17 mmol / l and 6.25 mmol / l - in cows. After the experiment: 5.82 mmol / L and 3.52 mmol / l - the calves; 2.34 mmol / l and 5.38 mmol / l - cows, respectively. As animal experimental groups was an increase in the number of red blood cells and hemoglobin: 20.2% and 15.73% for calves and 22.2% and 6.3% respectively in cows that probably related to the recovery of liver function and detoxification properties of the drug.

According to the results of this study it can be concluded that the effect of the drug "Gepatodzhekt" has a positive effect on a number of indicators characterizing the state of the liver in calves and lactating cows. However, further studies will examine in more detail the impact of the drug on animals.

ЛИТЕРАТУРА

1.Воинова А.А. Клиническая оценка применения препарата «Гепатоджект» у телят / А.А. Воинова, М.М. Леоненко, А.Б. Бикмуллина, Л.А. Кудесов// Материалы 68-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – Издательство ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», 2014г. – С. 29.

2.Воинова А.А. Сравнительная характеристика функционального состояния коров разного направления продуктивности / А.А. Воинова// Материалы 69-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – Издательство ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», 2015г. – С. 14.

УДК: 616.36:611.018:636.2

КЛИНИЧЕСКИЕ, ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ, ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ЕЁ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ У КОРОВ

Кириллов А.А., Юшманов П.Н., Батраков А.Я. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: КРС, печень, перкуссия, гистология. ***Key words:*** Bovine liver, percussion , histology.

РЕФЕРАТ

Печень коров больных гепатозом на вскрытии имеет желтый или серо-желтый цвет, на ощупь умеренно плотной или рыхлой консистенции. При гипертрофической форме печень значительно увеличена в объеме по сравнению с нормой, края закруглены, капсула напряжена, рисунок дольчатого строения сглажен. В большинстве случаев при пальпации печени некоторые участки раздавливаются в руке или обнаруживаются различной величины участки распавшейся печеночной ткани.

В редких случаях размер печени неизменен или уменьшен, консистенция при этом умеренно плотная. Часто обнаруживаются почки глистного цвета с мажущейся разрыхленной поверхностью коркового слоя. Во время вскрытия кровь была в подавляющем большинстве не свернувшаяся и в небольшом объеме. Слизистые оболочки кишок диффузно или на отдельных участках воспалены, ярко-красного цвета, набухшие, иногда покрыты тягучей прозрачной слизью, местами с заметными мелкими геммрагиями. В тяжелых случаях на слизистых оболочках заметны эрозии и язвы.

При вскрытии павших и вынужденном убое животных, наряду с патологией печени, выявляли и истончение стенок рубца. Данное обстоятельство, в свою очередь, объясняет нарушенную функцию рубца, возникшую в результате компрессии преджелудков плодом в последний месяц стельности.

В связи с огромным распространением болезней печени, и негативного влияния на организм животного в целом, это ведёт к снижению молочной продуктивности, резкому сокращению продолжительности хозяйственного их использования, приводит к высокому проценту бесплодия, яловости и преждевременному выбытию животных из стада.

Таким образом, данные литературных источников дают полное основание о том что, клиническое и морфогистологическое исследование печени являются неотъемлемыми при постановке диагноза.

ВВЕДЕНИЕ

Важное место в диагностических исследованиях состояния печени занимает клинический метод исследования животного, так как при его проведении можно получить ценную информацию о топографии данного органа. Несомненно, важным дополнением к диагностике заболеваний печени является патологоанатомическое и гистологическое исследование.

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ

По литературным сообщениям [15] область печеночного притупления у крупного рогатого скота занимает верхнюю часть в области расположения 10, 11 и 12 межреберных промежутков в виде неправильного четырехугольника, прилегающего к задней границе перкуссионного поля легких. Так для выявления клинической ценности данных перкуссии области печени были проведены сравнительные исследования у 600 коров большинство из которых имели значительные и резкие нарушения белковой функции печени. Увеличение области печеночного притупления было обнаружено в 27,67% случаев, в том числе незначительное в 9,33%, умеренное в 7,33%, значительное в 8,67% и резкое в 2,33% случаев, уменьшение её в 2,0%, смещение вниз и вперед в 2,0% случаев. Печень не перкутировалась у 3,17% коров.

Как отмечают [5,6,13] границы области печеночного притупления при живой гипертрофии печени были локализованы в следующих пределах: на первом месяце лактации от 13 ребра по 9 ребро; на втором – пятом месяце лактации от 12 ребра по 9 ребро; на шестом – девятом месяцах лактации от 11 до 8 ребра; на десятом – двенадцатом месяцах после отела от 10 ребра по 8 ребро.

Кроме того, формы перкуторных границ в зависимости от срока отела также изменяются по ходу течения репродуктивного цикла и будут в виде полулепестка плавно переходящего в вытянутый ромб, а затем переходящего в неправильный четырехугольник.

Представленные данные топографического расположения печени в течение всего репродуктивного цикла объясняются в первую очередь биохимическими показателями липидного обмена в печени и крови, а также стадиями беременности по срокам вынашивания плода. В зависимости от срока беременности и положения плода топография границ печени будет изменяться в следующей последовательности: на 1-3 месяце беременности границы будут от 12 ребра по 9 ребро; на 4-7 месяцах беременности - от 11 до 8

ребра; на 8-9 месяцах – от 10 ребра по 8 ребро.

При обследовании коров больных гепатозом [3] установил увеличение границ печени при перкуссии, так задняя граница локализовалась за последним ребром, а у отдельных животных была выявлена болезненность. Следует отметить, что животные имели среднюю и выше средней упитанность.

По сообщениям [12] при обследовании коров больных гепатозом у 40% были расширены перкуторные границы печени и устанавливалась болезненность при пальпации.

Как сообщают [20] у 142 (24%) из 600 коров наблюдалось снижение функциональной активности печени. Из них у 51% коров отмечалось увеличение области печеночного притупления. У 49% животных при перкуссии выявлена болезненность печени. Сочетание гепатомегалии и болезненности отмечено у 25% коров.

По данным [16]при обследовании поголовья крупного рогатого скота голштино-фризской породы в Белгородской области установили у 50% увеличение перкуторных границ печени, а у 70% признаки даминерализации костной ткани, что сопровождалось размягчением последних хвостовых позвонков и поперечных отростков поясничных позвонков.

Увеличение границ печени у 34-36% больных гепатозом [18], болезненность органа у 14-16%. У 10% животных, у которых отмечены признаки поражения печени, отмечали иктеричность слизистых оболочек.

При обследовании коров черно-пестрой породы больных гепатозом в возрасте от 4-5 лет с молочной продуктивностью 3800-4000кг молока в год [1] отметил смещение границ с выраженной болевой чувствительностью печени при ее перкуссии лишь у 10% коров.

В большинстве случаев точный диагноз можно поставить, только когда проведена биопсия печени или же подтверждается патологоанатомическим вскрытием павших или вынужденно забитых животных.

Так при патологоанатомическом исследовании 209 голов крупного рогатого скота [4] установил, что наиболее распространенной формой гепатодистрофии является жировой гепатоз, который наблюдался у 2,8% исследованных животных. При этом печень была увеличена в размере, поверхность гладкая, края притуплены, дряблой консистенции, желтого цвета, дольчатое строение сглажено, при разрезе на лезвии ножа остаётся сальный налет. При гистологическом исследовании проб печени патологические изменения наблюдались у 24% исследованных животных. Так, в одном гистопрепарате можно было наблюдать признаки как воспалительного характера, так и дистрофические процессы. У больных животных отмечены изменения, характерные для зернистой дистрофии, а именно балочное строение нарушено, цитоплазма гепатоцитов набухшая, мутная, в большинстве гепатоцитов грубая зернистость, ядра плохо различимы, контуры клеток плохо видны. Часть межбалочных пространств расширена, балки в этих участках атрофированы. Междольковые кровеносные сосуды гиперемированы, стенка сосудов разрыхлена, эпителий желчных протоков гиперплазирован. При окраске срезов печени суданом 3 отмечали крупнокапельную жировую дистрофию гепатоцитов. При этом печеночные клетки по периферии дольки увеличены, округлые. В них видны пустоты – вакуоли, с окрашиванием капелек жира в оранжево-красный цвет. Ядро и цитоплазма клеток сдвинуты на периферию клетки. Цитоплазма имеет вид тонкого ободка. Балочное строение сглажено. Мелкокапельная жировая дистрофия выражена в центральной и средней зонах дольки. Клетки, находящиеся в состоянии жировой дистрофии, набухшие, мелкоячеистые. Ядра сморщены, расположены в центре клеток.

При послеубойном осмотре печени животных [14] наблюдали изменения, характерные для жирового гепатоза, проявляющиеся увеличением органа, желтушным окрашиванием паренхимы с гнилостным оттенком и дряблостью паренхимы. В некоторых случаях на поверхности ножа оставался жирный налет, в других имело место значительное уплотнение ткани. При гистологическом анализе печени от больных коров жировая дистрофия гепатоцитов была основной в морфологической картине. Остальные изменения отступали на второй план. У исследованных коров был выявлен жировой гепатоз без воспалительной реакции. При этом в печени наблюдались участки умеренно выраженного диффузного мелко-, средне-, крупнокапельного, преимущественно внутриклеточного ожирения. Печеночные клетки во всех отделах долек заполнены каплями жира различного размера. Крупнокапельное ожирение гепатоцитов выражено преимущественно перипортально, а мелкозернистое центролобулярно. В других участках печени на первый план выступает выраженное диффузное преимущественно крупнокапельное ожирение с появлением в паренхиме жировых кист, которые образуются при слиянии крупных жировых капель после гибели органелл гепатоцитов. На границе этих участков изменения выражены примерно одинаково и отмечаются как мелкозернистые, так и крупнокапельные жировые вакуоли, а также жирные кисты. Капля липидов оттесняет относительно сохраненные органеллы на периферию клетки, которая становится перстневидной. В отдельных участках печени исследуемых коров отмечается выраженное диффузное крупнокапельное ожирение с внеклеточным ожирением и образованием жировых кист, масса гепатоцитов

находится в состоянии некробиоза. На значительных участках печени выражено утолщение отдельных портальных трактов.

При гистологическом исследовании биопсийного материала коров больных гепатозом [2] отметили накопление нейтральных жировых вакуолей, изредка липопротеидов в клетках. Образовывались перснеподобные клетки, а при быстром развитии патологического процесса, когда причиной липомобилизации были тяжелые роды, послеродовая гипокальциемия, тяжелопротекающее смещение сычуга, задержка последа, эндометрит, мастит, приводящие к анорексии, шло массивное накопление жира в паренхиме печени. Переполненные липидными инфильтратами клетки увеличивались, разрывались, образуя большие вакуоли и жировые кисты. Печень увеличивалась в размерах. При вскрытии трупов или осмотре туш после вынужденного убоя больных животных печень была больших размеров, массой 20 кг и больше, желто-серого цвета или желтого цвета, тестоватой консистенции.

Таким образом, энергетический дефицит, возникающий у высокопродуктивных коров в послеродовый период приводит к активной липомобилизации, кетогенезу и жировой дистрофии печени.

При морфологическом изучении гистосрезов из биоптатов печени коров больных гепатозом и гепатитом, [17] установил значительные различия в локализации инфильтратов. При гепатозе они располагались в печеночной дольке, а при остром гепатите в области печеночных триад.

В печени и других органах при гистохимическом и электронно-микроскопическом исследованиях [10] выявляли набухание или уплотнение матрикса митохондрий, распад их с уменьшением количества, везикуляцию гладкого, дегрануляцию и расширение цистерн шероховатого эндоплазматического ретикулума, уменьшение количества гранул гликогена, РНП и накопление липидных капель и включений [11].

При исследовании биоптатов печени здоровых коров и больных гепатозом [19] установили, что в срезах от здоровых коров отмечали выраженное балочное строение, межбалочные каппиляры сужены, малокровны, венозные сосуды умеренно наполнены. Границы клеток четко обозначены, ядра гепатоцитов хорошо заметны, округлые, расположены в центре. На некоторых препаратах мелкокапельная перилобулярная жировая инфильтрация периваскулярного типа. Звездчатые клетки давали характерную окраску на жир. Интенсивность жировой инфильтрациипечени в большей мере была выражена у коров на первом и втором месяцах лактации по сравнению с третьим месяцем. У больных гепатозом коров была хорошо выражена зернистая дистрофия. Печеночные клетки набухшие, с неясными очертаниями, цитоплазма тусклая, мелкозернистая, ядра пикнотичны. Зернистая дистрофия сочеталась с жировой инфильтрацией, а иногда с мелкокапельной центролобулярной жировой дистрофией.

По данным [7] печень на вскрытии коров больных гепатозом имеет желтый или серо-желтый цвет, на ощупь умеренно плотной или рыхлой консистенции. При гипертрофической форме печень значительно увеличена в объеме по сравнению с нормой, края закруглены, капсула напряжена, рисунок дольчатого строения сглажен. В большинстве случаев при пальпации печени некоторые участки раздавливаются в руке или обнаруживаются различной величины участки распавшейся печеночной ткани.

В редких случаях размер печени неизменен или уменьшен, консистенция при этом умеренно плотная. Часто обнаруживаются почки глистного цвета с мажущейся разрыхленной поверхностью коркового слоя. Во время вскрытия кровь была в подавляющем большинстве не свернувшаяся и в небольшом объеме. Слизистые оболочки кишок диффузно или на отдельных участках воспалены, ярко-красного цвета, набухшие, иногда покрыты тягучей прозрачной слизью, местами с заметными мелкими гемморагиями. В тяжелых случаях на слизистых оболочках заметны эрозии и язвы [7, 8].

При вскрытии павших и вынужденном убое животных, наряду с патологией печени, выявляли и истончение стенок рубца. Данное обстоятельство, в свою очередь, объясняет нарушенную функцию рубца, возникшую в результате компрессии преджелудков плодом в последний месяц стельности [9, 8]

ВЫВОДЫ

В связи с огромным распространением болезней печени, и негативного влияния на организм животного в целом, это ведёт к снижению молочной продуктивности, резкому сокращению продолжительности хозяйственного их использования, приводит к высокому проценту бесплодия, яловости и преждевременному выбытию животных из стада.

Таким образом, данные литературных источников дают полное основание о том что, клиническое и морфогистологическое исследование печени являются неотъемлемыми при постановке диагноза.

Clinical, pathological, histological examination of the liver during its functional disorders in cows. AA Kirillov, Jushmanov PN, Batrakov AY.

SYMMARY

Due to the huge spread of diseases of the liver, and the negative impact on the animal as a whole, this leads to a decrease in milk production , a sharp reduction in the duration of their economic use, resulting in a high percentage of infertility , barrenness and premature retirement of animals from the herd .

Thus, these references provide a complete foundation on which the clinical examination of the liver and morfogistologicheskoe are essential for diagnosis.

Liver patients cows hepatosis showdown has a yellow or gray-yellow, moderately dense to the touch, or loose consistency. In hypertrophic form of the liver significantly increased in volume compared with the norm, the edges are rounded off, the capsule tense, drawing lobed structure is flattened. In most cases, palpation of the liver some parts are crushed in the hand or found various size plots disintegrated liver tissue.

In rare cases, liver size is unchanged or decreased, with the consistency of a moderately dense. Often found kidney worm color spreadable loosened surface of the cortical layer. During the autopsy, blood was overwhelmingly not curled in a small volume. Intestinal mucosa or diffusely in some areas are inflamed, bright red, swollen, sometimes covered with a transparent viscous mucus, sometimes with visible small gemmoragiyami. In severe cases, the mucous membranes noticeable erosion and ulcers.

With the opening of the fallen and forced the slaughter of animals, along with liver disease, to identify and thinning of the walls of the scar. This, in turn, explains the impaired function of the scar that has arisen as a result of compression proventriculus fruit in the last month of pregnancy.

Due to the huge spread of diseases of the liver, and the negative impact on the animal as a whole, this leads to a decrease in milk production, a sharp reduction in the duration of their economic use, resulting in a high percentage of infertility, barrenness and premature retirement of animals from the herd.

Thus, these references provide a complete foundation on which the clinical examination of the liver and morfogistologicheskoe are essential for diagnosis.

ЛИТЕРАТУРА

1.Андрейцев М.З. Белковый и пигментный обмен у коров при гепатозе / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. - №2. – С.77-78.

2.Влизло В.В., Левченко В.И. Патогенез жировой дистрофии печени у высокопродуктивных коров /Вет. и зооинженерные проблемы в животноводстве и научно-методическое обеспечение учебного процесса: Материалы II международной науч.-практ. конф..Минск. – 1997. – С. 84.

3.Гертман А.М., Самсонова Т.С. Лечение гепатоза молочных коров в условиях природно-техногенной провинции южного урала // Ветеринарная патология. - №1. – 2012. – С. 21

4.Голубь А.А. Болезни печени у крупного рогатого скота на откорме // Ученые записки. Витебск: УО ВГАВМ. – 2008. – С. 63

5.Душкин Е.В Матющенко П.В Еременко В.И Динамика ЛЖК в крови по фазам репродуктивного цикла // Вестник Сумского НАУ. Серия «ветеринарной медицины». – Сумы.- 2006.- №7 (17).-С.33-36

6.Душкин Е.В. Перкуторная диагностика липидоза печени у коров и лечение его препаратом «Антитокс» // Научно-практический конгресс «Актуальные проблемы ветеринарной медицины». – Санкт-Петербург, – 2007. – С. 90.

7.Душкин Е.В. Антитокс – испытание нового препарата // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. - №10. – С. 45-46.

8.Душкин Е.В. Молочная продуктивность и состояние печени после отела по результатам применения препарата «Антитокс» // Зоотехния. – 2008. -№7. – С.21-22.

9.Душкин Е.В. Показатели липидно-углеводного метаболизма и жирнокислотный состав молочного жира по фазам репродуктивного цикла у ярославских коров: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Боровск: ВНИИФБП с.-х. животных, – 1993. – 25 с.

10. Жаров А.В., Жарова Ю.П. Патология обмена веществ у высокопродуктивных животных// Ветеринария. – 2012. -№9. – С.46.

11. Жаров А.В., Кондрахин И.П. Кетоз высокопродуктивных коров. – М.: Россельхозиздат, 1983. – С. 103.

12. Кузьминова Е.В., Жолобова И.С., Зафириди А.Г. Нормализация функции печени у крупного рогатого скота // Ветеринарный консультант. – 2006. - №8. – С.8 -9.

13. Матющенко П.В. метаболизм липидов в жировой ткани сухостойных и новотельных коров: авто реф. Дис канд. Биологических наук- Боровск: ВНИИФБП с-х. животных , -1996. -21с.

14. Мерзленко Р.А., Дорбрунов Р.А., Зуев Н.П., Позднякова В.Н. Клинико-гематологические показатели и морфофункциональное состояние печени коров при гепатозе // Вестник НГАУ. - №2. – 2013. – С.104.

15. Постников В.С. Диагностика и лечение функциональных нарушений печени у крупного рогатого скота. Дисс..док..наук 1968 СПб.

16.Роменский Р.В., Хохлов А.В., Роменская Н.В., Щеглов А.В. Гепатопатии стельных коров и их влияние на состояние воспроизводительной функции /Современные проблемы науки и образования. – 2013. -№3. – С 8-15.

17. Севрюк И.З. Иммунологические критерии в комплексной диагностике болезней печени у крупного рогатого скота. Учен. зап. Витебской гос. Академии веет. мед. Витебск. – т. 36. – 2000. – ч.2. С. 119-122.

18.Фердман Н.А. Эффективность селеносодержащих препаратов при гепатозе коров: автореф. Дис… канд. вет. наук. – Екатеринбург, 2007. – С. 21.

19.Федоров П.Д., Адамушкина Л.Н., Савойский А.Г., Лосева Т.В. Особенности печеночного метаболизма у жвачных при стеатозе и гепатозе // Вопросы ветеринарной биологии. – М.: 1994. – С.44-46.

20.Хазимухаметовой И.Ф., Башировой Э.М. Динамика показателей метаболизма при лечении гепатоза у коров //Аграрный вестник Урала. – 2010. -№6 (72). – С 50-51.

УДК: 619:616.11/12+619.615

ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ, МАКРО-МИКРОЭЛЕМЕНТОВ У ПОРОСЯТ ПРИ РАХИТЕ

Яшин А.В., Киселенко П.С., Куляков Г.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: молодняк поросята, сыворотка крови, терапевтические концентрации, макро и микроэлементы, длительность циркуляции, витамины. Keywords: done the complex analysis, clinical examination of livestock, laboratory researchof blood, treatments, uncovered the factors contributing to the emergence of rickets, determined the methods of diagnosis, treatment and prevention of rickets. Blood parameters, Diagnostics, Framework for treatment and prevention, Macro and micro elements, Rickets.

РЕФЕРАТ

Проводились исследования показателей крови, макро-микроэлементов у поросят в разной стадии болезни рахитом. Результаты исследований способствуют своевременной диагностики заболевания и применения эффективных средств лечения и профилактики.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных проблем патологии свиней в условиях специализации и интенсификации свиноводства являются болезни, связанные с нарушением минерального и витаминного обменов. У свиноматок развивается остеодистрофия, у поросят – рахит. Заболеваемость поросят рахитом на свиноводческих комплексах составляет от 20 до 35%, нанося значительный экономический ущерб, выражающийся в гибели, затратах на лечебно-профилактические мероприятия, снижении продуктивности, выбраковке (Кабанов В. Д., 2001).

МАТЕРИАЛЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на одном из свиноводческих комплексов Псковской области. Для выполнения поставленной задачи были отобраны 4 группы поросят, по 12 поросят в группе, возрастом от 2 до 3 месяцев в количестве 48 голов. Первую группу составляют здоровые животные (контрольная группа), вторую – животные с субклиническими признаками, третью – с лёгким течением заболевания, четвёртую – с тяжёлой формой течения рахита. Для исследования у животных брали кровь утром в одно и тоже время перед кормлением из венозного синуса по методу Дж. Панда (1983г.), которую отправляли в областную лабораторию, где проводились исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проявление рахита у поросят проводили путём анализа отчётных данных ветеринарной службы, клинического обследования и биохимических исследований крови. Анализ рационов кормления показал, что они не удовлетворяют потребность организма животных в обменной энергии на 4,1% , перевариваемом протеине на 8,6%, кальции на 35-47%, фосфоре на 22-37%, витамине D на 61%.

Из анализа результатов следует, что снижения уровня общего кальция в сыворотке крови отмечается у животных с тяжёлым течением рахита на 1,5 ммоль/л. Показатели в субклинической стадии болезни и при лёгком течении рахита также снижаются, но находятся в нижних пределах физиологического колебания.

Результаты по общему кальцию достоверны во всех трёх стадиях болезни. Изменение показателей неорганического фосфора наблюдается в лёгкой стадии болезни и значительное снижение в тяжёлой стадии болезни на 0,26 ммоль/л в сравнении с контролем. Показатели по неорганическому фосфору достоверны в субклинической и тяжёлой стадиях болезни, в лёгкой стадии болезни не достоверны. Щелочной резерв снижается в субклинической и лёгкой стадиях болезни, а в тяжелой стадии болезни изменения составили 13% в сравнении с результатами контроля. Результаты по щелочному резерву во всех стадиях достоверны. Следует предположить, что организм поддерживает гомеостаз путём вымывания элементов из костной ткани. При нарушении окислительных процессов в организме из-за недостатка минеральных веществ накапливаются органические кислоты, поэтому и происходит снижение уровня резервной щёлочности.

Из таблицы № 2 следует, что показатели микроэлементов в сыворотке крови постоянно снижаются в зависимости от стадии протекания болезни. Количество меди в тяже1лой стадии болезни на 1,6 мкмоль/л снизилось в сравнении с контролем, цинка на 7,7 мкмоль/л, марганца на 1,9 мкмоль/л соответственно. Результаты по меди, цинку, марганцу на всех стадиях болезни достоверны.

Из показателей таблицы № 3 следует, что снижение эритроцитов и гемоглобина постепенно происходит на всех стадиях болезни. В тяжёлой стадии болезни число эритроцитов уменьшилось на 1,84 х 1012 т/л в сравнении с контролем, гемоглобина на 20.3 г/л соответственно. Число лейкоцитов в крови в пределах физиологической

нормы в субклинической и лёгкой стадиях болезни, в тяжёлой стадии болезни отмечается снижение числа лейкоцитов. Результаты по показателям крови во всех стадиях достоверны.

Проводимые исследования показали, что диагностику рахита необходимо проводить комплексно: с учётом анамнеза, клинической картины, патологоанатомического вскрытия, анализа кормления и содержания животных, с проведением необходимых лабораторных исследований. Исследуя кровь животных можно установить проявления рахита в субклинической стадии болезни, степень тяжести протекания заболевания, правильно назначить лечение, разработать и провести профилактические мероприятия. Рекомендуется проводить исследования при диспансеризации животных.

Лечение при рахите должно быть комплексным, с устранением причин заболевания (Федюк В.И., Дерезина Т.Н., 1993; 2001). Больным животным назначалась диета в рацион вводились корма богатые протеином, кальцием, фосфором. В схему лечения включались препараты, восполняющие недостаток витаминов D и A, минеральные вещества – кальций, фосфор. Для подавления микрофлоры в пищеварительном тракте назначались антимикробные препараты-антибиотики, сульфаниламиды и т.д. С целью повышения резистентности организма применялись стимуляторы – иммуноглобулины, тимоген, тималин, сердечные средства и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В основе профилактики рахита лежит следующее:

1.Комплекс организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на создание стабильной кормовой базы.

2.Обеспечение животных полноценным кормлением (свиноматок, новорождённый молодняк) в отношении витаминов, минеральных веществ, микроэлементов, надлежащим уходом и содержанием в соответствии с зооветеринарными требованиями.

3.Выполнение комплексного плана лечебно-профилактических мероприятий, включающего введение железосодержащих препаратов, макро- и микроэлементов, витаминов, ультрафиолетовое облучение т.д.

4.Обеспечение постоянного контроля зооветеринарной службой за физиологическим состоянием животных при промышленном выращивании, для своевременного принятия надлежащих мер, направленных на получение здорового поголовья.

Blood parameters, Diagnostics, Framework for treatment and prevention, Macro and micro elements, Rickets. Yashin A.V., Kiselenko P. S., Kulâkov G.V.

Таблица 1.

Биохимические показатели крови поросят, (M+m)

№ п/п	Наименование показателя	Клинически здоровые животные	Больные рахитом (стадии болезни)		
			Субклиническая	Лёгкая	Тяжёлая
1.	Общий кальций (ммоль/л)	3,25 ± 0,03	2,71 ± 0,04	2,75 ± 0,07	1,70 ± 0,03
2.	Неорганический фосфор (ммоль/л)	1,28 ± 0,01	1,37 ± 0,060	1,24 ± 0,03	1,02 ± 0,02
3.	Щелочной резерв об. % CO_2	50,90 ± 0,63	45,73 ± 1,02	42,9 ± 1,04	38,9 ± 0,07

Таблица 2.

Показатели содержания микроэлементов в сыворотке крови поросят, (M+m)

№ п/п	Наименование показателя	Клинически здоровые животные	Стадии болезни		
			Субклиническая	Лёгкая	Тяжёлая
1.	Медь (мкмоль/л)	11,90 ± 0,19	12,10 ± 0,18	11,60 ±0,16	10,30 ±0,14
2.	Цинк (мкмоль/л)	26,90 ± 0,21	24,90 ± 0,30	20,70 ±0,41	19,20 ±0,38
3.	Марганец (мкмоль/л)	7,00 ± 0,10	6,35 ± 0,13	6,01 ± 0,12	5,14 ± 0,11

Таблица 3.

Морфологические показатели крови поросят (M + m)

№ п/п	Наименование показателя	Клинически здоровые животные	Стадии болезни		
			Субклиническая	Лёгкая	Тяжёлая
1.	Эритроциты 10^{12}/л	6,85 ± 0.07	5,90 ± 0,17	5,61 ± 0,17	4,96 ± 0,07
2.	Лейкоциты 10^{9}/л	9,04 ± 0,04	7,29 ± 0,25	12,0 ± 0,12	5,20 ± 0,40
3.	Гемоглобин г/л	104,20 ±3,60	97,12 ± 7,00	94,50 ±0,70	83,71 ±2,63

SUMMARU

Uncovered the factors contributing to the emergence of rickets.Determined the methods of diagnosis, treatment and prevention of rickets. Blood parameters, Diagnostics, Framework for treatment and prevention, Macro and micro elements, Rickets.

ЛИТЕРАТУРА

1.Кабанов В.Д. Свиноводство. М: Колос, 2001.

2.Федюк В.И., Дерезина Т.Н. Лечебно-профилактические меры при рахите у поросят// Проблемы воспроизводства и повышения сохранности приплода. 1993.

3.Федюк В.И., Дерезина Т.Н. Комплексная система диагностики, профилактики и лечения при рахите поросят. Практические рекомендации. 2001.

УДК 619:591.22:616.23

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И КЛИНИКО-ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ОБСТРУКТИВНОМ БРОНХИТЕ СОБАК

Анников В.В., Анникова Л.В., Широбокова Д.А. (СГАУ им. Н.И.Вавилова)

Ключевые слова: собаки, обструктивный бронхит, легкие, кашель, патогенез обструкции, ЭКГ при обструктивном бронхите, мониторинг этиологии при обструктивном бронхите. Key words: dogs, obstructive bronchitis, lungs, cough, pathogenesis obstruction. electrocardiography with obstructive bronchitis, monitoring epizootology with obstructive bronchitis.

РЕФЕРАТ

Обструктивный бронхит, на сегодняшний день достаточно новая и малоизученная нозологическая единица в ветеринарии. Точные причины, вызывающие данное заболевание в отечественной литературе, не описаны, а имеющаяся информация ограничивается лишь скудными данными, которые найдены на частных сайтах ветеринарных клиник. Данная информация не носит научного характера и считается справочным материалом для владельцев животных.

В данной работе рассматривается вопросы этиологии и патогенеза обструкции бронхов, а так же клинические и электрокардиографические изменения при обструктивном бронхите собак. Патогномоничным симптомом данного заболевания является кашель, но так же этот симптом характерен для многих других заболеваний, поэтому необходимо дифференцировать обструктивный бронхит от других схожих болезней. Авторами проведена работа над манифестацией обструктивного бронхита и на основании проведенных исследований установлено, что обструктивный бронхит собак встречается в 1,7% случаев от общего количества обратившихся владельцев животных. Основными причинами данной патологии, по мнению авторов, стали, в большей степени: хроническая сердечная недостаточность, хламидиоз, хроническая почечная недостаточность, инфекционный трахеобронхит. Реже обструктивный бронхит собак вызывали: микоплазмоз, бронхопневмония и дирофиляриоз.

Авторы утверждают, что клинически обструктивный бронхит характеризуется снижением активности пациентов, слабостью, потерей массы тела, кашлем при незначительной нагрузке. Из-за повышенной чувствительности трахеи иногда при пальпации отмечали положительный трахеальный рефлекс. При аускультации - свистящее дыхание. Рентгенологически, отмечали усиленный или измененный легочной рисунок, утолщение стенок бронхов («трамвайные рельсы»), нечеткость контуров, повышение прозрачности легочного фона, гипертензия в малом круге кровообращения. На ЭКГ изменение электрической оси сердца ++, признаки ишемии ++, патологический интервал Q ++.

ВВЕДЕНИЕ

Хронический обструктивный бронхит – это хроническое воспалительное заболевание бронхиального дерева, сопровождающееся обструкцией (сужением) бронхов. [6]Из данных гуманитарной медицины известно, что развитие бронхиальной обструкции обусловлено сложной морфофункциональной перестройкой стенки бронхиального дерева на всем протяжении под воздействием преимущественно вирусных и бактериальных агентов, а так же токсических и химических с развитием в ней персистирующего воспаления (основные клетки – нейтрофилы, эозинофилы, макрофаги, тучные клетки). Провоцирующее действие указанных патологических факторов приводит к утолщению (вначале обратимому) стенки бронхов вследствие отека подслизистого слоя и гиперплазии расположенных в нем бронхиальных желез, гладкой мускулатуры, фиброзным изменениям. Уже на ранних этапах развития патологического процесса определяется усиление секреторной активности бокаловидных клеток, увеличение их количества, что сопровождается повышением продукции слизистого секрета с большой молекулярной массой. Указанные

изменения сопровождаются снижением функциональной активности микроворсинок мерцательного эпителия, нарушениями в системе суфрактанта. [2] Процессы, происходящие в бронхах и бронхиолах, переходят на альвеолы, и развивается хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) (без астматического компонента). [4] В существующей классификации гуманитарной медицины обструктивный бронхит входит в группу хронических обструктивных болезней легких, куда относятся так же острый и хронический обструктивный бронхит, бронхолитиаз, бронхоэктазия.[6] В ветеринарной медицине тоже есть такие нозологические единицы, но информация по ним недостаточна. [5]

Известно лишь, что различают следующие факторы риска развития обструктивного бронхита:

- повторяющиеся бактериальные инфекции (сальмонеллез, стафилококкоз, стрептококкоз, колибактериоз (эшерихиоз), бруцеллез, бордетеллиоз, иерсиниоз, гемофилез и др.);
- воздействие на дыхательные пути любых раздражителей (химические, токсикологические, нахождение животного в запыленном, сыром, не проветриваемом помещении, курение владельца рядом с животным);
- ожирение;
- воспалительные заболевания ротовой полости и гортани. [3]

Учитывая актуальность и проблематику данного заболевания, целью нашего исследования явилось определение основных этиологических аспектов и клинико-электрокардиографических изменений при хроническом обструктивном бронхите собак.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнялась на базе ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им Н.И. Вавилова» и ветеринарной клиники доктора Анникова (г. Саратов). В основу исследования легли данные, полученные с сентября 2011 по сентябрь 2014гг.

Для исключения других заболеваний, характеризующихся сходными клиническими признаками, мы проводили клинический осмотр каждого поступившего животного с подозрением на обструктивный бронхит, собирали анамнез, обязательно проводилась термометрия, измерение пульса и дыхательных движений, гематологический (MindrayBC-2300) и биохимический (BioSystemsBTS-350) анализ крови животных. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) использовалась для исследования смывов со слизистых носа на предмет исключения герпесвирусной инфекции, аденовироза (респираторный), гриппа. Отмечено несколько положительных результатов по инфекционномутрахеобронхиту (7 собак).Иммуноферментный анализ (ИФА) венозной крови позволил нам подтвердить у 13 собак хламидиоз и у 6 собак микоплазмоз. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости (аппарат MyLab 40), проводили для определения оптической плотности, границ и топографии органов. Запись электрокардиограммы проводилась на аппарате Геолинк. Дешифровку электрокардиограмм осуществляла штатный кардиолог.

Из 5076 пациентов, доставленных в ветеринарную клинику, обструктивный бронхит диагностировали у 87 пациентов (1,7 %). При анализе причин возникновения обструктивного бронхита у собак установлено, что в 41,3 % случаев первопричиной стала хроническая сердечная недостаточность (ХСН), в 17,2 % случаев - хламидиоз, в 11,4 % - инфекционный трахеобронхит, в 10,3 % - хроническая почечная недостаточность (ХПН).

Помимо этого, в этиологической структуре обструктивного бронхита играли важную роль: бронхопневмония (8,04%), микоплазмоз (5,7%), дирофиляриоз (5,7%). (Диаграмма №1).

При гематологическом исследовании нами у больных обструктивным бронхитом выявлены: эритропения (4,96±0,84), анемия (131±4,85) и снижение гематокрита (28,9±3,6). При биохимическом отмечали незначительное повышение аланинаминотрансферазы (61,7±3,8), аспартатаминотрансферазы (84,5±6,9) и щелочной фосфатазы (139±8,5). У некоторых животных была повышена концентрациякреатинина (378±21,6) и мочевины (16,7±3,4), как показатель почечной недостаточности, что,возможно,явилось причиной обструктиного бронхита.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У больных обструктивным бронхитом при ХСН клинически отмечали быструю утомляемость и даже вялость, анемичность слизистых оболочек, положительный трахеальный рефлекс, «мягкий» кашель вместе с одышкой, тахикардия. Рентгенологически — венозный легочный застой и кардиомегалию. При расшифровке электрокар-

Диаграмма №1. Причины возникновения обструктивного бронхита собак.

диограмм отмечали перегрузку предсердий ++, расширение зубцов QRS ++, увеличенный интервал P – Q, желудочковые нарушения ритма ++++, блокада левой ножки пучка Гисса +++ - QRS пролонгированные, QRS широкие и положительные в отведениях I, II, III, и aVF, и иногда мерцательную аритмию ++++.[1]

У больных обструктивным бронхитом хламидиозной этиологии клинически выявляли гнойные конъюнктивиты, риниты, «мягкий» кашель, аборты, рождение нежизнеспособного приплода. Рентгенологически - выявляли обструкцию бронхов. На электрокардиограмме – тахикардию, смещение сегмента RS-T вверх от изоэлектрической линии, уменьшение амплитуды зубцов P и R.

У больных инфекционным трахеобронхитом выявлено повышение температуры, угнетение, сухой кашель, положительный кашлевой рефлекс. На рентгенограммах отмечались серые пятна в дистальных отделах бронхов. В ЭКГ отклонений обнаружено не было.

У больных обструктивным бронхитом, инициированной хронической почечной недостаточностью, выявили анорексию, повышенную жажду, потерю веса, депрессию, в некоторых случаях были отмечены понос и рвота, бледность слизистых. Рентгенологически — венозный легочной застой, склерозированиепочечной лоханки. По ЭКГ отмечено рандомное (случайное) увеличение и уменьшение интервала R-R.

У больных обструктивным бронхитом при бронхопневмонии отмечали резкое угнетение, вялость, слабость, отказ от корма, жажду, лихорадку, кашель, жесткое дыхание и влажные хрипы в легких. На рентгенограммах было видно усиление бронхиального дерева и обструкция бронхов, кроме того отмечено, что альвеолы были заполнены соединительной тканью. На ЭКГ регистрировали снижение зубцов комплекса QRS (QRS становился шире и деформировался), зубец T приобретал большую ширину, удлинялись интервалы PQ и QT, сегмент ST смещался.

У больных обструктивным бронхитом микоплазмозной этиологии также выявлено поражение верхних дыхательных путей. В частности, отмечались носовые истечения. Температура тела не поднималась, угнетения не наблюдалось. На рентгенограмме отмечено усиление легочного рисунка, в частности долевые, и многодолевые инфильтрации легочной паренхимы, в бронхах и бронхиолах замечено обструктивное наслоение. Электрокардиограмма не претерпевала существенных изменений.

У больных обструктивным бронхитом дирофиляриозной этиологии установили снижение веса, слабость и быструю утомляемость, летаргию. У них отмечалась хроническая одышка, сухой кашель, цианоз кожи, хрипы в легких. При кашле иногда отмечали выделение мокроты с кровью. На рентгенограмме - увеличение правого желудочка и легочной артерии. На ЭКГ отмечали брадикардию/брадиаритмию (увеличение интервала R-R), увеличение интервала PQ вследствие нарушений обменных процессов в миокарде.

ВЫВОДЫ

Таким образом, обструктивный бронхит собак регистрировался в 1,7% случаев от общего количества больных собак (87 голов из 5076). Основными этиологическими факторами стали: хроническая сердечная недостаточность (41,3%), хламидиоз (17,2%), инфекционный трахеобронхит(11,4%), хроническая почечная недостаточность (10,3%), бронхопневмония (8,0%), микоплазмоз (5,7%), дирофиляриоз (5,7%).

Клинически обструктивный бронхит характеризуется снижением активности пациентов, слабостью, потерей массы тела, кашлем при незначительной нагрузке. Из-за повышенной чувствительности трахеи иногда при пальпации отмечается положительный трахеальный рефлекс. При аускультации - свистящее дыхание. Рентгенологически, отмечаются усиленный или измененный легочной рисунок, утолщение стенок бронхов («трамвайные рельсы»), нечеткость контуров, повышение прозрачности легочного фона, гипертензия в малом круге кровообращения. На ЭКГ изменение электрической оси сердца ++, признаки ишемии ++, патологический интервал Q ++.

Etiologic aspects and clinic-electrocardiographic changes with obstructive bronchitis dogs.Annikov V.V., Annikova L.V., Shirobokova D.A.

SUMMARY

Obstructive bronchitis, to date, relatively new and poorly understood disease entities in veterinary medicine. The exact causes of the disease in the Russian literature, not described, but the information available is limited only scant data are found in private veterinary clinics sites. This information is not of a scientific nature and is considered a reference for pet owners.

In this paper the etiology and pathogenesis of bronchial obstruction, as well as clinical and electrocardiographic changes during obstructive bronchitis dogs. Pathognomonic symptom of this disease is a cough, but as this symptom is characteristic of many other diseases, so it is necessary to differentiate obstructive bronchitis from other similar diseases. The authors carried out work on the manifestation of obstructive bronchitis, and on the basis of studies found that obstructive bronchitis dogs found in 1.7% of the total number of pet owners who applied. The main causes of this disease, according to the authors, have become, to a greater degree: chronic heart failure, chlamydia, chronic renal failure, infectious bronchitis. Less obstructive bronchitis caused dogs:

mycoplasmosis, pneumonia and dirofilariasis.

The authors argue that clinically obstructive bronchitis patients characterized by decreased activity, weakness, weight loss, cough with little load. Due to the high sensitivity of the trachea sometimes palpation noted positive tracheal reflex. Auscultation - wheezing. Radiographically, there is a growing or altered lung pattern, thickening of the walls of the bronchi ("tram tracks"), blurring, improving transparency pulmonary background, hypertension in the pulmonary circulation. ECG changes in the electrical axis of the heart ++ ++ signs of ischemia, abnormal interval Q ++.

ЛИТЕРАТУРА

1.Диагностика ХСН / А. Г. Комолов // Материалы X Московского Международного ветеринарного конгресса г. Москва. 2004. 7 с.

2.Исследовано в России / Пульмонология и фтизиатрия: электронный журнал. 2011. Режим доступа к журналу. URL: http://pulmonolog.com (дата обращения: 18.12.2014)

3.Коваленко В. Л., Кононов А. В., Казачков Е. Л. Хронический бронхит: патогенез, диагностика, клинико-анатомическая характеристика. Новосибирск: 1998.320 с.

4.Корнеева В.А. Проблема классификации и ультразвуковая диагностика хронических обструктивных болезней бронхов и легких у лошадей: автореферат диссертации кандидата ветеринарных наук. Москва, 2011. с 9.

5.Применение препарата «Ронколейкин» при хронических обструктивных заболеваниях легких у лошадей: метод. Рекомендации / сост. О.В Крячко, О.В. Романова. СПб, 2004. 27с.

6.Уша Б.В., Беляков И.М., Пушкарев Р.П. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных. Москва: КолосС, 2003.с 341.

УДК: 636.2.087.7

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ «ВЕТОХИТ» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ

Тихонова Е.М., Нечаев А.Ю., Лунегова И.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, сухостойный период, морфологические показатели крови, обмен веществ, «Ветохит». Key words: cattle, dry period, morphological indices of blood, metabolism, "Vetohit".

РЕФЕРАТ

В статье рассматривается влияние кормовой смеси «Ветохит» на показатели крови коров в сухостойный и новотельный периоды. Согласно схеме опыта сухостойные коровы были разделены на 2 группы по 15 голов в каждой. Коровам опытной группы дополнительно включали в рацион кормовую смесь «Ветохит» из расчета 0,1 г/кг массы тела в смеси с концентратами. Животные контрольной группы получали стандартный рацион, принятый в хозяйстве. В результате эксперимента было установлено достоверное увеличение количества общего белка на 7,07% ($p<0,05$), отмечена динамика увеличения активности аспартат- и аланинаминотрансфераз на 12,44% и 26,77%, глюкозы на 5,85%, при выраженном достоверном снижении концентрации мочевины на 32,52% ($p<0,02$), активности фермента амилазы на 30,8%, концентрации фосфора на 13,26% в сыворотке крови коров опытной группы по сравнению с коровами контрольной группы. Все это может свидетельствовать об эффективном усвоении азота из корма, более интенсивным использованием аминокислот в биосинтезе белка в тканях и усилении интенсивности течения углеводного и жирового обмена у коров опытной группы.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время интенсификация животноводства приводит к сокращению продолжительности хозяйственного использования коров, вследствие снижения воспроизводительной функции и нарушений обмена веществ. Первостепенной задачей ветеринарных специалистов является организация и проведение профилактических мероприятий, направленных на решение столь сложных проблем. Поэтому разработка и внедрение в промышленное животноводство альтернативных, экологически безопасных, малотоксичных и высокоэффективных добавок в сухостойный период у коров может являться решением данных задач [2,4,5,6].

К таким добавкам относится и кормовая смесь «Ветохит» разработанная ПТК «Питер-Био» (Санкт-Петербург) совместно специалистами СПбГАВМ. В отличие от известных нейтрализаторов токсинов, «Ветохит» не только эффективно нейтрализует и способствует эвакуации из организма животных токсичных соединений: микотоксинов, фосфорорганических соединений, нитратов, тяжелых металлов, но и улучшает перистальтику желудочно-кишечного тракта, повышает синтез ферментов, стимулирует развитие естественной микрофлоры угнетая патогенную. Входящие в его состав вермикулиты с повышен-

ной сорбционной емкостью, хитин-хитозановый комплекс (аналог клеточных стенок дрожжей) и органические кислоты, являющиеся естественными метаболитами (в цикле Кребса) делают «Ветохит» мощным гепатопротектором, защищают жиры и жирорастворимые витамины от окисления, нейтрализуют свободные радикалы. Кроме того, в результате улучшения транспорта кислорода повышается устойчивость животных к стрессам различной этиологии, в том числе кормовым.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью данного исследования явилось изучение влияния кормовой смеси «Ветохит» на организм сухостойных коров. Исследования проводились согласно общепринятым методикам в ветеринарии и зоотехнии.

Объектом исследований служили сухостойные коровы айрширской породы, содержащихся в СПК «Имени Ильича», Старорусского района Новгородской области. Содержание животных стойло-пастбищное, в период стойлового содержания – привязное. На основании данных зоотехнического учета поголовья хозяйства было отобрано 30 коров, из которых сформировали две группы (по 15 коров в каждой). Животным опытной группы включали в рацион кормовую смесь «Ветохит» из расчета 0,1 г/кг массы тела в смеси с концентратами. Коровы контрольной группы получали стандартный рацион, принятый в хозяйстве. Опыт проводили согласно схеме исследования в течение всего сухостойного периода. Кровь для биохимического и гематологического исследований отбирали утром перед кормлением на 7-10 день после отела. Все животные до начала опыта были клинически здоровы. Статистическую обработку проводили с помощью электронного пакета анализа Microsoft Excel с использованием критерия Стьюдента. Разницу считали статистически достоверной при Р ≤0,05.

Таблица 1.

Клинические показатели крови коров, (M±m)

Показатели	Группы (n=8)	
	Контрольная	Опытная
Гемоглобин, г/л	105,75± 3,26	109,38 ± 3,48
Эритроциты, $x10^{12}$/л	4,15 ± 0,12	4,32 ± 0,16
Лейкоциты, $x10^{9}$/л	6,73± 0,45	6,26± 0,3

Таблица 2

Биохимические показатели крови коров, (M±m)

Показатели	Группы (n=8)	
	Контрольная	Опытная
Общий белок, г/л	76,48 ± 1,73	81,83 ± 1,39*
Альбумин,%	33,74 ± 1,02	32,78 ± 1,52
α-глобулины,%	20,66 ± 0,54	21,53 ± 0,68
β-глобулины,%	14,19 ± 0,47	14,05 ± 0,77
γ-глобулины,%	31,41 ± 0,74	31,65 ± 1,57
Мочевина, ммоль/л	5,32 ± 0,61	3,59 ± 0,26**
Креатинин, мкмоль/л	85,23 ± 3,13	89,93 ± 5,81
Билирубин, мкмоль/л	5,76 ± 0,82	6,04 ± 0,98
АЛТ, МЕ/л	25,96 ± 3,35	32,91 ± 4,38
АСТ, МЕ/л	94,05 ± 5,1	105,75 ± 8,4
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	59,03 ± 6,28	50,74 ± 4,83
Амилаза, МЕ/л	44,8 ± 6,64	31 ± 6,87
Глюкоза, ммоль/л	1,71 ±0,15	1,81 ± 0,15
Холестерин, ммоль/л	3,52 ±0,72	3,74 ± 0,32
Кальций, ммоль/л	2,42 ± 0,15	2,46 ± 0,07
Фосфор, ммоль/л	1,81 ±0,12	1,57 ± 0,1

Примечание: * уровень достоверности p<0,05;** p<0,02.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Данные гематологического анализа крови представлены в таблице 1.

При анализе гематологических показателей, мы отмечали, что при включении в рацион исследуемой кормовой смеси в опытной группе коров происходит увеличение гемоглобина на 3,43%, эритроцитов на 4,1%, снижение лейкоцитов на 7%.

Белки являются строительным материалом для клеток тканей организма, активно участвуют в образовании различных видов продукции. Из данных таблицы 2 видно, что у коров, которым скармливали в составе рациона кормовую смесь «Ветохит» установлено достоверное увеличение количества общего белка на 7,07% (p<0,05), увеличение α-глобулинов на 4,21%, креатинина на 5,52%, при выраженном снижении концентрации мочевины на 32,52%, (p<0,02).

Аспартат- и аланинаминотрансферазам отводится важная роль, поскольку эти аминотрансферазы в печени превращают аспартат и аланин в соответствующие кетокислоты: щавелевоуксусную и пировиноградную, которые используются в реакциях глюконеогенеза для синтеза глюкозы и гликогена. Активность аспартатаминотрансферазы чаще всего отражает эффективность использования аминокислот в биосинтетических

процессах тканей [1,3,5]. Уровень АСТ в крови коров опытной группы составил 105,75 ± 8,4 МЕ/л и был выше контрольных значений на 12,44% (90,23 ± 5,1 МЕ/л). Активность аланинаминотрансфераз у коров опытной группы превышала контроль на 26,77%. При этом средние значения этих показателей находились в пределах физиологической нормы и не имели достоверных различий.

Анализируя вышеизложенный материал можно сделать вывод об эффективном усвоении азота в рационе, усиленном биосинтезе белка и интенсивном использовании аминокислот в биосинтезе белка в тканях.

О характере углеводно-жирового обмена в организме животных судят по концентрации холестерина, амилазы, билирубина и глюкозы в крови. После включения в рацион кормовой смеси «Ветохит» в крови коров опытной группы в сравнении со значениями контрольной группы нами установлено увеличение уровня холестерина на 6,25%, билирубина на 4,86%, глюкозы на 5,85%, при одновременном снижении фермента амилазы. Увеличение в крови коров контрольной группы активности фермента амилазы на 30,8% возможно связано с тем, что в кровь всасывается значительное количество недопереваренных олигосахаридов. Несмотря на отсутствие достоверных различий, данные показатели могут свидетельствовать о том, что углеводный и жировой обмен у животных опытных групп протекал более интенсивно, чем в контроле[1,3,5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что включение в рацион кормовой смеси «Ветохит» в количестве 0,1 г/кг массы тела, не оказывает отрицательного действия на организм коров в сухостойный и новотельный периоды. У животных опытной группы установлено достоверное увеличение количества общего белка на 7,07% ($p<0,05$), отмечена динамика увеличения гемоглобина на 3,43%, эритроцитов на 4,1%, креатинина на 5,52%, активности аспартат- и аланинаминотрансфераз на 12,44% и 26,77%, при выраженном достоверном снижении концентрации мочевины на 32,52% ($p<0,02$). После включения в рацион кормовой смеси «Ветохит» в крови коров опытной группы нами также установлена тенденция к увеличению уровня холестерина на 6,25%, билирубина на 4,86%, глюкозы на 5,85%,при одновременном снижении снижение лейкоцитов на 7%, активности фермента амилазы на 30,8%, концентрации фосфора на 13,26% соответственно в сравнении с данными контроля.

Все это может свидетельствовать об эффективном усвоении азота из корма, более интенсивным использованием аминокислот в биосинтезе белка в тканях и усиления интенсивности течения углеводного и жирового обмена, у коров опытной группы, которым скармливали в составе рациона кормовую смесь «Ветохит».

Assessment of the impact of "vetohit" on the blood parameters of cows. Tikhonova E.M., Nechayev A.Yu., Lunegova I.V.

SUMMARY

The article discusses the impact of the mixes of "Vetohit" on the blood parameters of cows in the dry and novotel′nyj periods. According to the experience of the dead cows were divided into 2 groups of 15 goals each. Cows experienced group of extras included in the diet of the compound "Vetohit" at the rate of 0.1 g/kg of body weight mixed with concentrates. All animals in the control group received standard diet, adopted at the farm. As a result of the experiment it was found a statistically significant increase in the number of total protein at 7.07% ($p < 0.05$), noted the dynamics of increasing activity of aspartate and alaninaminotransferaz at 12.44% and 26.77% glucose to 5.85%, when expressed positively reduce the concentration of urea at 32.52% ($p < 0.02$), activity of the enzyme amylase to 30.8%, phosphorus concentrations at 13.26% in blood serum of cows, the experimental group compared to cows in the control group. All this may be indicative of the effective assimilation of nitrogen in the diet, more intensive use of amino acids in protein biosynthesis in tissues and strengthening the intensity of flow of carbohydrate and lipid metabolism in cows experienced group.

ЛИТЕРАТУРА

1.Громыко Е. В. Оценка состояния коров методами биохимии// Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – № 2. – с. 80-94.

2.Дмитриева Т.О. Профилактика послеродовых заболеваний и алиментарной анемии у коров в сухостойный период//Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. - №4 – с. 77-79.

3.Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике. Минск. – 2000. – 463с.

4.Кузнецов А.Ф. Применение энтеросорбента Зоо-Верада в ветеринарной практике/ А.Ф. Кузнецов, К.А. Гронский, П.С. Карцев, Г.И. Савенко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Х-ой междунар. науч.-практ. конф. (БелГСХА, 2007). – Горки, 2007. – с.71-75.

5.Лейбова В.Б., Лебедева И.Ю. Активность метаболических ферментов в период сухостоя в крови высокоудойных коров с разным репродуктивным потенциалом//Достижения науки и техники АПК. – 2011. - № 10. – с.45-47.

6.Племяшов К.В., Андреев Г.Н., Дмитриева Т.О., Стахеева М. Проблема продуктивных возможностей и производственного долголетия коров Ленинградской области//Международный вестник ветеринарии. – 2008. - № 3 – с.6-8.

УДК 577.1:616.34-008.314.4-053.2:636.2

ИЗУЧЕНИЕ МОРФО-ИММУНОБИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ БОЛЬНЫХ ДИАРЕЕЙ ТЕЛЯТ

Ковалёв С.П, Киселенко П.С., Яшин А.В., Куляков Г.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: телята, диарея телят, естественная резистентность, морфологические показатели крови, иммунобиохимические показатели крови, кислотно-щелочное равновесие. Key words: calves diarrhoea of calves, natural resistance, morphological indicators of blood immunobiohimičeskie blood indices, the acid-alkaline balance.

РЕФЕРАТ

Приводятся результаты морфо-иммунобиохимических исследований крови клинически здоровых и больных с расстройствами желудочного-кишечного тракта с явлениями диареи. Установлено, что желудочно-кишечные расстройства у телят первых двух недель жизни сопровождаются сдвигом кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза, угнетением механизмов естественной резистентности их организма и нарушением функций печени.

ВВЕДЕНИЕ

Установлено, что многие из противомикробных препаратов, назначаемых с лечебной целью при диарее молодняка при длительном и бесконтрольном применении обуславлива-ют состояние дисбактериоза в желудочно-кишечном тракте, что отрицатель-но сказывается на уровне естественной резистентности организма больных и провоцирует возникновение заболевания. [1].

Хотя изучению вопроса об иммунодефицитном состоянии заболевших диареей телят посвящено много исследований, до настоящего момента по прежнему не удаётся достигнуть 100% сохранности нарождающегося поголовья телят. Большинство исследователей при этом склоняются к мнению, что возникновению острых желудочно-кишечных расстройств предрасполагает иммунодефицитное состояние. [2,3].

Однако вопрос уровня естественной резистентности больных диареей телят освещён по нашему мнению недостаточно полно и требует дальнейшей разработки.

В связи с вышеизложенным перед нами была поставлена задача определения в крови клинически здоровых и больных с расстройствами желудочно—кишечного тракта с явлениями диареи телят некоторых показателей, отражающих уровень неспецифической резистентности организма.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Опыты проводили на 6 телятах чёрно-пёстрой породы 7-14 дневного возраста. Телята подбирались по принципу аналогов и были разбиты на 2 равные группы, по 3 головы в каждой. В первую из них входили клинически здоровые животные, во вторую- с желудочно-кишечными расстройствами.

В крови телят определяли некоторые морфо-иммунобиохимические показатели характеризующие уровень естественной резистентности организма. В качестве таковых были выбраны следующие: количество эритроцитов и лейкоцитов, содержание гемоглобина, общего белка и его фракций, общего кальция, резервной щёлочности, общего билирубина, фагоцитарной активности нейтрофилов, бактерицидной активности сыворотки крови, выведение цветового показателя, определение скорости оседания эритроцитов. Кровь для проведения исследований брали из ярёмной вены через 3 часа после оче-редного кормления. Телята в процессе эксперимента подвергались клиническому обследованию.

Заболевания заразного происхождения исключались на основании заключения ветеринарной лаборатории.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При клиническом обследовании телят первой группы явных отклонений со стороны их здоровья выявлено не было. Основные физиологические пока-затели (температура тела, частота дыхания, количество пульса) находились в пределах границ физиологической нормы. У телят второй группы расстройство функции желудочно-кишечного тракта протекало в лёгкой форме и характеризовалось следующими симптомами: незначительное угнетение общего состояния, учаще-ние актов дефекации до 5-7 раз в сутки, загрязнение области ануса и хвоста жидкими каловыми массами, звук урчания при аускультации брюшной полости.

Результаты морфологических исследований крови клинически здоровых и больных диареей телят представлены в таблице 1.

Анализируя данные, представленные в таблице 1 можно сделать заклю-чение, что со стороны всех изучаемых показателей у больных телят по срав-нению с клинически здоровыми прослежи-

вается в той или иной мере тенден-ция к их понижению.

При проведении иммунобиохимических исследований крови были вы-явлены более значительные, чем при морфологическом анализе крови, изме-нения у больных телят, что свидетельствует по нашему мнению о глубоких сдвигах в гомеостазе их организма возникающих в результате расстройства функции желудочно-кишечного тракта с явлениями диареи. Результаты ис-следований представлены в таблице 2.

Так определение резервной щёлочности сыворотки крови показало, что у больных диареей телят данный показатель оказался ниже на 5,79 об.% CO2. Данный тест свидетельствует о сдвиге кислотно-щелочного равновесия в кислую сторону, что происходит под влиянием попадания в кровь недоокисленных продуктов обмена веществ. Всосавшиеся из желудочно-кишечного тракта токсические вещества неблагоприятно сказываются на функции пече-ни, о чём может свидетельствовать повышение в крови больных животных билирубина на 5,86 мкмоль/л. Указанные изменения могут происходить на фоне гемолиза эритроцитов и нарушения дезинтоксикационной функции пе-чени. О нарушении белковообразовательной функции печени свидетельствует анализ белковой картины сыворотки крови.

Таблица 1

Морфологические показатели крови клинически здоровых и больных острыми желудочно-кишечными расстройствами телят

Показатели	Группа	
	первая	вторая
Лейкоциты, 10^9	7,32±0,30	6,99±0,20
Эритроциты, 10^{12}л	6,78±0,21	5,75±1,00
Гемоглобин, г/л	101,30±2,52	92,60±2,60
СОЭ, мм/час	1,30±0,40	1,10+0,40
Цветовой показатель	1,78+0,07	1,71±0,07

Таблица 2

Иммунобиохимические показатели крови клинически здоровых и больных острыми желудочно-кишечными расстройствами телят

Показатель	Группы	
	первая	вторая
Резервная щелочность, об.% CO_2	34,20±0,87	28,41±1,25
Билирубин, мкмоль/л	4,25±0,74	10,11+1,80
Кальций, ммоль/л	2,84±0,05	2,33+0,04
Общий белок, г/л	62,70±2,85	54,30±2,20
Альбумины, отн.%	44,80±1,11	38,52±2,14
Глобулины, отн.%	55,92±2,05	62,48±2,44
БАСК, %	47,30±3,42	39,25±2,81
Фагоцитарная активность нейтрофилов	64,30±4,85	52,14±4,70

При определении общего кальция прослеживалась тенденция к пониже-нию данного показателя, что можно объяснить вымыванием его солей из ор-ганизма вместе с каловыми массами.

В результате постановки опсонофагоцитарной реакции в крови заболев-ших было установлено снижение у них фагоцитарной активности нейтрофилов крови на 12,16% по сравнению с клинически здоровыми животными. Данный факт можно расценить как угнетение клеточных факторов естест-венной резистентности в организме больных.

При определении БАСК отмечалось снижение данного показателя на 6,05 усл.%, что можно объяснить угнетением гуморальных механизмов естественной резистентности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведённых нами экспериментальных исследований крови телят показали, что желудочно-кишечные расстройства сопровождаются сдвигом кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза, происходящего на фоне нарушения функций печени и развития иммунодефицитного состояния. При назначении лечения рекомендуется включать в неё средства, повышающие уровень естественной резистентности организма и препараты, обладающие антиоксидантным действием.

Study of biochemical blood indicators morpho-sick calves diarrhoea. Kovalyov S.P., Kiselenko P. S., Yashin A.V. Kulâkov G.V.

SUMMARU

Morpho-biochemical results of studies of clinically healthy and blood of patients with disorders of the gastric-intestinal tract with symptoms of diarrhea. It has been established that gastrointestinal disorders in calves in the first two weeks of life are accompanied by acid-equilibrium State shift toward acidosis, oppression of their natural resistance mechanisms of the organism and the violation of the liver.

ЛИТЕРАТУРА

1.Киселенко П.С. Опыт лечения диспепсии телят //Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке /Сб. науч. тр. - Вып. 18.- Благовещенск, 2011.- С.65-70.

2.Куляков Г.В. Показатели крови у здоровых и больных диспепсией телят / Г.В. Куляков, П.С. Киселенко.- Иппология и ветеринария.- СПб.: - №2 - 2014 – с. 66-69

3.Яшин А.В. Мембранное пищеварение при нарушении микроциркуляции, гомеостаза и реологических свойств крови у телят // «Ветеринарная медицина». Материалы международной научной конференции.- Тарту, 1997.- С. 154.

УДК 577.1:616.34-008.314.4-053.2:636.2

ПРИЧИНЫ, ПРИЗНАКИ, ПРОФИЛАКТИКА НЕДОСТАТОЧНОСТИ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ У КОРОВ

Щербаков Г.Г., Курдеко А.П., Иванов В.Н., Куляков Г.В. (СПбГАВМ, Витебская ГАВМ)

Ключевые слова: недостаточность кальция и магния, коровы. Keywords: lack of calcium and magnesium, cows.

РЕФЕРАТ

Авторы обращаются к проблеме недостаточности таких всем известных элементов как кальций и магний. Слово «известных» хочется взять в кавычки, поскольку, до настоящего времени специалистами не уделяется достойного внимания как обеспечению ими животных, так и последствиям такого традиционного невнимания. Чтобы убедиться в последнем приведем раздел комиссионного заключения по результатам диспансеризации: *«… у 65 % коров была выявлена патология опорно-двигательного аппарата, которая проявилась рассасыванием последней пары ребер, деминерализацией и размягчением 12, 11 и 10 пары ребер, поперечных отростков поясничных, хвостовых позвонков и шаткостью резцовых зубов нижней челюсти. Содержание кальция колебалось от 5,6 до 8,6 мг%, и лишь у отдельных животных его содержание было на уровне нижнего предела нормы (9,3 – 9,5 мг%)»*. Такая очень знакомая сегодняшним врачам и зооинженерам ситуация описана еще 25 лет назад на одной из молочно-товарных ферм, где от каждой из коров получали более 5 тыс кг молока за лактацию. За эти годы многое изменилось – люди, животные, технологии, корма, препараты, добавки, – а вот гипокальциемия осталась. Почему? Попытаемся ответить на это в предлагаемой статье, фактический материал которой составляют многолетние наблюдения сотрудников кафедр внутренних незаразных болезней и клинической диагностики Витебской государственной академии ветеринарной медицины. Также мы подвергли критическому анализу данные, приводимые многими исследователями, и оставили только те, которые апробированы в республике.

ВВЕДЕНИЕ

Для лактирующих коров в обеспечении высокой продуктивности определяющими факторами являются протеин, энергия и клетчатка. Именно им уделяется основное внимание специалистами животноводства при составлении рационов, выборе кормовых добавок, контроле состояния животных [1, 2]. При этом минеральные вещества как бы «остаются в тени» и нормируются по остаточному принципу, иногда без учета физиологического состояния, продуктивности, технологических и других факторов. Такое положение дел сказывается негативно как на здоровье коров, так и на их продуктивности [3, 4]. Наиболее проблемные вопросы минерального обмена осветить в одной статье, конечно же, невозможно, поэтому планируем серию публикаций. Приглашаем к их обсуждению практикующих врачей, зооинженеров, представителей отечественных и зарубежных предприятий-производителей кормовых добавок и ветпрепаратов, ученых, преподавателей.

Как представляется, логичным является начать рассмотрение проблемы с обмена таких макроэлементов (макроэлементы – вещества, которых в организме больше 0,01 %), как кальций и магний.

Большая часть кальция, 97 – 99 %, находится в скелете, около 1 – 1,5 % содержится в организме в жидкой форме. Кальций необходим для формирования костей, поддержания их функций и структуры. Выполняет также роль катализатора нервной деятельности, обеспечивает работу мышц, активизирует ряд ферментов, принимает участие в свертывании крови. В нервно-мышечных синапсах ионы кальция способствуют выделению ацетилхолина и связыванию его с холинрецептором, а при избытке ацетилхолина активируют расщепляющий его фермент – холинэстеразу. Ионы кальция, совместно с ионами магния, активируют синтетазу ацетил-КоА и АТФ-азу. Способность организма использовать кальций зависит от поступления с кормом витамина D, важными являются также его взаимодействия с фосфором и магнием [5].

Магний, являясь внутриклеточным катионом, особенно важен для усвоения энергии, взаимодействует со многими ферментами обмена веществ. Ионы магния входят в комплекс миозина и АТФ, участвуют в активации распада макроэргических связей АТФ, освобождающих энергию для процесса мышечного сокращения. Катион магния является биостимулятором процессов обмена, прежде всего, биосинтеза белков, регулятором процессов наследственности. Снижение уровня магния в межклеточной жидкости приводит к возрастанию возбудимости нервной системы, так как происходит торможение возбудимости нервных окончаний. В организме его обмен взаимосвязан, в первую очередь, с кальцием и калием [5].

ПОТРЕБНОСТЬ

До настоящего времени нет единого мнения о потребности коров в кальции и магнии. Анализ многих как отечественных, так и зарубежных источников показал, что приводимые нормы являются ориентировочными. В большинстве публикаций не учитываются степень усвоения кальция и магния в зависимости от сезона года и типа рационов, сдвигов в метаболизме макроэлементов при лактации и беременности, используемую технологию. Как результат, приводимые в них нормы по кальцию отличаются в 1,5 – 2 раза, магнию – на 20 – 30 %. Например, в одном из источников указано, что корове массой 500 кг при суточном удое 20 кг требуется 99 г кальция [1], в другом – 65 – 70 г [6]. Аналогичная картина и по магнию, 26 г и 20 г, соответственно [1, 6].

Связано это с тем, что всасывание кальция и магния несколько отличается от такового других макроэлементов. Так, натрий из рациона усваивается почти на 100 %, поступление фосфора с возрастом снижается, с 85 до 50 %. На усвоение же кальция и магния значительно большее влияние оказывают кормовые факторы. При этом, чем больше кальция поступает с кормом, тем хуже он всасывается. Установлена отрицательная корреляция между магнием и поступлением в организм калия, а также азота. Общепризнанным является большое влияние витамина D на всасывание и метаболизм минеральных веществ и т.д. В среднем у взрослых, клинически здоровых коров всасывается не более 35 – 40 % кальция и 25 % магния [6].

Для специалистов животноводства рациональным является расчет потребности кальция и магния исходя из массы тела и удоя. В отношении кальция за основу можно использовать следующие исходные данные: 7 г на 100 кг массы плюс 3 г на каждый кг молока. Магния – 1,5 г/100 кг массы плюс 0,75 г/кг молока [7].

ПРИЗНАКИ

Недостаточность кальция и магния в организме коров приводит к многообразным патологическим изменениям, связанным с нарушением процессов, в которых участвуют эти макроэлементы. Первыми признаками этого является падение их концентрации в сыворотке крови ниже нормативных значений: для кальция это 2,50 – 3,13 ммоль/л; магния – 0,82 – 1,23 ммоль/л [8].

Проводимый нами многолетний мониторинг содержания в крови этих макроэлементов позволяет говорить о стабильном дефиците кальция и магния в среднем у 68 % лактирующих животных. Гипокальциемия установлена преимущественно в зимнее-весенний период, а гипомагниемия – при кормлении коров свежескошенной зеленой массой или в начале пастбищного сезона [9, 10, 11].

Первые клинические признаки у коров, такие, как ухудшение аппетита, снижение молокоотдачи, слабый тонус матки, появляются при уменьшении концентрации кальция и магния в крови на 25 – 30 % и более от приведенной выше мининормы. При высоком, более 2,0, значении отношения K:(Ca+Mg) в крови, развиваются симптомы, аналогичные таковым при родильном парезе (послеродовая гипокальциемия, послеродовый парез, кома молочных коров и др.). Но в действительности это состояние – тетания, которая может регистрироваться в любой период лактации. При этом животное нередко теряет координацию движений, у него отмечают судороги и конвульсии. Данные патологические состояния различной выраженности имеют широкое распространение среди крупного рогатого скота. По данным ряда зарубежных и отечественных исследователей клиническое проявление гипокальциевой тетании регистрируется в среднем до 35 %, гипомагниевой – до 5,5 % дойных коров [12, 13].

Под термином тетания понимают симптомокомплекс нервно-эндокринных расстройств, характеризующиеся повышенной нервной возбудимостью, клоническими и тоническими судорогами и нередко протекающими на фоне изменения поведенческих реакций животного. В их этиологии и патогенезе ведущую роль играет нарушение обмена веществ в организме, вызванное в одних случаях снижением содержания ионов кальция и витамина D в крови, в других – уменьшением магния в крови при резком изменении соотношения кальция, магния и калия [12, 13].

Гипокальциевая тетания чаще регистрируется у коров с продуктивностью более 5000 кг молока, в основном протекает сочетано с жировым гепатозом. Основными причинами являются высокий уровень общего, протеинового, кальциевого кормления, нарушение кальций-фосфорного соотношения, дефицит в организме кальциферола и его активных метаболитов, недостаточность функций паращитовидной железы, перекорм коров в стадии затухания лактации и сухостоя. Экспериментально доказано, что одной из основных причин служит избыток кальция в рационах сухостойных коров [11].

Гипомагниевая тетания несмотря на довольно низкий процент заболеваемости имеет летальность в 20 % и выше. Наряду с недостаточным поступлением магния причинами болезни являются избыток в рационе калия и азота, дефицит углеводов, поваренной соли, резкое понижение температуры воздуха, стрессы [14].

Лечение больных животных направлено, прежде всего, на коррекцию в организме гомеостаза кальция и магния, повышение их концентрации в крови до нормального уровня. Этого достигают парентеральным введением солей кальция

(хлорид, глюконат, борглюконат), магния (сульфат), комплексных препаратов (камагсол, кальцемаг, глюкал, оксидевит и др.) в соответствии с инструкциями [12, 14].

ПРОФИЛАКТИКА

Профилактические мероприятия направлены на организацию оптимально сбалансированного кормления по кальцию, фосфору и витамину D. Содержание кальция к фосфору в рационе сухостойных коров за 2-3 недели до отела должно составлять 1,0-1,1:1, при этом за 10 дней до предполагаемого отела норму кальция снижают, а фосфора увеличивают до соотношения 0,8-1:1. Данная мера коррекции изменяет гормональный статус, сохраняя концентрацию паратгормона, и снижает выделение в кровь тириокальцитонина. За месяц до родов (особенно в зимний период) коровам скармливают по 20 – 30 тыс. МЕ витамина D2 в сутки, а за сутки до отела и через сутки после него внутримышечно инъецировать витамин D3 в дозе 5 млн. МЕ. Дополнительно можно использовать препараты, содержащие в своем составе витамины и микроэлементы [2].

Недостаточность магния легко корректируется введением в рацион соответствующих добавок. Животному дают окись магния в дозе 50 – 55 г в день или соли магния (сульфат, карбонат, ацетат). Подкормки следует задавать из расчета 20 – 25 г чистого элемента на голову в сутки [6, 13, 15].

В проведенных нами научно-производственных опытах в условиях Минской и Могилевской областей установлено, что применение кальций-магниевых добавок лактирующим коровам, повышает их продуктивность на 8,5 – 10,6% и сокращает расход концентрированных кормов на производство единицы продукции на 8,7%. Мероприятия по коррекции и предупреждению дефицита макроэлементов профилактируют, в значительной степени, такие болезни как ацидоз рубца, кетоз, ожирение, гепатоз [15].

При этом наиболее эффективным контролем профилактических мероприятий является ежемесячное исследование крови с определением концентрации общего кальция, общего магния, неорганического фосфора и калия. В случае нормализации этих показателей и их коэффициентов (см. выше), дачу добавок прекращают, до следующего анализа, или корректируют [8, 9, 16].

Causes, Symptoms, Prevention insufficiency of calcium and magnesium in cows. Shcherbakov GG Kurdeko AP, Ivanov VN, Kulyakov GV.

SUMMARY

The authors address the problem of lack of well-known elements such as calcium and magnesium. The word "known" want to be quoted as to present infusion-time experts are not worthy of attention is paid to how to ensure their animals, and the consequences of this traditional neglect. To see in latter part of the commission shall give an opinion on the results of the medical examination: "... 65% of the cows was detected pathology of the musculoskeletal system, which revealed resorption of the last couple of ribs, demineralization and softening of the 12, 11 and 10 pairs of ribs, the transverse processes of the lumbar, caudal vertebrae and shaky Stu incisal teeth of the lower jaw. The calcium content varied from 5.6 to 8.6 mg%, and only in some animals the contents were at the lower limit of normal (9.3 - 9.5 mg%). " This is very familiar to today's doctors and zooengineers B situation is described 25 years ago at one of the dairy farms where the cows from each receive more than 5 thousand kg of milk per lactation. Over the years, much has changed - Liu Di, animals, technology, food, drugs, supplements - but remained hypocalcemia. Why is that? Let's try to answer this in the present paper, the actual material Coto swarm make long-term observations of employees of departments of internal non-communicable Diseases and bo-clinical diagnosis of Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. We also subjected to a critical analysis of the data presented by many IP-investigators, and left only those that have been tested in the country.

ЛИТЕРАТУРА

1.Кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В.К. Пестис [и др.]; под ред. В.К. Пестиса. – Мн., 2009. – С. 285 – 314.

2.Подобед, Л.И. Корма и кормление высокопродуктивного молочного скота : монография / Л.И. Подобед. – Днепропетровск, 2012. – 416 с.

3.Галин, Х.Х. Физиолого-биохимические показатели минерального обмена у крупного рогатого скота в условиях Башкирского Зауралья: автореф. дис. ... канд. биол наук: 03.03.01 / Х.Х. Галин. – Нижний Новгород, 2011. – 19 с.

4.Курдеко, А.П. Кормление и содержание высокопродуктивных коров: научно-практические рекомендации / УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» / А.П. Курдеко [и др.]. – Горки, 2010. – 92 с.

5.Георгиевский В.И. Минеральный обмен. Физиология сельскохозяйственных животных. – Л., 1978. – С. 217 – 255.

6.Обоснование норм кальция, фосфора, магния и натрия в питании скота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://agro-archive.ru/mineralnoe-pitanie/567-rol-kalciy-fosfor-magniy-i-natriy-kak-elementov-pitaniya.html. - 23.01.2014.

7.Методологические принципы диагностики и профилактики болезней минерального обмена, лечения больных продуктивных животных / А.П. Курдеко [и др.] // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – 2006. – Т. 42,

вып. 2, ч. 1. – С. 113 – 116.
8.Борознов, С.Л. Биохимические показатели крови высокопродуктивных коров и новорожденных телят / С.Л. Борознов, А.П. Курдеко, А.А. Мацинович // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – 2006. – Т. 42, вып. 1, ч. 1. – С. 10-13.
9.Курдеко, А.П. Особенности диспансеризации высокопродуктивных стад коров / А.П. Курдеко, С.Л. Борознов, А.А. Мацинович // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – 2007. – Т. 43, вып. 1. – С. 134 – 136.
10.Абрамов, С.С. Нозологический профиль внутренних болезней высокопродуктивных коров в хозяйствах с круглогодичным стойловым содержанием / С.С. Абрамов, А.П. Курдеко, А.А. Мацинович // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сборник научных трудов. – Гродно, 2006. – Т. 3 : Ветеринария. – С. 241 – 244.
11.Иванов, В.Н. Рекомендации по ранней диагностике и профилактике остеодистрофии крупного рогатого скота района / В.Н. Иванов. – Витебск, 2002. – 21 с.
12.Кормление, содержание и внутренние болезни высокопродуктивных коров : пособие для студентов высших учебных заведений / А.П. Курдеко [и др.]. – Горки, 2010. – 160 с.
13.Down Cows: Winter Tetany, Milk Fever, Pregnancy Toxaemia / By Karen Dupchak et al. // The Dairy Site. – Режим доступа: http://www.thedairysite.com/articles/907/down-cows-winter-tetany-milk-fever-pregnancy-toxaemia. – 01.06.2006.
14.Внутренние болезни животных : учебник / Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин, А.П. Курдеко [и др.] / Под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Яшина, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. – СПб., 2014. – С. 498 – 513.
15.Курдеко, А.П. Влияние витаминно-минерального препарата Minerala magnesium на продуктивность коров / А.П. Курдеко, А.Н. Вакар // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск, 2005. – Т. 41, вып. 2, ч. 2. – С. 42 – 44.
16.Курдеко, А.П. Профилактика внутренних незаразных болезней высокопродуктивных молочных коров на основе диспансеризации в условиях административного района / А.П. Курдеко, А.А. Мацинович, С.Л. Борознов // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск, 2005. – Т. 41, вып. 2, ч. 2. – С. 45 – 47.

УДК: 612.017.39

ВЗАИМОСВЯЗЬ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА И СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ У КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСЯЦА СУКОЗНОСТИ

Бахта А.А., Карпенко Л.Ю. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: козы, зааненская порода, показатели белкового обмена, показатели, характеризующие работу печени, печень. **Key words:** goats, producing Saanen breed, protein metabolism, indicators of liver function, liver

РЕФЕРАТ

В статье приведены данные по изучение взаимосвязи белкового обмена и состояния печени у коз зааненской породы в зависимости от месяца сукозности. Исследование проведено в ЗАО ПЗ «Племенной завод Приневское» Ленинградской области Северо-Западного региона Российской Федерации и в лаборатории кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ» на козах зааненской породы. В группу опыта входили 30 сукозных коз зааненской породы в возрасте от одного года до четырех, подобранных по методу пар- аналогов, в контрольную группу - 30 коз того же возрасте - несукозые. Отбор проб крови осуществляли 5-ти кратно в течении всей сукозности (в течении 5 месяцев) один раз в месяц. В крови определяли показатели белкового обмена – концентрацию общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины и креатинина и показатели, характеризующие состояние печени – активность АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы и концентрацию общего билирубина. При исследовании динамики белкового и азотистого обменов у сукозных коз установлено, что содержание общего белка и белковых фракций сыворотки крови имеет четко выраженную динамику снижения в течение сукозности, снижение концентрации общего белка относительно показателей сукозных и несукозных коз, а также снижение данного показателя в течении всей сукозности. Показатели мочевины значительно не изменяются. Данные колебания находятся в пределах референтных значений, наблюдается увеличение концентрации креатинина в пределах физиологической нормы, что можно связать с увеличением мышечной массы коз на поздних сроках сукозности. По показателям, характеризующим работу

печени, отмечено, что у сукозных коз в течении всей сукозности сохраняются значения, которые указывают на развитие токсического повреждения данного органа. Так, отмечается увеличение активности печеночных ферментов, таких как аминотрансферазы, щелочная фосфатаза, так и увеличение концентрации билирубина. Таким образом, на протяжении периода сукозности отмечено: нарушение работы печени вследствие эндогенной интоксикации; снижение содержания общего белка, что свидетельствует как о снижении белоксинтезирующей функции печени, так и интенсивном использовании белка в период сукозности организмом матери и плодом.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях рыночной экономики козоводство является перспективной отраслью и определяется проявлением на мировом рынке устойчивого спроса и высокой стоимости на молоко, мясо, пух, шерсть-мохер [3,7,12]. Зааненская порода коз молочного направления, со средним удоем за лактацию 600-700 кг, широко распространена в Северо-Западном регионе России [4,5,11]. Углубленное изучение процессов обмена веществ зааненских коз в зависимости от различных физиологических состояний на сегодняшний день весьма актуально. В настоящее время установлено, что не смотря на то, что беременность – физиологический процесс, в организме самки она обуславливает ряд явлений, граничащих с патологическим процессом. Развитие плода во многом зависит от состояния матери и всякое усиление или ослабление функций органов материнского организма оказывает коррелятивное влияние на состояние плода. Данные по этому вопросу у коз носят разрозненный характер [1,2,9], поэтому представляет интерес комплексное изучение биохимических особенностей протекания сукозности у данного вида животных.

Целью данного исследования стало изучение состояние показателей белкового обмена и показателей характеризующих работу печени у коз зааненской породы в зависимости от месяца сукозности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено в ЗАО ПЗ «Приневское» Ленинградской области Северо-Западного региона Российской Федерации и в лаборатории кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ» на козах зааненской породы. В группу опыта входили 30 сукозных коз зааненской породы в возрасте от одного года до четырех, подобранных по методу пар- аналогов, в контрольную группу - 30 коз того же возрасте -несукозые. Отбор проб крови осуществляли 5-ти кратно в течении всей сукозности (в течении 5 месяцев) один раз в месяц. В крови определяли белкового обмена – концентрацию общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины и креатинина и показатели, характеризующие состояние печени – активность АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы и концентрацию общего билирубина. Концентрацию общего белка определяли колориметрическим методом с использованием биуретового реактива (Кондрахин И.П., 2004) [8], белковые фракции сыворотки крови определяли нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации Карпюка (Кондрахин И.П., 2004)[8], концентрацию мочевины в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с использованием промышленных наборов НПФ «Абрис+». В основе метода – цветная реакция с диацетилмонооксимом (Тиц Н.У., 1997) [13], креатинин в сыворотке крови определяли фотоколориметрическим методом с пикриновой кислотой с использованием промышленных наборов НПЦ «ЭкоСервис». В основе набора – метод Яффе (Кондрахин И.П., 2004)[8], активность щелочной фосфатазы (ЩФ) в сыворотке крови определяли фотометрическим методом, основанным на гидролизе n-нитрофенилфосфата динатриевой соли, с испотльзованием промышленных наборов фирмы «Мицар» (Меньшиков В.В., 1994)[10], активность аминотрансфераз - аланинаминотрансфераза (АлАТ) и аспартатаминотрансфераза (АсАТ) в сыворотке крови определяли методом Райтмана и Френкеля с применением промышленных наборов НПФ «Абрис (Тиц Н.У., 1997)[13], определение содержания билирубина в сыворотке крови методом Йендрашика-Грофа с использованием набора реактивов Клини Тест-Бил фирмы «Мицар»[6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований отражены в таблице 1-2.

При исследовании динамики белкового и азотистого обменов у сукозных коз установлено, что содержание общего белка и белковых фракций сыворотки крови имеет четко выраженную динамику снижения в течение сукозности.

В течение сукозности наблюдается снижение концентрации общего белка относительно показателей сукозных и несукозных коз, а также снижение данного показателя в течении всей сукозности. Показатели мочевины в течении сукозности значительно не изменяются, данные колебания находятся в пределах референтных значений. В течение сукозности наблюдается увеличение концентрации креатинина в пределах референтных значений, что можно связать с увеличением мышечной массы коз на поздних сроках сукозности.

При анализе данных по показателям, характеризующим работу печени, отмечено, что у сукозных коз в течении всей сукозности сохраняются значения, которые указывают на развитие токсического повреждения данного органа. Так, отме-

Таблица 1.

Показатели белкового и азотистого обменов у коз зааненской породы в зависимости от месяца сукозности (M±m)

Показатель	Сукозные козы					Несукозные козы	Реф. значения
	1 месяц сукозности	2 месяц сукозности	3 месяц сукозности	4 месяц сукозности	5 месяц сукозности		
Общий белок,г/л	60,1±1,6	58,5±2,03	55,6±1,15	52,6±2,1	50,6±3,1*	59,4±2,5	61-75
Альбумины, г/л	25,4±1,22	27,5±1,3	24,3±0,9	21,3±0,8	20,15±1,5	26,05±2,0	23-36
Глобулины,г/л	34,7±1,3	30,7±2,3	31,3±1,97	31,3±2,2	30,45±2,16	33,35	27-44
Мочевина, ммоль/л	8,5±0,3	8,3±0,55	9,1±0,38	8,3±0,4	8,11±0,36	8,32±0,3	4,5-9,2
Креатинин, мкмоль/л	110±3,5	112±4,21	125±4,15	132±5,5	148±4,56	115,6±5,16	80-160

*- статистически достоверно относительно показателей животных контрольной группы (p<0,05).

Таблица 2

Показатели, характеризующие функциональное состояние печени у коз зааненской породы в зависимости от месяца сукозности (M±m)

Показатель	Сукозные козы					Несукозные козы	Реф. знач.
	1 месяц сукозности	2 месяц сукозности	3 месяц сукозности	4 месяц сукозности	5 месяц сукозности		
АлАТ, МЕ	7,5±1,2	8,5±0,9	11,5±0,85	12,5±1,1	14,55±1,25*	8,0±0,55	6,5-7,9
АсАТ, МЕ	5,5±0,8	6,2±1,1	8,15±1,3	9,66±1,25	14,5±1,3*	7,2±0,46	5,5-8,0
ЩФ,МЕ/л	55,5±9,95	69,8±7,85	89,74±8,5	142,3±12,5	180,5±11,55*	55,6±4,2	21-183
Общий билирубин, ммоль/л	5,5±1,25	8,5±1,3	10,55±1,25	12,5±1,55	14,6±2,01*	5,8±1,05	0,17-9,55

*- статистически достоверно относительно показателей животных контрольной группы (p<0,05).

чается увеличение активности печеночных ферментов, таких как аминотрансферазы, так и увеличение концентрации билирубина относительно животных контрольной группы.

ВЫВОДЫ

При исследовании проб сыворотки крови коз зааненской породы на протяжении периода сукозности в отмечено: нарушение работы печени вследствие интоксикации, что проявляется увеличением на протяжении всего срока сукозности показателей, характеризующих функциональное состояние печени, а также снижение содержания общего белка, что свидетельствует о снижении белоксинтезирующей функции печени. Данные результатов исследований необходимо учитывать при содержании и эксплуатации сукозных коз зааненской породы.

RELATIONSHIP protein metabolism and liver condition in goats Saanen depending on the month of pregnancy. Bakhta a.a., Karpenko l.u.

SUMMARY

The article presents data on the study of the relationship of protein metabolism and the liver in goats producing Saanen breed, depending on the month of sucasnosti. The study was conducted in ZAO “Plemennoy zavod Prinevskoe” Leningrad region North-West region of the Russian Federation and in the laboratory of the Department of biochemistry and physiology of fsbei HPE "Spbguvk" producing Saanen breed goats. The group experience included 30 sucasnych of producing Saanen breed goats aged from one to four, selected by the method of analogues, the control group - 30 goats of the same age -nascopie. The blood sampling was carried out 5-fold throughout sucasnosti (within 5 months) once a month. In blood were measured indicators of protein metabolism: the concentration of total protein, albumin, globulin, urea and creatinine and the indicators characterizing the condition of the liver, the activity of Alat, ASAT, alkaline phosphatase and the concentration of total bilirubin. In the study of protein dynamics and nitrogen metabolism in sucasnych goats found that the content of total protein and protein fractions of blood serum has a distinct trend of decreasing during sucasnosti, the decrease in the concentration of total protein com-

pared sucasnych and nesuraznyh goats and a decrease in this indicator throughout sucasnosti. Indicators of urea are not changing significantly. These fluctuations are within the reference values, there is an increase in creatinine concentration within the physiological norm, which can be associated with an increase in muscle mass goats in the late stages of sucasnosti. The indicators of liver function, noted that sucasnych goats throughout sucasnosti stored values, which indicate the development of toxic damage to the body. So, there is an increase in liver enzymes such as aminotransferases and the increase in the concentration of bilirubin. Thus throughout the period of sucasnosti noted: impaired liver function due to endogenous intoxication; reducing the content of total protein, indicating that the decrease in protein synthesis in liver and intensive use of protein during sucasnosti the organism of mother and fetus.

ЛИТЕРАТУРА

1.Bagnicka E. Wplyw wieku pierwszego wykotu na cechy mlecznosci koz w pierwszej laktacji / Bagnicka Emilia, Krzyzewski Jozef, Strzalkowska Nina // Pr. i mater. zootechn. -2001. - N58. - P. 105-113

2.Feeding different lipid supplements during lactation cycle in dairy goats: 4 Effects on fatty acid profile, free fatty acids and sensory properties of the milkInglingstad R.Aa.1, Skeie S.1 , Vegarud G.E.1, Devold T.G.1 , Volden H.2,4, Chilliard Y.3, Grindaker K.E.2, Eknæs M.1. Milk Quality Regional IGA Conference 2013 in Tromsø, Norway ABSTRACTS

3.Болезни овец и коз: практическое пособие/ А.И.Ятусевич, А.А. Белко и др.- Витебск:ВГАВМ,2013.-520с.

4.Ерохин А.И. Приусадебное хозяйство. Разведение овец и коз. - М.:ЭКСМО-Пресс, Лик пресс, 2001. - 38с.

5.Ерохин А.И. Разведение овец и коз. – М.:Астрель,2004.- 116с.

6.Камышников, В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: в 2 т.-М.: Т.2.С.195-211.

7.Кирина Л.И. Животноводство.- М.: Колос,1985. - 120 с.

8.Кондрахин И. П., Курилов Н. В., Малахов А. Г. и др. Клини-ческая лабораторная диагностика в ветеринарии. — М.: Агропром-издат, 2004.

9.Кузьмич Р.Г. Клиническое акушерство и гинекология животных/Р.Г. Кузьмич.- Витебск:ВГАВМ.-248 с.

10.Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник/ Меньшиков В.В. и др.-М: Медицина, 1987,ст.292.

11.Николаев А.И. Овцеводство и козоводство. - М.: Колос, 1987. - 201 с.

12.Рублёв С.В., Давыдова Ю.А. Козы и овцы. - Ростов-на-Дону: Владис, 2003. - 104 с.

13.Тиц Н.У. Энциклопедия клинических лабораторных тестов. / Тиц Н.У. // М., Лабинформ, 1997.- 460 с.

УДК: 615.24:612.11:636.2-053.31

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ЭЛИТОКС» КОРОВАМ-МАТЕРЯМ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОЛУЧАЕМОГО ПРИПЛОДА

КозицынаА.И., Карпенко Л.Ю, Бахта А.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, Элитокс, хитозан, телята, сорбент, элиминатор микотоксинов. Key words: cattle, Elitox, chitosan, calves, absorbent, micotoxin eliminator.

РЕФЕРАТ

Данная работа рассматривает влияние применения элиминатора микотоксинов на основе биополимера хитозана «Элитокс» у коров на иммунный статус и общего состояния организма потомства. Исследование было проведено в хозяйстве ЗАО «Племенной завод Приневское» в 2014 году. В эксперименте принимали участие телята черно-пестрой породы в количестве 20 голов – 1 опытная группа из 10 голов и 1 контрольная группа из 10 голов, подобранных по методу пар-аналогов. Коровы-матери контрольной группы получали обычный рацион, коровы-матери опытной группы в течение последней трети стельности получали обычный рацион с добавлением сорбента «Элитокса» - 10 г/гол/сут. Материал исследования – кровь, забор крови осуществлялся двукратно – в двухнедельном возрасте и в возрасте 1 месяца. Забор крови осуществлялся из яремной вены. В крови определяли активность АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, концентрацию общего белка, кальция, фосфора, иммуноглобулинов классов А,М, G, гемоглобина, показатели фагоцитоза, количество эритроцитов, лейкоцитов, цветной показатель, СОЭ. При анализе полученных данных выявлено снижение уровня активности ферментов в опытной группе относительно контрольной, нормализация соотношения кальция к фосфору, повышение количества лейкоцитов в опытной группе относительно контрольной, повышение цветного показателя крови,

а также к возрасту 1 месяца повышение фагоцитарного индекса и фагоцитарной активности в опытной группе относительно контрольной и повышение количества эритроцитов в опытной группе относительно контрольной. Полученные результаты говорят о том, что применение препарата «Элитокс» приводит к нормализации обмена веществ коров-матерей, что благоприятно сказывается на показателях крови телят.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из приоритетных направлений молочного скотоводства является получение жизнеспособного полноценного приплода. Одними из многочисленных факторов, влияющих на благополучность потомства, являются условия среды, в которых находится мать [5, 6]. При неблагоприятной экологической обстановке среды, загрязнении кормов микотоксинами происходит воздействие на все системы организма, в частности на печень, которая в период беременности несет на себе двойную нагрузку за организм матери и за организм плода [3]. Таким образом, имеет смысл применение гепатопротекторных средств, а также усиленный мониторинг степени загрязненности кормов микотоксинами и использование элиминаторов микотоксинов в период беременности.

Препарат «Элитокс» является комплексным элиминатором и дезактиватором микотоксинов на основе биополимера хитозана, также он включает в себя ферменты, специфичные в отношении неполярных микотоксинов, силикаты (гидроалюминат натрия кальция), растительные экстракты, обладающие гепатопротекторным действием, а также витамин С в стабилизированной форме. «Элитокс» сравнительно новый препарат, успешные исследования этого препарата уже были проведены в рядах стран Европы, а также в Новой Зеландии [1, 2, 4], таким образом, для осуществления рационального и качественного импортозамещения, исследование подобного препарата является осмысленным решением.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено в хозяйстве ЗАО «Племенной завод Приневское» в 2014 году.

Объект исследования эксперимента – телята черно-пестрой породы в количестве 20 голов – 1 опытная группа из 10 голов и 1 контрольная группа из 10 голов, подобранных по методу пар-аналогов. Коровы-матери телят группы получали обычный рацион, коровы-матери телят опытной группы в течение последней трети стельности получали обычный рацион с добавлением сорбента «Элитокса» - 10 г/гол/сут. Телята содержались на привязном типе содержания первую неделю после рождения, с недельного возраста — на групповом типе содержания. Кормление осуществлялось по рационам, составленным с учетом возрастных и физиологических особенностей животных. Материал исследования – кровь, забор крови осуществлялся двукратно – в двухнедельном возрасте и в возрасте 1 месяца. Забор крови осуществлялся из яремной вены.

В крови определяли активность АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, концентрацию общего белка, кальция, фосфора, иммуноглобулинов классов A, M, G, гемоглобина, показатели фагоцитоза, количество эритроцитов, лейкоцитов, цветной показатель, СОЭ по общепринятым методикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты исследований отражены в таблице.

При анализе данных биохимического исследования сыворотки крови выявлена тенденция к снижению уровня активности ферментов в опытной группе относительно контрольной (активность АЛТ снизилась на 19% в возрасте 2 недель и 1 месяца, активность АСТ снизилась на 7% в возрасте 2 недель и на 45% в возрасте 1 месяца, активность щелочной фосфатазы снизилась на 9% в возрасте 2 недель и на 22% в возрасте 1 месяца), нормализация соотношения кальция к фосфору. При анализе полученных данных исследования лизоцимной и бактерицидной активности выявлено повышение к возрасту 1 месяца фагоцитарного индекса и фагоцитарной активности в опытной группе относительно контрольной (на 6% и 4% соответственно). При анализе полученных данныхгематологического исследования выявлено повышение количества лейкоцитов в опытной группе относительно контрольной (количество лейкоцитов в крови опытной группы превышает количество лейкоцитов контрольной группы на 50% в 2х недельном возрасте и на 20% у телят в возрасте 1 месяца), повышение цветного показателя крови (на 45% в возрасте 2 недель и на 19% в возрасте 1 месяца), а также и повышение количества эритроцитов в опытной группе относительно контрольной (на 6%).

ВЫВОДЫ

Полученные результаты говорят о том, что применение препарата «Элитокс» приводит к нормализации обмена веществ коров-матерей, что благоприятно сказывается на показателях крови телят– снижается активность ферментов крови, нормализуется соотношение кальция и фосфора, повышается бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови, возрастает количество эритроцитов и лейкоцитов, а также цветной показатель крови.

Influence of mycotoxin eliminator «Elitox» application to pregnant cows on offspring blood values. Kozitzyna A.I., Karpenko L.U., Bakhta A.A.

Таблица

Результаты биохимического исследования сыворотки крови телят и гематологического исследования крови (M±m)

Показатель		Единицы измерения	Контрольная группа		Опытная группа	
			2-х недельные телята (n=10)	1-месячные телята(n=10)	2-х недельные телята(n=10)	1-месячные телята(n=10)
АЛТ		МЕ/л	8,97 ± 2,88	8,81 ± 2,34	7,29 ± 2,85	7,13 ± 2,4
АСТ		МЕ/л	20,17 ± 3,15	21,19 ± 4,19	18,74 ± 4,46	11,45 ± 2,33
Щелочная фосфатаза		МЕ/л	105,49 ± 19,78	95,74 ± 17,59	95,74 ± 18,36	73,92 ± 15,34
Общий белок		г/л	40,91± 8,46	40,45± 3,38	39,38 ± 11,61	39,5 ± 8,27*
Кальций		ммоль /л	2,74± 0,46	2,72± 0,34	3,67± 1,26*	4,5± 2,01*
Фосфор		ммоль /л	3,42± 0,99	2,98± 0,33	2,97± 0,71	3,59± 0,54*
Иммуноглобулин G		г/л	5,34± 1,13	11,46± 3,4	6,84 ± 0,95*	8,68 ± 1,28*
Иммуноглобулин A		г/л	0,53± 0,3	0,61± 0,15	0,7 ± 0,17*	0,85 ± 0,22*
Иммуноглобулин M		г/л	0,41± 0,11	1,27± 0,88	0,12 ± 0,05*	1,19 ± 0,67*
Фагоцитарный индекс			7,78± 1,5	6,54 ± 1,12	7,15 ± 1,02	6,9 ± 0,65
Фагоцитарная активность			89,23 ± 3,15	67,42 ± 9,57	81,02 ± 2,24*	70,26 ± 8,65
Фагоцитарное число			8,73± 1,71	7,24 ± 1,19	8,05 ± 1,21*	7,09 ± 0,36
Эритроциты		10^{12}/л	5,57 ± 0,93	5,04± 0,82	3,89±1,41*	5,32±1,43*
Лейкоциты		10^{9}/л	5,47 ± 1,43	5,31± 1,59	12,4±3,44*	7,63±2,72*
Гемоглобин		г/л	64,89 ± 12,38	74,00± 9,89	46±17,25*	77±5,2*
СОЭ		мм/ч	0,56 ± 0,21	0,72± 0,25	1±0,55*	0,88±0,22*
Цветной показатель			0,65 ±0,17	0,79±0,1	0,94±0,34	0,94±0,3
Эозинофилы		%	0,22	2,11 ± 2,4	0	0
Базофилы		%	0	0	0	0,25
Нейтрофилы (M±m)	М	%	0	0	0	0
	Ю	%	0	0	0	0
	П	%	0,44 ± 0,58	0,89 ± 0,82	0	0
	С	%	33,33 ±11,28	27,11 ± 7,29	38,6±14,69	40,5±10,36
Лимфоциты (M±m)		%	64,00 ± 11,39	67,67 ± 7	55,4±16,11	52±16,11
Моноциты (M±m)		%	1,67 ± 1,46	2,11 ± 1,5	2,4±2,16	1,5±0,82

* p≤0,05 при сравнении группы опыта с группой контроля того же возраста

SUMMARY

This work estimate application of mycotoxin eliminator «Elitox» based on biological polymer chitosan in dairy cows and its influence on offspring immunological status and overall condition. The study was conducted in ZAO “Plemennoy zavod Prinevskoe” in 2014. In this research were taken black-and- white calves in number of 20 animals – 1 research group (10 animals) and 1 control group (10 animals), selected by the method of analogues. Maternal cows control group received the regular diet; maternal cows research group received the regular diet with addition of sorbent «Elitox» 10 g/cow/day in the last pregnancy trimester. Research material is blood samples, taken twice – at the age of 2 weeks and at the age of 1 month. The blood samples were taken from the jugular vein. In the blood samples were estimated the activity of ALAT, ASAT, alkaline phosphatase, levels of total protein, calcium, phosphorus, immunoglobulins A, M, G, hemoglobin, phagocytic values, erythrocytes, leucocytes levels, blood color index, ESR. After analyzing received during studies data there were observed a reduction in ferments activity, phosphorus-calcium balance recovery, increasing in the leucocyte number, increasing the blood color index in the research group in comparison with control group and by the age of 1 month there were increasing phagocytic index and phagocytic activity and increasing in the erythrocytes number in the research group in comparison with control group. Received results suggest of using product «Elitox» leads to metabolic normalization in the maternal cow’s organism, that make a salutary effect on the blood values of calves.

ЛИТЕРАТУРА

1.CFP/EFSA/FEEDAP.Review of mycotoxin-

detoxifying agents used as feed additives: mode of action, efficacy and feed/food safety. 2009.
2.C. Eijk. New technologies improve mycotoxin elimination // Feed mix. 2003. – Vol 11, №1. – p. 8-10
3.J. Fink-Gremmels. The role of mycotoxins in the health and performance of dairy cows // The veterinary Journal 176. 2008. – p. 84-92
4.M L.E. Henry, M. Hazelton. Effect of perennial ryegrass endophyte and a feed additive on some physiological parameters and intake of young ewes in winter // New Zealand Grassland Association: Endophyte Symposium. 2007. – p.365-368
5.Карпенко Л.Ю. Енукашвили А.И. Сезонные изменения минерального состава сыворотки крови крупного рогатого скота // XII Московский международный ветеринарный конгресс. – М., 2004. – с. 201
6.Карпенко Л.Ю., Енукашвили А.И., Бахта А.А. Динамика показателей неспецифической резистентноси у крупного рогатого скота в зависимости от физиологического состояния// Медицинская иммунология, том 13, № 4-5.с. 547.

ХИРУРГИЯ

УДК 615.462:617-001.5:636.7

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ СОБАК «КАРЛИКОВЫХ» ПОРОД С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Бочкарев В.В., Виденин В.Н., Дружинина Т.В. (СПбГАВМ, СПб фил. ФГУП «Экспериментально-производственные мастерские» Биофизприбор)

Ключевые слова: материал на основе гироксиапатита, переломы костей, «Карликовые» породы собак, регенерация. Keywords: Hydroxyapatite material, bone fructure, Small breed dogs (Decorative dogs), regeneration

РЕФЕРАТ

Изучаемый материал на основе гидроксиапатита состоит из смеси порошков кальция, магния, фосфата и раствора фосфопротеина. При их смешении смесь превращается в пластичную массу и при 37°С в ходе затвердевания образуется пористая структура с высокой удельной поверхностью. Прооперировано 14 собак карликовых пород с переломами костей в нижнем третьем предплечья. Установили, что биодеградируемый материал для фиксации костей приводил к сокращению сроков регенерации костной ткани на 10-14 суток, по сравнению с методом, при котором использовали только штифт. Это происходило благодаря близкому сходству (биосовместимости) данного материала с костной тканью и способностью индуцировать репаративные процессы.

ВВЕДЕНИЕ

Повреждения трубчатых костей у собак широко распространены и составляют около 32,7% общего числа механических травм. Доля костнопластических операций с применением искусственных материалов составляет менее 10% из-за большого числа послеоперационных осложнений [1,4,5]. В связи с этим разработка новых костнозамещающих материалов, технологии их изготовления и применения в медицинской практике является актуальной задачей [1]. Наиболее перспективными материалами для изготовления носителей в тканевой инженерии являются полимеры биологического происхождения. Продукты деградации таких полимеров не оказывают токсического действия, в ряде случаев могут быть высокоэффективными биостимуляторами [2]. Основными достоинствами биодеградируемых материалов, в частности препаратов на основе гидроксиапатита являются: а) костнопластический материал заполняет весь объема дефекта; б) материал обладает остеоиндуктивностью, он активно побуждает остеобласты и, возможно, другие мезенхимальные клетки к формированию кости; в) имеет хорошие показатели биоинтеграции и биосовместимости, является биодеградируемым и не вызывает у реципиента воспалительных и иммунных реакций [3,5]. В связи с вышеизложенным целью наших исследований явилось оценить эффективность применения костнозамещающего материала на основе гидроксиапатита при лечении собак «карликовых» пород с переломами костей предплечья.

В задачи исследований входило:

1) Изучить влияние материала на основе гидроксиапатита на биохимические и гематологические показатели крови у собак декоративных пород при оперативном лечении с закрытых переломов костей предплечья.

2) Выявить сроки реабилитации оперированных животных в сравнении с традиционными методами лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было прооперировано 14 собак «карликовых» пород с закрытыми переломами дистальной 1/3 диафиза костей предплечья, подобранных по принципу аналогов (рис. 1) в возрасте от 1-го года до 3-х лет, из них 10 самцов, 4 самки.

Применяемый материал на основе гидроксиапатита, для замещения костной ткани представляет собой смесь порошков фосфатов кальция и магния и раствор фосфопротеина. При их смешении смесь превращается в пластичную массу и при 37°С в ходе затвердевания образуется пористая структура с высокой удельной поверхностью порядка 96 $м^2$/г.

Операцию проводили под наркозом (изофлоран, 3%), перед этим проведя премедикацию атропином и дроперидолом. Костные отломки скрепляли фиксатором в виде спицы, введенным в костномозговой канал. С этой целью остеосинтез проводили через два разреза. Один разрез делали над местом перелома, второй – над дистальным эпифизом лучевой кости. Штифт вводили внутрь костномозгового канала. Костный дефект заполняли биодеградируемым материалом на основе гидроксиапатита. На оперированную конечность накладывали иммобилизирующую повязку в виде лангеты. За животными вели клинические наблюдения, обращая внимание на такие признаки воспаления как величина воспалительного отека, припухлость тканей в области шва, болезненность, гиперемия как в подопытной так и в контрольной группах животных. Биохимические исследования проводили на анализаторе фирмы “RX Daytona+” (Randox, Япония), клинических показателей крови - на анализаторе Sinnowa B200 «SINNOWA Medical Science & Technology». Исследования костной системы выполнялись на рентгеновском комплексе Dixon Diamond стационарном, цифровом. Результаты лечения оценивали в сроки 1,3,6,10 недель после операции. Цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики с использованием стандартных статистических программ Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У всех собак опорная функция оперированной конечности в течение первых суток после перелома отсутствовала; на 2-3 сутки после операции начинала восстанавливаться, сопровождаясь сильно выраженной хромотой опорного типа. К 15 суткам все собаки уверенно опирались на поврежденную конечность. При этом отмечалась средняя и слабая хромота опорного типа. К 20-25 суткам у собак подопытной и к 25-30 суткам у животных контрольной групп функции поврежденных конечностей полностью восстанавливалась.

Рис1.(а, б) Рентгенологическое исследование поврежденных конечностей до операции.

Болевую реакцию наблюдали вплоть до 3-х суток после операции. Характер течения воспалительного процесса в области перелома как в подопытной группе животных, так и в контрольной не отличался и продолжался в течение 5-6 суток послеоперационного периода.

По данным рентгенологических исследований к 15 суткам у собак контрольной группы четко прослеживалось увеличение дефекта кости вследствие деминерализации костной ткани (рис 2.). К 35 суткам у собак контрольной группы на концах отломков выявлялась слабо выраженная

тень периостального регенерата. У собак, подопытной группы к 35 суткам (рис.3) в зоне перелома отмечалось формирование преимущественно эндостального регенерата, а на 45 сутки после операции отмечали костную мозоль неоднородной плотности. У собак контрольной группы на 55 сутки костная мозоль была выражена в меньшей степени, щель в зоне перелома хорошо визуализировалась даже на 55 сутки после операции и сопровождалась воспалительной реакцией (рис 4.). Полноценная костная мозоль формировалась к 70 суткам после операции.

Содержание общего кальция в сыворотке крови достоверно повышалось в течение трех недель после операции в подопытной группе с 2,28±0,1 ммоль/л до 2,43±0,045 ммоль/л, содержание неорганического фосфора с 1,12+0,15 ммоль/л до 1,34±0,1 ммоль/л(таб.1), что обусловлено высоким уровнем резорбции костной ткани в этот период, и рентгенологически подтверждается (рис.3). Известно, что остеокласты начинают процесс резорбции поврежденных участков кости. После удаления органических молекул остеокласты приступают к резорбции минерального матрикса кости, прежде всего, гидроксиапатита и искусственного материала, находящегося в очаге повреждения. Во время этого процесса увеличивается концентрация ионов кальция и его высокая концентрация в лакунах костной ткани, что способствует миграции остеобластов в поврежденный участок. Остеобласты запускают образование вокруг и в веществе материала новых микрокристаллов кальцийфосфатов, которые, в свою очередь, быстро интегрируются с коллагеном и по типу «ползучего» остеогенеза осуществляют быстрое образование полноценной кости [6]. Повторное повышение уровня общего кальция и неорганического фосфора на 42 сутки после остеосинтеза (2,51±0,007 ммоль/л и 1,19±0,007 ммоль/л, соответственно) было связано, по-видимому, с перестройкой костной мозоли.

Рис 2. Рентгенологическое исследование на 15 сутки после операции

Рис. 3 Рентгенологическое исследование на 35 сутки после операции

Рис 4. Рентгенологические изменения на 55 сутки после операции
а) Подопытная группа б) Контрольная группа

У собак контрольной группы максимальное увеличение содержания в сыворотке крови общего кальция и неорганического фосфора отмечалось к 21 суткам после операции (1,77±0,22 ммоль/л и 1,17+0,08 ммоль/л, соответственно) с последующим снижением на 42 сутки.

Достоверное увеличение активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови, основного маркера активности остеобластов, совпадало с фазами остеорепарации. У животных контрольной группы указанные рентгенологические изменения прослеживали на 10-14 суток позже. При этом отмечали преимущественно периостальное мозолеобразование, осложненное у 3 из 5 собак периоститом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлены существенные различия в дина-

Таблица 1

Биохимические показатели крови животных

Биохимический анализ крови (Реф/знач.)	До операции		1 неделя		3 неделя		6 неделя	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее
АСТ (10-43)	33,26±3,80	27,46±4,01**	42,76±3,81**	31,9±4,05**	48,57±4,62**	30,63±4,1*	19,79±2*
Креатинин (44,2-114,92)	65,24±7,54	75,01±8,12**	119±9,4**	69,51±7,71**	101±11,32**	72,7±9,8*	44,6±5,83*
Общий белок(50-72)	64,16±2,62	58,97±2,48**	31,93±4,62**	58,43±2,28*	48,1±2,16*	59,43±2,3	61±3,23
Щелочная фосфатаза (8-156)	58,93±7,73	119,43±22,5**	49,9±6,21**	114,8±15,1**	62±6,28**	78,9±7,5*	51,6±8,1*
Кальций (2,26-2,77)	2,43±0,04	2,28±0,1**	1,77±0,15**	2,43±0,08*	1,77±0,22*	2,51±0,07**	1,75±0,2**
Фосфор(1,1-1,8)	1,12±0,15	1,34±0,1**	0,94±0,08**	1,47±0,07*	1,17±0,08*	1,19±0,07	1,15±0,12
Магний (0,65-1,4)	1,1±0,1	0,92±0,11*	0,5±0,08*	1,01±0,12*	0,72±0,1*	0,94±0,05*	0,71±0,1*

*p≤0,05; **p≤0,01

мике биохимических показателей крови (щелочная фосфотаза, кальций, фосфор, АЛТ, АСТ) между значениями подопытных и контрольных групп животных (p≤0.01). Выявлена быстрая интеграция и биосовместимость костной ткани с биодеградируемым имплантатом с последующим восстановлением костной ткани. Формирование костного регенерата при использовании биодеградируемого материала на основе гидроксиапатита, благодаря его сходству с костной тканью, приводило к сокращению сроков реабилитации в среднем на 10-14 суток по сравнению с контрольной группой.

Application of material on the basis of hydroxyapatite for bone tissue replacement in surgery of toy breed dogs with fractures of the antebtachium bones. Bochkarev V.V. , Videnin V.N., Druzhinina T.V.

SUMMARY

Hydroxyapatite consist of calcium and magnium phosphate powder with solution of phosphoproteinum. Intermixing these components we receive flexible material which become cellular during its consolidation (at a temperature 37°C) with high specific surface. We operated 14 small dogs with bone fracture. During postoperative all dogs live at their home. This material completely fill the space of defect, provoke the osteoblast and other mesenchimal cells for forming the bone structure and have a high index of bio-compatibility. We observe that pain reaction was during 3 days after postoperative period and inflammation process in that locus was saved in control group as well as in experimental group during 5-6 days after operation. Dogs which get operated become to lean on their fixing leg on 2-3-d day. And on 15th day all animals become to lean on that leg at all. Beyond this, we find out that the biomedical values of experimental animals blood like alkaline phosphatase, calcium, phosphorus, SGOT and SGPT are also different than in control group of animals (p≤0.01). Dogs which were in experimental group have more strongly osteotylus on 55-th day than in control group. Using this bio-degradable material for fixing bones, regenerative process of osteotylus moves faster (about 10-14 days earlier, than if we use the nail). That happen because the material is similar to bone (bio-compatibility).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лекишвили М.В. Новые биопластические материалы в реконструктивной хирургии / Лекишвили М.В., Панасюк А.Ф. // Вестник РАМН- 2008. -№ 9. -С. 33–36.
2. Маршал В.Дж. Клиническая биохимия / В. Дж. Маршалл. – 2-е изд., перераб. и доп. // М. : Бином, 2002. – 384 с.
3. Риггз Б.Л. Остеопороз : этиология, диагностика, лечение : пер. с англ. / Б. Л. Риггз, Л. Дж. Мелтон.// СПб.: Невский диалект, 2000.- 558 с.
4. Столяров С.Г Интерлейкин 1β при лечении собак с переломами конечностей/ Столяров С.Г., Виденин В.Н. // Ветеринария 2002№7-С47-53.
5. Швед, С. И. Лечение больных с переломами костей предплечья методом чрескостного остеосинтеза / С. И. Швед, В. И. Шевцов, Ю. М. Сысенко. // Курган, 1997. – 294 с.
6. Dickson G., F. Buchanan, D. Marsh Orthopaedic tissue engineering and bone regeneration// Technol Health Care. - 2007. № 15(1).1.- P. 57- 67.

УДК: 616.76-002:636.2

СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ У КОРОВ ПРИ БУРСИТАХ

Савина Г.Ю., Семенов Б.С., Кузнецова Т.Ш., Иголинская М.К. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: коровы, бурситы, кровь, микроэлементы. Keywords: cows, bursitis, blood, trace minerals.

РЕФЕРАТ

В статье приводятся данные о распространении бурситов у молочных коров в хозяйствах Ленинградской области, их связь с продуктивностью животных. Описаны клинические признаки бурситов у молочных коров. Определено содержание различных микроэлементов в крови у коров подопытной и контрольной групп.

У коров с бурситами было установлено достоверное ($p \leq 0,05$) снижение таких микроэлементов как барий (Ba), хром (Cr), магний (Mg), ванадий (V), уран (U) и повышение уровня меди (Cu). Полученные результаты требуют изучить взимозависимость между отдельными микроэлементами и их взаимосвязь с иными биохимическими показателями крови животных при рассматриваемой патологии.

ВВЕДЕНИЕ

При проведении хирургической диспансеризации коров в хозяйствах Ленинградской области с удоем свыше 7 тысяч литров в год на фуражную корову отмечаем наличие бурситов на конечностях у 3-5 % животных.

Бурситы диагностируются преимущественно на тазовой конечности (воспаление подкожной слизистой сумки на латеральной поверхности тарсального сустава) и реже на грудной конечности (воспаление подкожной слизистой сумки на дорсальной поверхности карпального сустава). Бурситы встречаются у животных разного возраста и в различные периоды физиологического состояния.

У коров, страдающих хирургическими болезнями конечностей, молочная продуктивность снижается на 10 – 14 %. Кроме того отмечается целый ряд изменений биохимических показателей крови [4].

На ранних стадиях развития бурсита отмечается выпадение шерстного покрова, склерозирование кожи в области расположения бурсы. Со временем развивается плотная припухлость с латеральной стороны сустава, достигающая значительных размеров. В запущенных случаях наблюдается развитие гнойного процесса внутри припухлости с разростом соединительной ткани в тканях, окружающих бурсу. Возможен разрост соединительной ткани без развития гнойного процесса. В этом случае можно говорить о целлюлите или о параартикулярном фиброзите на латеральной поверхности сустава.

В связи с отсутствием видимых этиологических моментов возникает необходимость изучить факторы, снижающие устойчивость кожного покрова. Одним из механизмов могут быть изменения в кожных покровах, связанные с содержанием в организме микроэлементов.

Цель исследования заключалась в определении микроэлементов в крови молочных коров с бурситом тарсального сустава в сравнительном аспекте с клинически здоровыми животными.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Молочных коров наблюдали в условиях хозяйства Ленинградской области. В подопытную группу входили коровы (12 голов) с бурситом тарсального сустава, в контрольную (8 голов) – клинически здоровые животные. Отбор проб крови осуществляли из хвостовой вены в вакуумные пробирки с ЭДТА-К2 (США). Исследование полученных образцов на содержание микроэлементов проводили с помощью атомно-абсорбционной спектрометрии на приборе «МГА-915МД» (Россия). Статистическую обработку данных проводили методом Манна-Уитни с помощью программы Microsoft Excel 2013.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные представлены в таблице 1.

Согласно данным, сгруппированным в таблице 1, наблюдается статистически значимое снижение количества Ba, Cr, Mg, V, U и повышение уровня Cu в крови у коров с бурситом тарсального сустава по сравнению с клинически здоровыми животными.

Микроэлементам в метаболизме живых организмов принадлежит немаловажная роль. Они участвуют в различных физиологических процессах в связи с тем, что входят в состав так называемых акцессорных (дополнительных) веществ – гормонов, витаминов, ферментов и коферментов, дыхательных пигментов [3].

Живые организмы требовательны к концентрации микроэлементов в окружающей среде – их уровень должен быть оптимальным. Недостаток или избыток микроэлементов негативно сказывается на развитии организмов, вызывая эндемические заболевания растений, животных и человека [2,4]. В связи с этим любые функциональные и органические нарушения, вызванные

Таблица 1.

Значения различных микроэлементов в крови коров с бурситом тарсального сустава (M ± m)

Микроэлемент, мкг/мл	Контрольная группа, n=8	Подопытная группа, n=12
Al (алюминий)	60,75 ± 17,12	39,00 ± 7,84
B (бор)	176,88 ± 21,31	139,17 ± 17,30
Ba (барий)	**15,46 ± 1,25**	**8,77 ± 1,11***
Co (кобальт)	2,59 ± 0,50	1,82 ± 0,38
As (мышьяк)	0,19 ± 0.02	0,15 ± 0,03
Cr (хром)	**17,14 ± 5,06**	**7,03 ± 2,29***
Cs (цезий)	0,20 ± 0,02	0,15 ± 0,01
Cu (медь)	**621,75 ± 32,54**	**743,83 ± 46,05***
Fe (железо)	**$3{,}24x10^5$ ± 1,47x10□**	**2,09x10□ ± ,18x10^2**
Mg (магний)	**$3{,}02x10^5$ ± 1,61x10□**	**1,86x10□ ± 7,73x10^2***
Mn (марганец)	**6,93 ± 0,09**	**6,80 ± 0,76**
Pb (свинец)	3,08 ± 0,52	1,2 ± 0,21
Zn (цинк)	1878,2 ± 90,85	1895,8 ± 113,93
Sb (сурьма)	2,94 ± 0,21	3,43 ± 0,11
Se (селен)	165,88 ± 14,22	151,92 ± 8,57
V (ванадий)	**0,27 ± 0,04**	**0,11 ± 0,03***
U (уран)	**0,29 ± 0,07**	**0,05 ± 0,01***

* - статистически значимые отличия при $p \leq 0{,}05$.

недостатком или избытком того или иного элемента (элементов) определяют как «биоэлементоз» [5].

Существует несколько классификаций химических элементов. Одна из них основывается на концентрации элементов в организме:

макроэлементы (концентрация от 0,01% к массе тела и выше) – H, C, O, N, Ca, P, K, Na, S, Cl, Mg;

микроэлементы (концентрация от 0,00001% к массе тела и ниже) – Fe, Zn, F, Sr, Mo, Cu, Br, Si, Cs, J, Mn, Al, Pb, Cd, B, Rd;

ультрамикроэлементы (концентрация от 0,000001% к массе тела и ниже) – Se, Co, V, Cr, As, Ni, Li, Ba, Ti, Ag, Sn, Be, Ga, Ge, Hg, Sc, Zr, Bi, Sb, U, Th, Rh.

В связи с недостаточными знаниями нередко роль различных элементов в формировании патологий остается не выясненной.

Многие исследователи изучают роль микроэлементов с точки зрения современной неблагополучной экологической ситуации, отмечая их токсичную роль для организма при повышенных концентрациях [6]. Однако недостаток микроэлементов также имеет негативные стороны. Дефицит ряда микроэлементов ведет к нарушениям процессов обмена и глубоким морфологическим и функциональным изменениям в органах, что в конечном итоге проявляется снижениями роста, продуктивности, сохранности животных [7, 2].

При переводе на круглогодичное стойловое содержание животные потребляют только консервированные корма, в которых наблюдается недостаток микроэлементов и витаминов. Даже в кормах хорошего качества наблюдается недостаток цинка, меди, марганца, селена и других элементов, восполнить которые можно за счет использования кормовых добавок. Эффективность их применения возможно определить по общему состоянию животных, количеству заболеваний, состоянию конечностей и качеству молока и мяса [1].

Очевидно, наличие той или иной патологии у животного может приводить к нарушениям микроэлементного состава различных органов и тканей, что в дальнейшем, при отсутствии коррекции, способствует ухудшению функционирования систем организма.

ВЫВОДЫ

У коров с бурситами было установлено достоверное ($p \leq 0{,}05$) снижение таких микроэлементов как барий (Ba), хром (Cr), магний (Mg), ванадий (V), уран (U) и повышение уровня меди (Cu). Полученные результаты требуют изучить взимозависимость между отдельными микроэлементами и их взаимосвязь с иными биохимическими показателями крови животных при рассматриваемой патологии.

The content of some trace elements in the blood of cows at bursitis. Savina GY, Semenov BS, Kuznetsova TS, Igolinsky MK.

SUMMARY

During the surgical clinical examination of cows

in farms of the Leningrad Region with a yield of more than 7000 liters per year for forage cow, note the presence of bursitis at the extremities of 3-5% of the animals. Bursitis diagnosed mainly on the pelvic limb (inflammation of the subcutaneous mucous bags on the lateral surface tarsal joint) and less often on the front limb (inflammation of the subcutaneous mucous bags on the dorsal surface of the carpal joint). Bursitis occur in animals of different ages and different periods of physiological state.

Cows suffering from surgical diseases of limbs milk production is reduced by 10 - 14%. Also noted a number of changes of blood biochemical parameters.

In the absence of apparent etiological factors, it is necessary to examine the factors that decrease the resilience of the skin. One mechanism may be changes in the skin, related to the content of trace elements in the body.

Obviously, the presence of a particular disease in an animal can lead to violations of trace-element composition of different organs and tissues that in the future, in the absence of correction, contributes to poor functioning of body systems.

In determining the content of the various micronutrients in the blood of cows with bursitis it revealed a significant decrease amount value Ba, Cr, Mg, V, U and increasing Cu in the blood of cows with bursitis tarsal joint compared to clinically healthy animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исаева Е.А. Органические микроэлементы – залог здорового питания коров [Электронный ресурс] / Е.А. Исаева. – THE DAIRYNEWS. – 2014. – Режим доступа: http://www.dairynews.ru/dairyfarm/organicheskie-mikroelementy-zalog-zdorovogo-pitani.html
2. Коваленок Ю.К. Микроэлементозы крупного рогатого скота на откорме в условиях Республики Беларусь: автореф. дис. … докт. вет. наук : 06.02.01 / Коваленок Юрий Казимирович. – Санкт-Петербург. - 2012. – С.35.
3. Протасова Н.А. Микроэлементы: биологическая роль, распределение в почвах, влияние на распространение заболеваний человека и животных [Электронный ресурс] / Н.А. Протасова. – 1998. – Режим доступа: http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/681.html
4. Семенов Б.С. Хирургические болезни конечностей у молочных коров / Б.С. Семенов, В.Н. Виденин, Н.В. Пилаева, Г.Ю.Савина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. – №3 – С.107-109.
5. Скальный А.В. Биоэлементная медицина – вопросы терминологии / А.В. Скальный, И.А. Рудаков, С.В. Нотова // Вестник ОГУ. – 2003. – №7. – С. 157-160.
6. Стукачева О.Н. Метаболизм тяжелых металлов в организме лактирующих коров: автореф. дис. … канд. биол. наук : 03.00.13 / Стукачева Ольга Николаевна. – Нижний Новгород. - 2003. – С.24.
7. Overton T.R. Practical applications of trace minerals for dairy cattle // T.R. Overton, T. Yasui // Journal of Animal Science. – 2014. – 92(2). – P.416-26.

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

УДК: 637.12.075:618.19-002:636.2

ИНФИЦИРОВАННОСТЬ МОЛОЧНОГО СЕКРЕТА КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ В СУБКЛИНИЧЕСКОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМАХ

Нуднов Д.А., Кузьмин В.А, Фогель Л.С., Савенков К.С., Полякова О.Р. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: коровы, мастит, бактериологические исследования, автома-тический анализатор, молоко и секрет вымени, чувствительность к антибиотикам. **Key words:** cows, mastitis, bacteriological tests, automatic analyzer, milk and udder secretion, antibiotic sensitivity.

РЕФЕРАТ

По данным Международной молочной ассоциации ежегодно маститом переболевают до 50% животных, в том числе с субклиническим течением от 8,7 до 32,9%. Наиболее опасен мастит у коров в период лактации, когда усиливается воздействия на молочную железу многих факторов, связанных с машинным доением. За период болезни потери молока на одну корову составляют в среднем 10...15% годового удоя. Полного восстановления молочной продуктивности даже после выздоровления не наступает из-за необратимых изменений в тканях молочной железы. Ежегодно до 30% переболевших маститами коров выбраковываются. Цель работы - бактериологическое исследование проб молока от здоровых и больных коров с субклинической и клинической формами мастита. Исследования проводили на молочно-товарных фермах трех животноводческих хозяйств Ленинградской области на коровах черно-пестрой породы. Общую бактериальную обсемененность проб молока и секрета вымени от здоровых и больных маститом коров определяли согласно ГОСТ 9225-84, в соответствии с Методическими указаниями №115-63. по микробиологическому исследованию молока и секрета вымени коров для диагностики мастита. Наряду с классическими методами, часть исследований проводили на французском бактериологическом автоматическом анализаторе Vitek2 Compact, который обеспечивает компьютеризацию исследований и их высокую стандартизацию. В пробах от коров с субклинической формой мастита были выделены *Str. agalactiae, Str. disgalactiae, Staph. aureus*, а в пробах от коров с клинической формой мастита - *Staph. aureus, Staph. epidermidis, Str. disgalactiae, E. coli* серотипов 01 и 0117, грибы рода *Candida*. В одном из хозяйств Ленинградской области, кроме вышеперечисленных микроорганизмов, в пробах секрета от коров с различными формами мастита были изолированы *Micrococcus luteus* (чувствительные к азлоциду, цефазолину, цефуроксиму, цефиксиму, левофлоксацину, энрофлоксацину, нетилмицину, гентамицину, амоксициллину) и *Leclercia adecarboxylata* (чувствительные к цефтазидиму, энрофлоксацину, левофлоксацину, цефтриаксону, левомицетину). Своевременная и быстрая диагностика маститов дает возможность проводить эффективное лечение этой широко распространенной болезни и разрабатывать необходимые меры профилактики.

ВВЕДЕНИЕ

Мастит является самым дорогостоящим заболеванием в молочном скотоводстве. Экономические потери при этом складываются из недополучения до 20% годового удоя [1,6,8], затрат на ветеринарное обслуживание, снижения продуктивности животных, снижения санитарных и технологических качеств молока (согласно Технического регламента на молоко и молочную продукцию в редакции Федерального закона от 22.07.2010 N 163-ФЭ) [3], преждевременной выбраковки коров и недополучения телят [1,6,8].

В возникновении и распространении заболеваний молочной железы у коров большую роль играют факторы, снижающие резистентность молочной железы и организма в целом [6,8,14]. В хозяйствах с промышленным производством молока в течение года маститом переболевает в среднем 52,8% коров, в том числе субклиническим 43,3%, клинически выраженным - 9,5%. Этиологическим фактором при этом выступает микрофлора, представленная грамположительными кокками [2,3, 12,13], представителями семейства *Enterobacteriaceae* и *Ps. aeruginosa* [2, 3], грибами рода Candida [2], нокардиями [7].

По данным В.И.Зимникова [2] микрофлора, изолированная из молока коров с маститом (грамположительные кокки, энтеробактерии, синегнойная палочка), максимальную чувствительность проявила к амоксициллину, доксициклину, цефалексину, цефотаксиму, неомицину. По данным А.В.Яшина [11] в этиологической структуре инфекционных маститов коров их хозяйств Северо-Западного региона превалирует грам (-) микрофлора (*E.coli, Klebsiella oxytoca, Raoultella*

planticola/Klebsiella planticola). При исследовании чувствительности данных культур к антибактериальным препаратам на автоматическом анализаторе Vitek2 C выявлена их устойчивость к аминогликозидам и резистентность 20% культур к цефалоспоринам 1...4 поколений.

Разрабатываемые и применяемые противомаститные препараты [5,9,10,12] в большинстве своём быстро теряют активность из-за приобретения микроорганизмами устойчивости к ним; провоцируют развитие мастита грибковой этиологии; длительное время выделяются с молоком и имеют другие побочные эффекты [1,8]. Антибиотикотерапия коров с клинически выраженными формами мастита не всегда ведёт к их полному выздоровлению, вследствие чего острое или подострое течение мастита часто переходит в хроническое [4].

Цель исследований – бактериологическое исследование проб молока от здоровых и больных коров с субклинической и клинической формами мастита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работу проводили на молочно-товарных фермах трех животноводческих хозяйств Ленинградской области на коровах черно-пестрой породы. Изучение общей бактериальной обсемененности и видового состава микрофлоры молока проводили согласно ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа», в соответствии с Методическими указаниями №115-63 по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров (1983 г.) и методическим рекомендациям по микробиологическому исследованию молока и секрета вымени коров для диагностики мастита (1994 г.). Выделение и идентификацию возбудителей инфекционного мастита, а также определение лекарственной устойчивости изолированных культур из проб молока от здоровых и больных маститом коров проводили в ГУ «Санкт-Петербургская городская ветеринарная лаборатория», а также чувствительность к антибиотикам определяли на микробиологическом анализаторе в ГУ «Санкт-Петербургская городская ветеринарная лаборатория». Наряду с классическими бактериологическими методами, часть исследований проводили на французском бактериологическом автоматическом анализаторе Vitek2 Compact, который обеспечивает компьютеризацию исследований и их высокую стандартизацию. Анализатор определяет минимальные ингибирующие концентрации антибиотиков (МИК), что обеспечивает максимальную точность определения чувствительности. При наличии чистой культуры процесс идентификации бактерий происходит за 2...10 ч, идентификация дрожжей – за 15...18 ч. Определение чувствительности к антибиотикам на анализаторе позволяет получить данные в следующие сроки: для грам (-) микроорганизмов – через 9...18ч, для грамм (+) – через 8...18 ч [11]. Контроль состояния молочной железы проводили при помощи пробы отстаивания.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе проведенных экспериментов нами установлено, что распространение раннего послеродового мастита и формы проявления заболевания в хозяйствах с различным поголовьем не зависят от количества животных, породного состава и составляют 12...20%, при течении в субклинической форме у 3...4% коров. Результаты анализа инфицированности молока и секрета молочной железы от здоровых и больных коров с субклинической и клинической формами мастита представлены в табл. 1.

Проведенные бактериологические исследования проб секрета от коров с различными формами мастита показали, что все они были контаминированы различными микроорганизмами. В пробах от коров с субклинической формой мастита были выделены *Str. agalactiae, Str. disgalactiae, Staph. a*ureus, а в пробах от коров с клинической формой мастита - *Staph. aureus, Staph. epidermidis, Str. disgalactiae, E. coli* серотипов 01 и 0117, грибы рода *Candida*.

В одном из хозяйств Ленинградской области, кроме вышеперечисленных микроорганизмов, на анализаторе Vitek2 Compact в пробах секрета молочной железы от коров с субклинической формой мастита были изолированы *Micrococcus luteus* (чувствительные к азлоциду, цефазолину, цефуроксиму, цефиксиму, левофлоксацину, энрофлоксацину, нетилмицину, гентамицину, амоксициллину); а в образцах секрета из вымени ко-

Таблица 1

Инфицированность молока и секрета молочной железы коров с маститом

Видовая принадлежность возбудителей мастита	Пробы молока от здоровых коров	Пробы секрета вымени коров с субклиничес-кой формой мастита	Пробы секрета вымени коров с клинической формой мастита
стрептококки	-	*Str. agalactiae, Str. disgalactiae*	*Str. disgalactiae*
стафилококки	-	*Staph. aureus*	*Staph. aureus, Staph. epidermidis*
энтеробактерии	-	-	*E. coli*
грибы	-	-	*Candida sp/.*

ров с клинической формой мастита - *Leclercia adecarboxylata,* чувствительные к цефтазидиму, энрофлоксацину, левофлоксацину, цефтриаксону, левомицетину.

При проведении бактериологических исследований микрофлора секрета вымени больных маститами коров представлена в виде ассоциаций с преобладанием бактерий родов *Staphylococcus* и *Streptococcus* в 54,0% случаев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение этиологической структуры мастита, проведенное на основании результатов бактериологического исследования секрета вымени от коров, больных маститом, с использованием классических методов и французского бактериологического автоматического анализатора Vitek2 Compact, показало, что в пробах молока от коров с субклинической формой мастита были выделены *Str. agalactiae, Str. disgalactiae, Staph. a*ureus, с клинической формой мастита - *Staph. aureus, Staph. epidermidis, Str. disgalactiae, E. coli* серотипов 01 и 0117, грибы рода *Candida*. Чувствительность выделенных культур к антимикробным средствам определяли на автоматическом анализаторе Vitek2 Compact. Установили чувствительность микрококков в пробах молока колров с субклинической формой мастита к азлоциду, цефазолину, цефуроксиму, цефиксиму, левофлоксацину, энрофлоксацину, нетилмицину, гентамицину, амоксициллину). Выявлена чувствительность энтеробактерий в образцах секрета из вымени коров с клинической формой мастита к цефтазидиму, энрофлоксацину, левофлоксацину, цефтриаксону, левомицетину. Своевременная и быстрая диагностика маститов дает возможность проводить эффективное лечение этой широко распространенной болезни и разрабатывать необходимые меры профилактики. Решение проблемы раннего выявления субклинических маститов имеет большое значение, способствуя повышению санитарного качества молока, что позволяет вырабатывать высококачественные молочные продукты и удлиняет сроки хозяйственного использования коров.

Infection of of milk secretion of cows with subclinical mastitis and clinical forms. Nudnov DA, Kuzmin V.A., Fogel L.S., Savenkov K.S., Polyakova O.R.

SUMMARY

According to the International Association yearly breast mastitis perebolevayut to 50% of the animals, including subclinical from 8.7 to 32.9%. The most dangerous mastitis in cows during lactation, when amplified effects on the mammary gland of many factors related to machine milking. During the period of illness loss of milk per cow averaged 10 ... 15% of the annual milk yield. Complete recovery of milk production, even after recovery does not occur due to irreversible changes in breast tissue. Each year, up to 30% recover mastitis cows discarded. Purpose - bacteriological examination of milk samples from healthy and sick cows with subclinical and clinical forms of mastitis. Research was carried out on dairy farms three livestock farms of the Leningrad Region on cows of black-motley breed. The total bacterial contamination of milk samples and udder secretion from healthy and sick cows with mastitis was determined according to GOST 9225-84, in accordance with the methodical instructions №115-63, and guidelines for microbiological investigations of milk secretion and udder for the diagnosis of mastitis. In addition to the classical methods of the research carried out on the French automatic bacteriological analyzer Vitek2 Compact, which provides research and computerization of their high standardization. The analyzer determines the minimum inhibitory concentration of antibiotic (MIC), which ensures maximum accuracy of determining the sensitivity. In samples from cows with subclinical mastitis were identified *Str. agalactiae, Str. disgalactiae, Staph. aureus*, in samples from cows with clinical mastitis form - *Staph. aureus, Staph. epidermidis, Str. disgalactiae, E. coli* serotypes 01 and 0117, fungi of the genus *Candida*. In one of the farms of the Leningrad region, in addition to the above microorganisms in samples of secretions from cows with various forms of mastitis were isolated *Micrococcus luteus* (sensitive azlotsidu, cefazolin, cefuroxime, cefixime, levofloxacin, enrofloxacin, netilmicin, gentamicin, amoxicillin) and *Leclercia adecarboxylata* (sensitive ceftazidime, enrofloxacin, levofloxacin, ceftriaxone, chloramphenicol). Early and rapid diagnosis of mastitis allows effective treatment of this widespread disease and to develop the necessary preventive measures.

ЛИТЕРАТУРА

1.Веллесте Ю.И. Влияние мастита на продукцию молока и вызываемый им экономический ущерб //Сб. науч. тр. НИИЖиВ. Таллин: Валгус, 1980.- С. 92-97.

2.Зимников В.И. Разработка и применение препарата мастицеф для лечения мастита у коров в период лактации: дис. ... канд.вет.наук.-Воронеж, 2011 – 128с.

3.Нидерквель В.А. Экспериментальное обоснование способов профилактики послеродового мастита при использовании антимикробных препаратов пролонгированного действия: дис. ... канд.вет.наук.-Омск,2012.-120 с.

4.Попов Ю.И. Разработка и применение ветеринарных кремов для профилактики и терапии мастита у коров: дис. … канд.вет. наук.-Краснодар,2004.- 123с.

5.Скомарова М.Н. Терапевтическая эффективность гинодиксина при эндометритах и маститах

у коров, вызванных условно-патогенной микрофлорой: дис. ...к.в.н.- Новосибирск 2010.-139с.
6.Смертина Е.Ю. Распространение и этиология маститов и эндометритов у коров при ассоциативном течении //Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных.- Воронеж, 2005.- С. 194-197.
7.Тилга В. Нокардиозный мастит КРС и его профилактика /В. Тилга, Х. Райд, Н. Кампус // Тезисный доклад науч.-практ.конф., Эстонский НИИ жив-ва и ветерина-рии: Профилактика незаразных болезней коров.- Таллин, 1988.- С. 166-167.
8.Черепахина Jl.А. Эпизоотология инфекционного мастита коров /Л.А. Черепахина // Ветеринария.- 2007.- №2.- С. 7-8.
9.Шапошников И.Т. Фармако-токсикологическая оценка лечебная эффективность диеномаста при мастите у коров: автореф. дис. . канд. вет. наук / И.Т. Шапошников; Воронеж, 2001.- 21 с.
10.Шевкопляс В. Опыт по применению препарата орбенин ДС фирмы Пфайзер для лечения и профилактики мастита крупного рогатого скота в сухостойный период /В. Шевкопляс, Н. Филиппов, А. Смеянов //Молочное и мясное скотоводство.- 2000.- №3.- С. 5-6.
11. Яшин А.В. Контроль качества и автоматизация микробиологических исследований в ветеринарной лаборатории //Сохранение генофонда и увеличение долголетия продуктивного использования сельскохозяйственных животных: матер. Междунар. научно-практ. конф. 20-23 октября 2009г., Санкт-Петербург.-С.77-79.
12.Bochev, I. Resistance of Staphylococcus spp. strains isolated from goats with subclinical mastitis /1. Bochev, N. Russenova //Bulg. J. veter. Afed.- 2005.- Vol.8, №2.- P.109-118.
13.Joo, Y.S. Staphylococcus aureus associated with mammary glands of cows: henotyping to distinguish different strains among herds /Y.S. Joo, L.K. Fox, W.C. Davis //Veter. Microbiol.- 2001.- Vol. 80, iss. 2- P. 131138.
14.Krukowski, H. Intramammary infections caused by environmental pathogens in cows /H. Krukowski //Med. Weter.- 2005.- Vol. 62, №2.-P.189-192.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

УДК 637.12

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ МИКРОБНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТЬЮ, СОСТАВОМ КОРОВЬЕГО МОЛОКА, ВЫХОДОМ И КАЧЕСТВОМ ПОЛУЧАЕМЫХ ИЗ НЕГО БЕЛКОВЫХ ПРОДУКТОВ

Гунькова П.И., Павлов М.С. (СПб НИУ ИТМО), Скопичев В.Г.(СПб ГАВМ)

Ключевые слова Мастит коров, микрофлора молока, белки молока, казеин, сывороточные белки, соматические клетки, белковые молочные продукты, выход творога, качество творога. Key words: Mastitis cow's milk microflora, milk protein, casein, whey protein, somatic cells, protein dairy products, curd yield, quality curd

РЕФЕРАТ

Важнейшим показателем качества и безопасности молока является его микробная обсемененность. При инфицировании микроорганизмами изменяются состав и свойства молока, что приводит к ухудшению его технологических свойств и непригодности для производства молочных продуктов. В работе показана взаимосвязь между микробной обсемененностью, составом коровьего молока, выходом и качеством получаемых из него белковых продуктов. Мы три года в течение четырех сезонов отбирали пробы сырого молока коров тридцати хозяйств Ленинградской области. В пробах контролировали микробную обсемененность, количество соматических клеток, содержание белка, в том числе казеина и сывороточных белков, лактозы, ионов хлора, калия, кальция, СОМО, плотность, кислотность и другие показатели. Из отобранного молока вырабатывали творог и контролировали его выход и качество. При инфицировании молока стрептококками, стафилококками, кишечными палочками, дрожжами повышается содержание соматических клеток в нем. Между микробной обсемененностью, количеством соматических клеток и составом молока имеется тесная взаимосвязь. В молоке с высокой микробной обсемененностью и большим количеством соматических клеток наблюдается значительное снижение

количества казеина с увеличением концентрации сывороточных белков уменьшение содержания лактозы и ионов калия; концентрация ионов хлора, наоборот, увеличивается. Изменения в составе молока с высокой микробной обсемененностью приводят к значительному снижению выхода и качества получаемого творога.

ВВЕДЕНИЕ

Для производства молочных продуктов гарантированно высокого качества нужно иметь сырье с необходимыми технологическими и санитарно-гигиеническими свойствами. При выработке белковых молочных продуктов важнейшими показателями пригодности молока - сырья являются содержание и состав белков, микробная обсемененность и другие.

К сожалению, в настоящее время широкое распространение имеют маститы крупного рогатого скота [3]. Это заболевание вызывают стафилококки, стрептококки, кишечные палочки и другие микробы. Маститы приводят к снижению количества выделяемого молока, изменению его состава и свойств: уменьшению массовой доли казеина, повышению содержания сывороточных белков, хлора, натрия и электропроводности, понижению кислотности и плотности. Возбудители маститов вызывают увеличение до 106 клеток/см3 и более в молоке количества соматических клеток. Среди соматических клеток маститного молока в основном лейкоциты – нейтрофилы и макрофаги, выделяемые организмом животного для защиты от инфекции. При разрушении соматических клеток высвобождаются протеазы типа плазмина, увеличивается активность активаторов профермента, что приводит к увеличению протеолитической активности молока. Плазмин расщепляет пептидные связи в молекуле β-казеина с образованием различных фосфопептидов (протеозо-пептонов) и γ-казеинов, что и приводит к снижению объема получаемого молока и изменению его состава и свойств. Также ухудшаются скорость сычужного свертывания молока и выход белковых продуктов (творога и сыра) со снижением их качества. Гидролиз β-казеина под действием плазмина, как правило, снижает пластичность готового продукта, приводит к образованию дряблого сгустка с низкой влагоудерживающей способностью. Готовые продукты могут иметь более высокое содержание влаги, горький вкус и неудовлетворительную консистенцию [1,2,5].

Нежелательные изменения качества молока с примесью маститного могут зависеть от вида микроорганизмов, вызвавших заболевание животных. Во-первых, каждый вид микроорганизмов, продуцируя свои внеклеточные ферменты и увеличивая ферментативную активность способен приводить к неодинаковым физико–химическим изменениям состава молока. Во-вторых, защищаясь от инфекций, вызванных различными микробами, организм животного может выделять особые популяции лейкоцитов и лейкоцитарные протеиназы при равном количестве соматических клеток. Таким образом, каждый тип микроорганизмов вызывает свои изменения количества и качества молока [4].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для изучения взаимосвязи между микробной обсемененностью, составом, свойствами молока, выходом и качеством получаемого из него белкового продукта (творога) мы три года в течение четырех сезонов отбирали пробы сырого молока коров тридцати хозяйств Ленинградской области. В пробах контролировали микробную обсемененность, количество соматических клеток, содержание белка, в том числе казеина и сывороточных белков, лактозы, ионов хлора, калия, кальция, СОМО, плотность, кислотность и другие показатели.

Микробную обсемененность определяли путем посева разведений молока на питательные среды с последующим подсчетом выросших колоний, количество соматических клеток (КСК) контролировали с помощью вискозиметра «Соматос », массовую долю общего белка и СОМО — с помощью анализатора качества молока «МилкоСкан FT 120», массовую долю казеина — методом кислотного осаждения, массовую долю сывороточных белков определяли по разности общего белка и казеина, содержание ионов хлора, калия, кальция устанавливали потенциометрическим способом с использованием ионселективных электродов. Творог вырабатывали из 1 л кислотно–сычужным способом. Исходное молоко сепарировали при температуре 38-40оС, получаемое обезжиренное молоко с массовой долей жира 0,05%, пастеризовали при температуре 78оС в течение 20 секунд, заквашивали лабораторной закваской МТТ, производства ВНИМИ. В состав закваски входят штаммы чистых культур мезофильных и термофильных молочнокислых лактококков. Закваску вносили в количестве 5%. В заквашенную смесь вносили сычужный фермент в виде 1% раствора (из расчета 1г фермента на 1 т молока) и хлорид кальция в виде 40% раствора (из расчета 400г на 1 т молока). Молоко сквашивали при температуре 30±2оС до титруемой кислотности сгустка равной 70-75оТ. Время сквашивания в среднем составляло 6,5-7 часов, за исключением молока с высоким содержанием соматических клеток, которое сквашивалось от 12 до 15 часов. Готовый сгусток разрезали и оставляли в покое на 40 минут для выделе-

ния сыворотки. Выделившуюся сыворотку частично удаляли, сгусток разливали в лавсановые мешки и продолжали отделять сыворотку прессованием, полученный творог охлаждали. Выход творога определяли по массе фактически полученного продукта из одинакового объема обезжиренного молока. Взвешивание проводили на электронных весах марки AMD GF-600, погрешность измерения при взвешивании до 0,01грамм, физико-химические показатели творога и сыворотки оценивали стандартными, принятыми в промышленности способами. Все образцы подвергали анализу трижды.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследуемом молоке количество микроорганизмов составляло от 0 до 270 КОЕ в см3, содержание соматических клеток — от 90 до более 1500 тыс. кл./см3, содержание общего белка колебалось от 3% до 3,4%, казеина - от 1,5% до 3,1%, лактозы от 3,6% до 4,8%, ионов хлора от 80 до 140 мг %, ионов калия от 7 до 20 мг %.

Результаты исследования взаимосвязи количества различных видов микроорганизмов и соматических клеток в молоке представлено в табл. 1.

Как видно из таблицы, при незначительном содержании микроорганизмов (единичные колонии стрептококков) количество соматических клеток в молоке составляло менее 100 тыс./см3. При повышении общего количества микробов (среди них стрептококки и кишечные палочки) содержание соматических клеток возрастало до 300 тыс./см3. При дальнейшем увеличении числа микроорганизмов их состав дополняется стафилококками, количество соматических клеток составляет от 300 до 500 тыс./см3. Значительное возрастание количества микроорганизмов, видовой состав которых представлен стрептококками, стафилококками, кишечными палочками и дрожжами соответствует содержанию в молоке соматических клеток от 500 до 1000 тыс./см3 и говорит о значительной примеси в нем маститного молока. В молоке, полученном от больных животных, микроорганизмы представлены стрептококками, стафилококками, кишечными палочками примерно в равных долях и дрожжами, количество колониеобразующих единиц составляет более 270 в см3, содержание соматических клеток свыше 1500 тыс./см3. В пробах молока с примесью маститного и от больных животных выделены бактерии Str. disgalactiae, Str. agalactiae, Staph. aureus, Staph. epidermidis, Enterococcus faecalis, E. coli, Ps. aerogenosa, дрожжи рода Candida.

Изучение взаимосвязи между видами микроорганизмов и составом молока показало следующее.

В молоке 1 группы, инфицированном незначительным числом стрептококков и кишечных палочек, (КСК менее 300 тыс./см3) отношение массовых долей казеина к сывороточным белкам составляло от 9 до 7, содержание лактозы равнялось 4,4% и выше, концентрация ионов хлора была 90 мг% и менее, концентрация ионов калия - от 16 до 20 мг%.

Молоко 2 группы, инфицированное стрептококками, стафилококками и кишечными палочками (КСК от 300 до 500 тыс./см3), имело отношение массовых долей казеина к сывороточным белкам от 7 до 5, содержание лактозы — 4,1-4,4% , концентрацию ионов хлора от 90 до 110мг%; количество ионов калия — от 11 до 16 мг%;

Молоко 3 группы, со значительным количеством стрептококков, стафилококков, кишечных палочек и дрожжей (КСК от 500 до 1000 тыс./см3), имело отношение массовых долей казеина к сывороточным белкам менее 5, значение лактозы было ниже 4 %, концентрация ионов хлора в нем колебалась в пределах 112,9-142 мг%, концентрация ионов калия составляла от 11 до 6 мг%.

При изучении взаимосвязи между микробной обсемененностью молока и количеством ионов кальция в нем четкой зависимости мы не обнаружили.

Полученные данные представлены в таблице 2.

Таким образом, в молоке с высокой микробной обсемененностью и большим КСК наблюдается значительное снижение количества казеина с увеличением концентрации сывороточных белков. Снижение доли казеина можно объяснить его гидролизом под действием микробных и лейкоцитарных протеиназ, а также захватом и перевариванием соматическими клетками не только бактерий, находящихся в молоке, но и казеиновых мицелл.

Повышение микробной обсемененности молока вызывает снижение содержания лактозы и ионов калия; концентрация ионов хлора, наоборот, увеличивается. Эти изменения состава скорее всего связаны с нарушением физиологических процессов, происходящих в молочной железе при заболевании животных маститом. Из-

Таблица 1.

Взаимосвязь между содержанием различных видов микроорганизмов и соматических клеток в молоке

Микроорганизмы, КОЕ/ см^3	Содержание соматических клеток, тыс./см^3				
	Менее 100	100 - 300	300 - 500	500 - 1000	Более 1500
Стрептококки	1 -2	3 - 10	10 - 40	40 - 75	Более 80
Стафилококки	нет	нет	2 - 3	3 - 60	Более 80
Кишечные палочки	нет	1 - 6	6 - 10	10 - 30	Более 80
Дрожжи	нет	нет	нет	3 - 5	Более 30

вестно, что все компоненты молока, необходимые для функционирования молочной железы, попадают с током крови или синтезируются самой железой. При мастите нормальный синтез составных частей молока нарушается. Во время воспалительных процессов в ткани железы ослабевает процесс синтеза казеина из свободных аминокислот и неорганического фосфора крови, а при образовании лактозы вяло протекают процессы синтеза глюкозы и других компонентов.

Из молока с различным содержанием микроорганизмов (1, 2 и 3 групп) мы вырабатывали творог, контролируя его выход и качество. Характеристика полученных сгустков, сыворотки и готового творога приведена в табл. 3.

Из данных, представленных в таблице видно, что качество получаемых сгустка, сыворотки, творога и выход продукта зависел от первоначальной микробной обсемененности молока.

Из 1л молока 1 группы выход творога в среднем составил 215г. Из молока 2 группы выход колебался от 200г до 210г. Из молока 3 группы выход продукта в среднем составил от 190 до 200г, что на 19 % ниже, чем выход творога из

Таблица 2.

Взаимосвязь между содержанием различных видов микроорганизмов и составом молока

Показатель / Микро организмы, КОЕ/см^3	Группа молока	Отношение массовых долей казеина и сывороточных белков	Концентрация лактозы, %	Концентрация Cl^-, мг %	Концентрация K^+, мг %
Стрептококки, 3—10 Кишечные палочки, 1—6	1	от 9 до 7	4,4 и выше	менее 90,0	16 — 20
Стрептококки, 10—40 Стафилококки, 2—3 Кишечные палочки,6—10	2	от 7 до 5	4,1- 4,4	90,0 — 110,0	11 — 16
Стрептококки, 40—75 Стафилококки, 3—60 Кишечные палочки, 10—30 Дрожжи, 3—5	3	менее 5	ниже 4	112,9 — 142,0	11 — 6

Таблица 3.

Характеристика творога, сгустка и сыворотки, полученных из молока с различной микробной обсемененностью

Группа молока		1	2	3
Характеристика творога полученного из 1 л молока	Выход, г	210-220	205-215	180-200
	Массовая доля влаги, %	78-80	79-82	80-83
	Кислотность, ^oT	210-230	200-220	200-220
	Органолептическая оценка	Однородная, мажущая, крупнозернистая	Однородная, мажущая, зернистая или неоднородная	Неоднородная, зернистая
Характеристика сгустка		Плотный, колющийся	Плотный, колющийся	Дряблый
Характеристика сыворотки		Прозрачная, желто-зеленого или зеленого цветов, без осадка	Прозрачная, желто-зеленого цвета, без осадка	Мутная, белого или желто-белого цвета, с осадком

Примечание. Молоко, предназначенное для выработки творога, имело кислотность не выше 17 ^oT, первый класс по редуктазной пробе и не содержало ингибируюших веществ.

молока 1 группы. Качество творога, выработанного из молока 1 группы, было значительно выше, чем при выработке творога из молока 2 и 3 групп. Так, при переработке молока 1 группы с низкой микробной обсемененностью и количеством соматических клеток до 300 тыс./см3 творог всегда имел мягкую рассыпчатую консистенцию, а получаемые при этом сгустки были плотными, колющимися, хорошо отделяли прозрачную сыворотку. Творог, выработанный из молока 2 гуппы, содержащего стрептококки, стафилококки и кишечные палочки с концентрацией соматических клеток 300-500 тыс./см3 в нескольких случаях имел неоднородную, слегка крупитчатую консистенцию, но сгустки были достаточно плотными, сыворотку отдавали хорошо, но немного меньше по объему, чем в первом случае.

При выработке творога из молока 3 группы со значительным количеством стрептококков, стафилококков, кишечных палочек и дрожжей и числом соматических клеток 500-1000 тыс./см3 во многих случаях имела место неоднородная крупитчатая консистенция продукта, сгусток был недостаточно плотным, сыворотка отделалась хуже и была мутной.

Таким образом, анализ наших данных показал, что значительное увеличение выхода и повышение качества творога и наблюдается при выработке его из молока с низкой микробной обсемененностью и с содержанием соматических клеток менее 300 тыс./см3. При использовании для производства творога молока, обсемененного стрептококками, стафилококками, кишечными палочками с содержанием соматических клеток более 500тыс/см3 выход и качество творога резко снижаются. Поэтому молокозаводам рекомендуется при отборе молока для производства творога осуществлять строгий контроль содержания соматических клеток перед каждой выработкой, для максимального выхода творога использовать молоко с содержанием соматических клеток до 300 тыс./см3.

ВЫВОДЫ

Наши исследования показали, что:

♦при инфицировании молока стрептококками, стафилококками, кишечными палочками, дрожжами повышается содержание соматических клеток в нем;

♦между микробной обсемененностью и составом молока имеется тесная взаимосвязь; в молоке с высокой микробной обсемененностью и большим количеством соматических клеток наблюдается значительное снижение количества казеина с увеличением концентрации сывороточных белков уменьшение содержания лактозы и ионов калия; концентрация ионов хлора, наоборот, увеличивается;

♦изменения в составе молока с высокой микробной обсемененностью отрицательно сказываются на выходе и качестве продукта;

♦при подборе молока - сырья для выработки белковых молочных продуктов нужно контролировать и учитывать в нем вид и количество микроорганизмов.

The relationship between microbial content of milk from Leningrad region, output and quality of protein dairy product. Gunkova P.I., Pavlov, M.S., Skopych V.G.

SUMMARY

One of the most important parameter of milk quality and safety is microbial contamination. Infecting organisms change the composition and properties of milk, which reduce its processing properties and sometimes make such milk unsuitable for dairy production. This research shows relationship between microbial contamination, composition of cow's milk from Leningrad region, yield and quality of protein products. For three years every season we have been checking raw milk samples from thirty farms of Leningrad region. We have been controlling microbial contamination, number of somatic cell, protein contents, including casein and whey protein, chloride, potassium, calcium ions, solids, density, acidity, and other parameters. We produce curd from selected milk and control its yield and quality. Number of somatic cells increase, when milk is infected by streptococci, staphylococci, E. coli, yeast. We can find interesting relationship between microbial contaminations, a number of somatic cells and composition of milk. It is observed that in milk with huge microbial contamination and a large number of somatic cells, content of casein is reduced, but by contrast concentration of whey protein increases, content of lactose and potassium ions also reduces, chloride ion concentration conversely increases. Changes in milk composition with huge microbial contamination lead to output decrease and reduce of resulting curd quality.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гунькова П.И., Горбатова К.К. Механизм снижения секреции молока при мастите // Молочная промышленность. – 2009. - №4. – С. 78.
2. Свириденко Г.М. Микробиологические риски при производстве молока и молочных продуктов. М., Издательство Россельхозакадемии, 2009. – 246с.
3. Silanikove N., Merin U., Leithner G. et al. Physiological role of indigenous milk enzymes // International Dairy J.-2006. - V.16.-P.648-654.
4. Silanikove, N. & Merin, U.& Leithner, G. 2006. Physiological role of indigenous milk enzymes. International Dairy J, 648-654.

References

1. Gunkova, P.I.& Gorbatova, K.K. 2009. Mehanizm snizhenija sekrecii moloka pri mastite [Mechanism

to reduce the secretion of milk of mastitis]. Dairy industry, 78 p.
2. Sviridenko, G.M. 2009. Mikrobiologicheskie riski pri proizvodstve moloka i molochnyh produktov [Microbiological hazards in the production of milk and dairy products]. Publisher RAAS, 246.
3. Silanikove, N. & Merin, U. & Leithner. G. 2006. Physiological role of indigenous milk enzymes. International Dairy J, 648-654
4. Interactions between bacteria type, proteolysis of casein and physic-chemical properties of bovine milk. International Dairy J 533-545.

УДК 637.075

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Урбан В.Г., Васильева М.А.(СПбГАВМ)

Ключевые слова: тест – система, продовольственная безопасность, микробиологические исследования. Keywords: test system, food safety, microbiological research.

РЕФЕРАТ

В данной статье изложены сведения о внедрении экспресс тест – систем в проведении микробиологических исследований, а также их сравнительная характеристика и преимущества перед классическими методами исследования.

Использование тест – систем в микробиологическом контроле пищевой продукции позволяет в кратчайшие сроки определить на основании результатов исследуемой пробы качество всей партии продукции и не допустить её дальнейшую реализацию в случае выявления патогенных микроорганизмов.

Следует отметить, что отечественные тест – системы в лабораторных исследованиях пищевых продуктов не используется из–за более длительной и трудоемкой подготовки проб. Но по чувствительности и точности исследования отечественная тест – система «РАПИД-ЭНТЕРО – 200» не уступает зарубежным тест - системам.

Проведенные исследования анализа зависимости выявления патогенных микроорганизмов – Listeria monocytogenes, от времени, затрачиваемого на исследование, степень достоверности исследования позволяют предложить удобный и доступный экспресс-метод микробиологического исследования пищевых продуктов в условиях мясоперерабатывающих предприятий в системе самоконтроля качества и безопасности пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек - системы НАССР.

ВВЕДЕНИЕ

Продовольственная безопасность РФ является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны, фактором сохранения ее государственности и суверенитета. В условиях зависимости от импорта мяса и мясного сырья, снижения импорта из стран ЕС, поиском новых стран – поставщиков, а также увеличением производства мяса в России назрела необходимость более быстрого и тщательного контроля качества и безопасности мясосырья, в том числе по микробиологическим показателям [2].

Обсеменение посторонней микрофлорой продукции может произойти на всех этапах её жизненного цикла (производство, транспортировка, хранение, реализация). Поэтому систематический микробиологический контроль обеспечивает оценку качества продукции и предотвращает появление и распространение инфекционных болезней [1].

Исследование было направлено на сравнительный анализ использования в микробиологических исследованиях различных видов стандартизированных тест – систем и выявление их преимущества их перед классическими методами исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в условиях ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория» (ФГБУ «Ленинградская МВЛ»), в отделе безопасности продуктов животного происхождения, в лаборатории пищевой микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Увеличение объема проб, направляемых в лабораторию для микробиологических исследований, в том числе по плану мониторинга (за три дня может поступать более 300 проб) требует оптимизации, т. е. уменьшение продолжительности исследований каждой пробы. Для решения данной задачи в лаборатории проводится внедрение экспресс тест – систем. В настоящее время такой вид исследования проводится не на обязательной основе, а по заявке владельца продукции.

Экспресс тест – системы представлены несколькими видами, используемыми в зависимости от целей микробиологических исследований [3]. Техника исследования во всех тест – системах, анализ которых проводился в данной рабое,

основана на приготовлении суспензии и внесении её в ячейки тест – системы с подготовленными хромогенными или флюорогенными реактивами с последующим термостатированием и считыванием результатов.

Наиболее распространена система Rapid 20E (страна производитель - Франция) – это стандартизированная система для идентификации энтеробактерий в течение 4 часов. Энтеробактерии вызывают порчу продуктов, а также могут являться одной из причин пищевых отравлений [4].

«РАПИД-ЭНТЕРО – 200» (НИИЭМ имени Пастера, г. Санкт-Петербург) – отечественная тест-система для выделения и идентификации микробов семейства Enterobacteriaceae. Особенностью использования данной системы является более тщательная подготовка колоний для исследования. В данной системе исследуются только грамотрицательные, оксидазонегативные, ферментирующие глюкозу бактерии.

Api Listeria (Франция) – это экспресс тест–система, используется для выделения и идентификации микроорганизмов рода Listeria с помощью высокоспецифичных биохимических тестов, а также способности листерий к гемолизу. Листерии являются возбудителями патогенных для человека инфекционных болезней – пищевых токсикоинфекций, способны сохраняться в молоке после пастеризации, приобретая устойчивость к низким температурам при хранении.

Отбор и подготовку проб проводили в соответствии с ГОСТ 26669-85 «Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов», другими действующими ГОСТ и НД на анализируемый вид образцов продукта. Исследованию подвергались образцы проб мяса (говядина, свинина), мясо птицы, рыба.

Во всех случаях положительные результаты подтверждали, используя дифференциально-диагностические среды по выбору – ПАЛКАМ агар, ОКСФОРД агар или хромогенный агар для листерий в соответствии ГОСТ Р 51921-2002 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий Listeria monocytogenes» или МУК 4.2.1122.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего было проведено 63 исследования пищевых продуктов.

Исследование проводили по инструкции использования тест - систем разных производителей. Перед проведением микробиологического исследования проводили ветеринарно-санитарную экспертизу продукта. Для исследования использовали образцы проб, которые по результатам экспертизы документов, ветеринарного осмотра, органолептического, физико-химического исследования соответствовали требованиям НТД по показателям степени свежести и доброкачественности.

Учитывая корреляцию полученных данных экспресс-методом и технико-экономические характеристики исследования пищевых продуктов бактериологическим методом гостированными методиками исследования проводили не менее чем по пяти образцам.

Полученные результаты проведенных исследований обрабатывали с использованием прикладных программ SNEDECOR, Microsoft Excel, а также методом вариационной статистики с вычислением средних арифметических значений коэффициента корреляции. Достоверность различий определяли по методике Фишера-Стьюдента достоверности различий между выборками по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Полученные данные экспресс-методом исследования с использованием тест - систем абсолютно коррелировали с данными, полученными бактериологическим методом с использованием ар-

Таблица 1.

Сравнительный анализ использования тест – систем при микробиологическом контроле

Исследуемый материал	Всего исследовано проб	Положительный результат				Подтверждение исследованием по ГОСТ Р, %
		проб, %	Время подготовки проб для Rapid 20E, Api Listeria, час.	Время подготовки проб для «РАПИД-ЭНТЕРО – 200», час.	Время исследования, час.	
Говядина и мясопродукты	16	1,91±0,001	0,5	1,5	5	100
Свинина и мясопродукты	14	1,5±0,007	0,5	1,5	4	100
Мясо птицы	15	3,88±0,015	0,5	1,5	8	99,5
Рыба и рыбопродукты	18	1,51±0,011	0,5	2,0	15	100
Итого	63	8,8±0,03	0,5	1,5-2	4-15	99,5-100

битражных методик согласно ГОСТ Р 51921-2002 и МУК 4.2.1122. Время, затрачиваемое на микробиологическое исследование в тест - системах Rapid 20E, Api Listeria совпадало.

В ходе проведенной работы по анализу использования классической схемы исследования и применения тест – систем было установлено преимущество применения экспресс тест – систем:

1. простота применения и продолжительность исследования – техника исследования основана на внесении бактериальной суспензии в ячейки планшетки тест – системы, содержащие подготовленные реактивы, общая продолжительность исследования составляет от 4 часов до суток, учет проводится по изменению окраски содержимого ячейки (классические методы имеют продолжительность около 4-5 суток);

2. автоматический и объективный учет результатов проводится с использованием специализированных компьютерных программ, которые выдают результаты содержания микробов в виде процентного соотношения от возможного их присутствия. В процессе исследования минимизируется влияние человеческого фактора за счет отсутствия необходимости проведения многократных пересевов исследуемых культур микроорганизмов;

3. высокая точность – применение стандартизированной суспензии низкой плотности, а также использование специфичных для определенных групп микробов биохимических тестов позволяет получить максимально объективные результаты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование тест – систем в микробиологическом контроле пищевой продукции позволяет в кратчайшие сроки определить на основании результатов исследуемой пробы качество всей партии продукции и не допустить её дальнейшую реализацию в случае выявления патогенных микроорганизмов.

Следует отметить, что отечественные тест – системы в лабораторных исследованиях пищевых продуктов не используется из–за более длительной и трудоемкой подготовки проб. Но по чувствительности и точности исследования отечественная тест – система «РАПИД-ЭНТЕРО – 200» не уступает зарубежным тест - системам.

Проведенные исследования анализа зависимости выявления патогенных микроорганизмов – Listeria monocytogenes, от времени, затрачиваемого на исследование, степень достоверности исследования позволяют предложить удобный и доступный экспресс-метод микробиологического исследования пищевых продуктов в условиях мясоперерабатывающих предприятий в системе самоконтроля качества и безопасности пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек - системы НАССР.

Modern methods of monitoring the safety and quality of food. Vasilyeva MA, Urban V.G.

SUMMARY

The increase in the number of industrial enterprises and the volume of meat require more careful monitoring of food quality including microbiological indicators.

For this purpose lab are beginning to use the Express test systems. These systems allow you to identify microorganisms in a short time and with minimal risks. Application of the test systems has many advantages over classical methods of research. Beginning from preparation to research and ending with the evaluation of results.

Development and implementation of modern systems of identification of microorganisms allows to ensure food security of the population.

ЛИТЕРАТУРА

1. Госманов Р.Г., Волков А.Х., Галиуллин А.К., Ибрагимова А.И. Санитарная микробиология – СПб.: Лань, 2010 – 240 с.
2. Чистяков Ю. Ф. Эволюция продовольственного импорта России и вступление страны в ВТО / Аграрный вестник Урала – 2013. – №12. – С. 102 – 105.
3. КарповаТ. И., Ермолаева С. А., Лопырев И. В., Бродинова Н. С., Тартаковский И. С., Васкез – Боланд Х. А. Новые методы идентификации Listeria monocytogenes / Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия – 2001. – № 3 – С. 266 – 268.
4. Tefera G., Smola J. The utility of the ENTERO-Rapid 24 kit for the identification of P. multocida and M. haemolytica / Vet. Med. – Czech, 47, 2002 (4): 99–103.

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: 615.076:614.484

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «КЕМИЦИД»

Никитин Г.С., Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: дезинфицирующее средство, патогенная микрофлора, лабораторные животные, конъюнктива, ингаляционная опасность. Keywords: disinfectant, pathogenic microflora, laboratory animals, conjunctivitis, inhalation hazard.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты по оценке токсичности нового дезинфекционного средства «Кемицид» на лабораторных животных методом аппликаций на поверхность кожи, конъюнктиву глаз, а также изучена ингаляционная опасность исследуемого ДС в насыщенных концентрациях. На основании проведенных мероприятий по оценке токсичности дезинфекционного средства «Кемицид» исследователи отмечают, что препарат может оказывать умеренно-раздражающее действие в виде покраснения и шелушения на кожные покровы в концентрациях рабочего раствора 3% и выше. Более низкие концентрации ДС применяемые в ходе опыта не вызывали функционально-морфологических нарушений кожи. В ходе оценки ингаляционной опасности ДС на крысах авторами были отмечены минимальные изменения в физиологическом состоянии животных, и предложено отнести исследуемый ДС к классу 3 – умеренно опасные в соответствии с классификацией химических веществ по степени летучести.

ВВЕДЕНИЕ

Производство продуктов животного происхождения, в особенности мяса и мясопродуктов, сопряжено с риском контаминации патогенной и условно-патогенной микрофлорой. В связи с этим необходимо проводить дезинфекцию на всех этапах производства: в животноводческих помещениях, на убойном пункте, в цехах по переработке мяса. Но современное дезинфекционное средство должно обладать не только хорошими противомикробными, фунгицидными и вирулицидными свойствами но и должно быть безопасным для человека и животных.

Проведенные ранее исследования по изучению противомикробных свойств нового дезинфекционного средства для объектов ветеринарного надзора «Кемицид» (ДС) подтвердили хорошие биоцидные свойства исследуемого препарата [1]. В настоящей работе приведены результаты исследований по оценке токсичности нового ДС на лабораторных животных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На данном этапе изучения дезинфицирующего средства «Кемицид» (ДС) провели исследования по оценке местно-раздражающего действия на коже лабораторных крыс и кроликов с однократным и многократным воздействием (6 нанесений), исследования по оценке местно-раздражающего действия на глаза кроликов и исследования по оценке ингаляционной опасности исследуемого ДС на крысах [2].

Для оценки местно-раздражающего действия с однократным воздействием приготовили растворы исследуемого ДС в концентрациях: 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 3% и 100%. Сформировали опытные группы крыс и кроликов, отобранные по методу аналогов. Все животные на момент исследования были клинически здоровы. Предварительно у всех животных измерили живую массу, выстригли шерсть на участке 4х4 см для крыс и 8х9 см для кроликов и измерили толщину кожной складки. Затем нанесли ДС в данных концентрациях на поверхность кожи крыс и кроликов. После нанесения препарата, наблюдали за состоянием животных в течение двух недель и оценивали функционально-морфологические нарушения кожи (эритема, отек, шелушение и др.), а так же измеряли толщину кожной складки.

Оценку местно-раздражающего действия с многократными нанесениями проводили аналогично на кроликах. Препарат в тех же концентрациях наносили 6 раз с интервалом в 24 ч. После нанесения препарата наблюдали за состоянием животных в течении двух недель и оценивали функционально-морфологические нарушения кожи, а так же измеряли толщину кожной складки.

Местно-раздражающее действие ДС на конъюнктиву глаза оценивали на кроликах. Для проведения исследования использовали растворы «Кемицида» в концентрациях 0,1%, 0,5%, 1% и 2%. Наносили исследуемые растворы на конъюнктиву глаза кроликов стеклянной глазной палочкой. В ходе наблюдения за подопытными животными обращали внимание на выраженность гиперемии и отека конъюнктивы, инъекцию сосудов склеры, состояние роговицы и радужной оболочки, количество и качество выделе-

ний из глаза.

Оценку ингаляционной опасности ДС проводили на крысах в герметичном эксикаторе, в котором нативный раствор «Кемицида» свободно испарялся в течение одних суток. В подготовленный эксикатор помещали крыс на 2 ч. В ходе эксперимента оценивали изменения в состоянии животных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Во время однократного нанесения подопытным крысам растворов дезинфекционного средства «Кемицид» в концентрациях 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 3% и 100% – болевой реакции, угнетения, изменения в поведении не отмечали. На протяжении всего периода наблюдения морфологических изменений кожного покрова не зафиксировали. Толщина кожной складки крыс до и после нанесения препарата изменилась незначительно и составила в среднем 1,88 мм и 1,9 мм соответственно. При однократном нанесении подопытным кроликам растворов дезинфекционного средства «Кемицид» в концентрациях 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 3% и 100% отклонений в физиологическом состоянии подопытных животных не выявили. Температура тела подопытных крыс и кроликов за весь период наблюдения была в пределах физиологических норм. Однако, в группах кроликов, которым наносили 3% и 100% раствор исследуемого ДС отмечали незначительное покраснение и шелушение поверхности кожи в месте нанесения. У остальных подопытных кроликов покраснения, отека, эритемы или шелушения в месте нанесения препарата не выявили. Толщина кожной складки до и после нанесения препарата изменилась незначительно и составила в среднем 1,83 мм и 1,92 мм, что свидетельствует об отсутствии выраженного отека.

В ходе оценки местно-раздражающего действия путем многократных нанесений препарата на поверхность кожи кроликов изменения в поведении, угнетения, отказа от корма или воды, повышения температуры тела не наблюдали. Толщина кожной складки кроликов изменялась незначительно (в пределах погрешности измерения), морфологического нарушения структуры поверхности кожи в местах нанесения не зафиксировали, однако у кроликов, которым наносили нативный раствор ДС, обнаружили незначительное желтоватое окрашивание кожи и прилегающей шерсти. Результаты измерений кожной складки кроликов представлены в табл.

Рис. 1. Нанесение «Кемицида» на конъюнктиву глазной палосчкой

Рис. 2. Конъюнктива глаза сразу после нанесения «Кемицида»

При оценке местно-раздражающего действия ДС на глаза кроликов отмечали расширение сосудов конъюнктивы (рис. 1, 2). Отек век отсутствовал, помутнения роговицы не было.

Так же отмечали незначительное выделение слезной жидкости. На вторые сутки после нанесения препарата увеличенная инъекция сосудов конъюнктивы и выделение слезной жидкости отсутствовала. На протяжении всего периода наблюдения исследуемые животные охотно поедали корм и воду, отклонений в поведении (угнетение, беспокойство и т.д.) не отмечали.

При оценке ингаляционной опасности ДС

Таблица

Толщина кожной складки кроликов, мм (M±м)

Группа	1 сут.	2 сут.	3 сут.	4 сут.	5 сут.	6 сут.
1 (0,1%)	1,9±0,05	1,9±0,06	1,9±0,05	1,9±0,0	1,8±0,06	2,0±0,07
2 (0,5%)	1,5±0,18	1,8±0,16	1,8±0,15	1,8±0,18	1,9±0,17	2,0±0,18
3 (1%)	1,5±0,19	1,8±0,2	1,9±0,2	1,8±0,21	1,8±0,18	2,1±0,16
4 (2%)	2,1±0,24	1,5±0,24	1,5±0,23	1,7±0,22	1,8±0,24	1,9±0,21
5 (3%)	2,0±0,08	2,0±0,07	2,1±0,07	1,9±0,08	2,0±0,08	1,9±0,1
6 (100%)	1,9±0,09	2,1±0,1	1,9±0,12	2,0±0,1	1,8±0,08	2,0±0,11

помещали крыс в эксикатор, насыщенный парами исследуемого препарата. На момент исследования подопытные животные испытывали беспокойство, но визуальных признаков отравления не отмечали. Случаев гибели крыс во время или после проведения данного опыта не зафиксировано.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенных исследований по оценке токсичности дезинфекционного средства «Кемицид» было отмечено, что препарат может оказывать умеренно-раздражающее действие в виде покраснения и шелушения на кожные покровы в концентрациях рабочего раствора 3% и выше. Более низкие концентрации ДС не вызывали функционально-морфологических нарушений кожи (эритема, отек, трещины, изъязвления, некроз, сухость, шелушение и др.).

Так же отмечено местно-раздражающее действие на конъюнктиву глаз подопытных животных в виде расширения сосудов конъюнктивы и выделения слезы. Таким образом, по классификации выраженности раздражающих свойств дезинфицирующих средств на слизистую оболочку глаза, ДС «Кемицид» относят к классу 4 – слабораздражающие [2].

При оценке ингаляционной опасности ДС на крысах были отмечены минимальные изменения в физиологическом состоянии животных, что в соответствии с классификацией химических веществ по степени летучести относит исследуемое ДС к классу 3 – умеренно опасные.

Assessment of toxicity disinfectant «Kemicid». Nikitin G.S., Kuznetsov A.F.

SUMMARY

Earlier studies on the antimicrobial properties of a new disinfectant for objects of veterinary supervision "Kemitsid" (DS) confirmed the good biocidal properties of the study drug. In this study, experiments conducted to assess the toxicity of the test DC on laboratory animals.

Studies on the assessment of toxicity of a new disinfectant "Kemitsid" in laboratory animals by applications on the surface of the skin, conjunctiva, and also studied the risk of inhalation of the test DS in saturated concentrations.

In the course of studies to evaluate the toxicity of the disinfectant "Kemicid" it was noted that the drug may have a moderately irritating effect in the form of redness and flaking on the skin in the solution concentration of 3% or higher. At lower concentrations of DS functional and morphological disorders of the skin (fissures, ulceration, necrosis, dryness, peeling, and others.) are not mentioned.

As noted locally irritating effect on the conjunctiva eyes of experimental animals in the form of expansion vessels of the conjunctiva and the secretion of tears, that according to the classification of the severity of irritant properties disinfectants eyes assigns it to a class of 4 - mild irritant.

In assessing inhalation hazard DS rats were observed minimal changes in the physiological state of animals, according to the classification of chemicals in the degree of volatility refers to the class of investigational DS 3 - moderately hazardous.

ЛИТЕРАТУРА

1.Никитин Г.С., Кузнецов А.Ф. Изучение противомикробных свойств нового дезинфицирующего средства «Кемицид» // Г.С. Никитин, А.Ф. Кузнецов / Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. - №2. – с. 398 – 400.

2.Методические указания МУ 1.2.1105-02. Оценка токсичности и опасности дезинфицирующих средств. – 2002. – С. 20.

УДК 619:616.98:636.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Азаев Г.Х., Мусиев Д.Г. ФГБОУ ВПО «Дагестанский аграрный университет им. М.М.Джамбулатова»

Ключевые слова: иммуномодуляторы, резистентность, имунофан, гамавит, фоспренил, птицеводство. Key words: immunomodulators, resistance, imunofan, gamavit, fosprenil, poultry.

РЕФЕРАТ

В данной статье приведены результаты применения иммуномодуляторов имунофан, гамовит и фоспренил на птицефабрике по выращиванию цыплят бройлеров в Республике Дагестан.

Указанные иммуномодуляторы изготавливаются отечественными производителями и допущены для использования в животноводстве. Однако их эффективность в промышленном птицеводстве еще недостаточно изучена.

В этой связи нами проведен опыт по применению этих препаратов для стимуляции резистентности и развития молодняка птицы бройлерной породы в производственных условиях.

Проведенные исследование по применению иммуномодуляторов в промышленном птицеводстве, таких как имунофан, гамовит и фоспренил показал их эффективность в сохранении популяции цыплят,

повышении привеса, а также их иммунную активность. В результате производственного опыта сохранность в опытных группах составила 100% против 96% к контрольным, средний вес в опытной группе достиг 2960 гр, в контрольной 2490 гр. При этом, напряженность иммунитета в опытной группе достигла 80 %, тогда, как в контрольной всего 65 %.

Таким образом, применение иммуномодуляторов гамовит, фоспренил и имунофан совместно с вакциной Авенью против болезни Ньюкасла является эффективным методом повышения резистентности цыплят, что в конечном итоге приводит к сохранности цыплят в условиях промышленного комплекса.

ВВЕДЕНИЕ

Серьезнейшую проблему при выращивании производственной птицы представляют инфекционные заболевания вирусной и бактериальной этиологии. В РФ заболеваемость птицы вирусными и ассоциированными инфекциями достигает 15-30%. Основной метод защиты поголовья птицефабрик связан с вакцинацией. Однако негативное влияние техногенных факторов способствует развитию стрессов и иммунодефицитных состояний, что снижает эффективность вакцинации и приводит к «прорыву» иммунитета у птицы. Поэтому применение экологически чистых и безвредных иммуномодуляторов, противовирусных средств на основе природных биологически активных веществ и других препаратов позволяет проводить иммунокоррекцию поголовья и увеличивать эффективность слабоиммуногенных вакцин, способствуя также росту птицы и повышению сохранности [6].

Учитывая большой выбор и широкую доступность иммуномодуляторов, при прочих равных условиях, на наш взгляд, предпочтение следует отдавать препаратам, способным не только активировать иммунную систему, но и оказывающим вспомогательное полезное воздействие на организм в зависимости от его потребностей. В частности, это может быть способность стимулировать рост и развитие молодняка, наличие адъювантных свойств, антиоксидантной и противовоспалительной активности, оптимизация формулы крови и т.д. [6].

Наиболее широко в отечественной ветеринарной практике применяют такие иммуномодуляторы как гамовит, фоспренил, ронколейкин, имунофан, нуклеинат натрия (чаще в составе гамовита), гликопин, риботан и некоторые другие [6].

Фоспренил – продукт фосфорилирования полипренолов древесной хвои. Это уникальный иммуномодулятор с противовирусными свойствами, корректор вторичных иммунодефицитов, стимулятор стволовых кроветворных клеток и макрофагов, также обладающий адъювантной и противовоспалительной активностью. Фоспренил применяют животным и птице без ограничений, начиная с первых дней жизни [4,8].

Гамавит – комплексный препарат, основными действующими веществами которого являются нуклеинат натрия и денатурированный экстракт плаценты в сбалансированном питательном растворе, содержащем смесь витаминов, аминокислот и минеральных веществ. Является не только иммуномодулятором, но также активным метаболиком (оптимизирует обмен веществ, стимулирует рост и привесы), адаптогеном (повышает устойчивость организма к стрессам) и детоксикантом [4,8].

Имунофан- иммуностимулирующий препарат. Представляет собой синтетический гексапептид. Препарат способствует восстановлению врожденных и приобретенных нарушений клеточного и гуморального иммунитета, стимулирует антибактериальную и противовирусную резистентность, а также систему ранней противоопухолевой защиты организма. Иммунофан оказывает противовоспалительное, дезинтоксикационное и гепатопротекторное действие [7].

Указанные иммуномодуляторы производятся отечественными производителями и допущены для использования в животноводстве. Однако их эффективность, в промышленном птицеводстве, еще недостаточно изучена.

В этой связи нами проведен опыт по применению этих препаратов для стимуляции резистентности и развития молодняка птицы бройлерной породы в производственных условиях на ООО " Батыр" Республики Дагестан.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыт был поставлен на ООО "Батыр" Республики Дагестан в Хасавюртовском районе с. Ботаюрт в цехе №2 с общим поголовьем сорок тысяч голов молодняка кросса "Кобб-500" американской породы с 18 июня по 2 августа 2014 года, до 45 дней развития. Для проведения опыта, по принципу аналогов, были сформированы четыре группы цыплят по 60 голов, три из которых опытные, а четвертая контрольная. Цыплят опытных групп вакцинировали, против Болезни Ньюкасла, вакциной Авинью (Мериал, Франция). Однодневным цыплятам вакцину вводили интроназально с применением иммуномодуляторов, а в контрольной проводили вакцинацию без применения препаратов. Повторно вакцинацию проводили на 16 день методом выпаивания. Гамовит и фоспренил т.е. цыплят первой и второй групп выпаивали в течении трех дней в разведении 5 мл. на один литр воды, в третьей группе имунофан вводили каждому цыпленку подкожно в разведении 2 мл. на 30 мл инъекционной воды, один раз в дозе 0.5 мл. после первой вакцинации со-

гласно наставлению. Как в опытных, так и в контрольной группах соблюдалась вся технологическая цепочка.

Для оценки состояния цыплят опытных и контрольных групп учитывались следующие показатели:

-ежедневный контроль сохранности и клинического состоянии птицы;

-весовые, взвешивание молодняка с выведением среднего живого веса с каждой группы;

- напряженность иммунитета после вакцинации против болезни Ньюкасла.

Отбор проб крови проводили трехкратно на 15,30 и 45 день жизнедеятельности цыплят. Кровь отбирали из подкрыльцовой вены в дозе 1 мл. Исследование проводили в Республиканском ветеринарной лаборатории. Сыворотку исследовали на напряженность иммунитета на болезнь Ньюкасла в РЗГА в соответствии с наставлением.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одним из критериев оценок состояния резистентности организма является показатель сохранности цыплят. В тоже время он также отражает у них уровень развития иммунной системы, одновременно повышая сопротивляемость и устойчивость к инфекционным заболеваниям и к факторам внешней среды.

Результаты наблюдений, в течении 45 дней за сохранностью цыплят в опытных группах №1 и №2, которым с суточного возраста выпаивали гамовит и фоспренил после вакцинации в среднем по 15 мл раствора, а также сохранностью цыплят группы №3 которым был введен имунофан показал, что указанные препараты способствовали увеличению сохранности во всех опытных группах по сравнению с контрольной. В конце опыта сохранность составила 100%, когда как в контрольной составила 96%. В тоже время на сохранность как контрольной, так и опытных групп в указанный период развития молодняка птицы, технологические факторы не оказали существенного влияния.

В таблице 1 представлены данные привеса цыплят в течении 45 дней до их забоя. Взвешивание производили на 15, 30 и 45 день. Как видно из таблицы наибольший эффект привеса мы получили при использовании иммуномодуляторов. Из трех примененных препаратов наиболее оптимальных оказался гамовит. Разница от контрольной группы составила более 500 грамм живой массы. Таким образом, полученные данные свидетельствует о том, что оптимальным иммуномодулятором в условиях данного производства является гамовит.

Таблица 1.

Средняя масса привеса цыплят-бройлеров *(в граммах)*

	15 день	30 день	45 день
Контрольная	402	1400	2490
Группа имунофан	416	1650	2960
Группа гамавит	430	1700	3030
Групп фоспренил	420	1630	2900

Эффективность вакцинации цыплят опытных и контрольной групп оценивали по результатам серологических исследований сыворотки крови в РЗГА на напряженность иммунитета против болезни Ньюкасла после вакцинации в возрасте 15,30 и 45 дней. Формирование иммунитета отмечают при титрах 1:8 и выше.

Результаты исследований на 15 день показали, что наибольшие титры антител были выявлены при применении имунофана - 1:64 отмечены у 40 % птиц, иммунитет сформировался у 82 % птицы, при гамовите у 78%, наивысшие титры антител 1:64 у 15% животных. При фоспрениле 90%, хотя наибольшее количества титров не выше 1:32. У цыплят контрольной группы имунитет сформировался у 68 % и титры антител не выше 1:32. На 30 день отмечены следующее результаты. Так, в контрольной группе иммунитет сформировался у 65% птиц, хотя наибольшие титры в разведении 1:256 у 15%, при имунофане- 95%, титры антител достигали 1:1024 у 30% птицы, при гамовите 65%, титры антител достигали 1:64 у 15% птицы, при фоспрениле 80% , титры антител достигали 1:256 у 20% птицы. На 45 день отмечены следующее результаты. Так, в контрольной группе иммунитет сформировался только у 50% птиц, хотя наибольшие титры в разведении 1:64 у 15%, при имунофане у 70% ,титры антител достигали 1:64 у 35% птицы, при гамовите сформирован у 65%, титры антител достигали 1:32 у 20% птицы, при фоспрениле 80% , титры антител достигали 1:64 у 15% птицы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования по применению иммуномодуляторов в промышленном птицеводстве таких как имунофан, гамовит и фоспренил показал их эффективность в сохранении популяции цыплят, повышении привеса а также их иммунную активность. В результате производственного опыта сохранность в опытных группах составило 100% против 96% к контрольным, средний вес в опытной группе достиг 2960 гр, а в контрольной 2490 гр. При этом напряженность иммунитета в опытной группе достигла 80 %, когда, как в контрольной всего 65 %.

Таким образом, применение иммуномодуляторов гамовит , фоспренил и имунофан совместно с вакциной Авенью против болезни Ньюкасла является эффективным методом повышения резистентности цыплят, что в конечном итоге приводит к сохранности цыплят в условиях промышленного комплекса.

The effectiveness of the use of immunomodulators in poultry. Azaev G.H. Magomedov M.Z.

SUMMARY

In this article the results of the use of immunomodulators such as imunofan, gamavit and fosprenil at the poultry farm for growing broiler chickens in the Republic of Dagestan.

These immunomodulators be made by domestic producers and approved for use in livestock. However, their efficiency in commercial poultry production is still poorly understood.

In this context, we have experience in the use of these drugs to stimulate resistance and development of young birds broiler breeds in production conditions.

Research on the use of immunomodulators in commercial poultry production such as imunofan , gambit and fosprenil showed their effectiveness in maintaining populations of chickens, increase weight gain and their immune activity. As a result of production experience safety in experimental groups was 100% against 96% for the control, the average weight in the experimental group reached 2960gr,and in the control 2490gr. When this tension immunity in the experimental group reached 80% when, as in the control of only 65%.

Thus, the use of immunomodulators gamavit , fosprenil Imunofan together with the vaccine Avenue against Newcastle disease is an effective method of increasing the resistance of chickens, which ultimately leads to the safety of the chickens in an industrial complex.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аликин Ю.С., Кирсанов В.В., и др. Методология применения иммуномодуляторов в промышленном птицеводстве. Био.2004,№4,С.2-4.
2. Головещенко А.А., Деева А.А., Головещенко А.Н., и др. Применение фоспренила при откорме цыплят- бройлеров Ж. Ветеринария,2002 г,№12,С.14-16.
3. Деева А.В., Мехдиханов Г.Г.,Никольская В.В., и др. Влияние имунобиостимуляторов на продуктивность несушек.Ж.Ветеринария .2006г.№6.С.8-9.
4. Деева А.В., Мехдиханов Г.Г.,Соколов В.Д., и др. Применение иммуномодуляторов на продуктивным животным.Ж.Ветеринария .2008г.№9.С.8-12.
5. Санин А.В. Применение иммуномодуляторов при вирусных заболеваниях мелких домашних животных. Российский ветеринарный журнал.2005г.№1,С. 38-42.
6. Санин А.В., Виденина А.А., Наровлянский А.Н. О применении иммуномодуляторов в птицеводстве.Ж. "Птица и птицеводство"№1, 2012г.С.45-48.
7. Степанов.О.Г. Фармакология и применение имунофана в животноводстве. Автореферат кандидатской диссертации. Краснодар, 2004 г.С.5-24
8. Тюрина О.Л., Деева А.В., Мехдиханов Г.Г., и др. Повышение сохранности и продуктивности бройлеров с помощью фоспренила. Ж. Ветеринария, 2006 г.,№12,С.13-14.

УДК: 615.9-07:615.33:619

ИЗУЧЕНИЕ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТА ЦИПРОВЕТ-ПУЛЬМО НА ПОРОСЯТАХ

Токарева О.А., Енгашев С.В., Токарев А.Н. (СПбГАВМ, НВЦ «Агроветзащита»)

Ключевые слова: субхроническая токсичность, Ципровет-пульмо, ципрофлоксацин, тиамулин. Key words: sub-chronic toxicity, Ciprovet-pulmo, ciprofloxacin, tiamulin.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты изучения субхронической токсичности препарата Ципровет-пульмо, один грамм которого содержит 100 мг ципрофлоксацина и 450 мг тиамулина гидроген фумарата. В результате проведенных исследований установлено, что Ципровет-пульмо, введенный перорально поросятам 4-месячного возраста в течение 20 дней, в терапевтической дозе – 45 мг/кг и трехкратной терапевтической дозе – 135 мг/кг не вызывает общую интоксикацию организма и не является причиной функциональных изменений со стороны печени и почек.

ВВЕДЕНИЕ

С целью усовершенствования лечебно-профилактических при бактериальных болезнях животных Научно-внедренческим центром «Агроветзащита» был разработан комбинированный антибиотик Ципровет-пульмо [1] в виде порошка. Один грамм препарата содержит в качестве действующих веществ 100 мг ципрофлоксацина [5] и 450 мг тиамулина [4] гидроген фумарата.

Цель наших исследований заключалась в изучении субхронической токсичности препарата на поросятах при введении в желудок.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для опыта были отобраны 18 поросят-хрячков крупной белой породы 4-месячного возраста массой 28-32 кг, которых разделили поров-

ну по принципу аналогов на 3 группы. Животные двух групп были подопытными, поросята третьей группы служили контролем.

Животные подопытных групп получали препарат ежедневно однократно с кормом в течение 20 суток в следующих суточных дозах: первой группе – в трехкратной терапевтической дозе – 135 мг/кг (13,5 мг/кг ципрофлоксацина и 60 мг/кг тиамулина гидроген фумарата); второй группе – в терапевтической дозе – 45 мг/кг (4,5 мг/кг ципрофлоксацина и 20 мг/кг тиамулина гидроген фумарата). Животные третьей контрольной группы препарат не получали [2,3].

Наблюдение за клиническим состоянием животных вели на протяжении 30 суток с начала опыта. Через 1 сутки после последнего введения препарата проводили клиническое исследование крови – подсчитывали количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и выводили лейкоцитарную формулу.

В этот же срок оценивали функциональное состояние печени и почек. О функциональном состоянии печени судили по изменению активности гепатоспецифических ферментов (холинэстеразы, аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы), а также по уровню билирубина в сыворотке крови.

Функциональное состояние почек оценивали по анализам мочи, в которой определяли содержание белка, углеводов, билирубина, уробилина, кетоновых тел, удельный вес, а также по уровню креатинина и мочевины в сыворотке крови.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ежедневное однократное введение препарата Ципровет-пульмо в дозах 135 и 45 мг/кг массы тела в течение 20 дней не вызывало видимых клинических изменений в организме поросят. Животные активно двигались, хорошо и полностью поедали корм, адекватно реагировали на внешние раздражители.

Результаты гематологических и биохимических показателей крови поросят после 20-дневного применения препарата Ципровет-пульмо представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, показатели животных подопытных и контрольной групп находились в пределах нормы и достоверно друг от друга не отличались (P > 0,05).

Моча, взятая от животных всех групп, соответствовала физиологической норме: она была прозрачной, желтого цвета, имела специфический запах. Удельный вес мочи составлял 1,018-1,021, pH – 6,2-7,3. Белок, углеводы и билирубин в моче отсутствовали.

В результате проведенных исследований установлено, что при 20-дневном введении препарата Ципровет-пульмо в дозах 135 и 45 мг/кг массы тела картина крови у поросят практически не изменяется и находится в пределах физиологической нормы. Это свидетельствует о низком токсическом действии препарата на организм животных.

Таблица 1.

Клинико-биохимические показатели крови поросят через сутки после 20-дневного введения препарата Ципровет-пульмо

Показатели		Группа №1 (135 мг/кг)	Группа №2 (45 мг/кг)	Группа №3 (контроль)
Гемоглобин, г/л		118,8±2,32	121,6±3,53	122,3±3,14
Эритроциты, 10^{12}/л		6,8±0,4	7,1±0,2	7,3±0,3
Лейкоциты 10^9/л		10,2±0,4	9,8±0,6	11,5±0,3
Лейкоцитарная формула	Базофилы, %	1,0±0,06	1,0±0,07	1,2±0,08
	Эозинофилы, %	4,5±0,4	4,6±0,2	4,7±0,1
	Н. юные, %	0	0	0
	Н. палочкоядерные, %	3,2±0,2	3,4±0,4	2,8±0,2
	Н. сегментоядерные, %	40,4±1,2	40,6±1,2	40,2±1,4
	Лимфоциты, %	46,7±0,9	46,5±1,2	46,7±0,7
	Моноциты, %	4,2±0,8	3,9±0,3	4,4±0,3
Холестерин, ммоль/л		2,2±0,02	2,6±0,01	2,3±0,04
Глюкоза, ммоль/л		4,6±0,01	4,7±0,01	4,5±0,02
Белок, г/л		71,5±0,1	72,6±0,2	70,7±0,2
Кальций, ммоль/л		2,9±0,4	2,7±2,0	2,5±0,2
Фосфор, ммоль/л		1,8±0,3	1,7±0,2	1,6±0,3
Мочевина, ммоль/л		5,7±0,2	5,6±0,3	5,8±0,2
Креатинин, мкмоль/л		92,6±0,9	91,4±0,6	98,7±0,8
Билирубин общий, мкмоль/л		4,4±0,2	4,3±0,7	3,9±0,7
Холинэстераза, мкмоль/л		111,8±2,4	109,8±2,6	107,0±2,4
Аспартатаминотрансфераза, ед/мл		43,6±2,9	43,7±2,4	41,6±2,5
Аланинаминотрансфераза, ед/мл		27,3±1,2	26,2±1,8	25,3±2,2

Содержание в пределах физиологической нормы гепатоспецифических ферментов и билирубина в сыворотке крови у животных подопытных групп говорит о том, что Ципровет-пульмо в дозах 135 и 45 мг/кг массы тела не влияет на функцию печени.

Отсутствие изменений в значениях физических и химических показателей мочи, нормальный уровень креатинина и мочевины в сыворотке крови свидетельствует о том, что Ципровет-пульмо не обладает нефротоксическим действием у поросят во всех испытанных дозах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований было установлено, что 20-дневное пероральное введение препарата Ципровет-пульмо в терапевтической (45 мг/кг) и трехкратной терапевтической (135 мг/кг) дозе не оказывает функциональных изменений в организме поросят 4-месячного возраста.

Sub-chronic toxicity study of Ciprovet-pulmo.
Tokareva O.A., Engashev S.V., Tokarev A.N.

SUMMARY

The article presents the results of Ciprovet-pulmo sub-chronic toxicity study. One gram of Ciprovet-pulmo contains ciprofloxacin (100 mg) and tiamulin hydrogen fumarate (450 mg).

The studies found that Ciprovet-pulmo introduced orally to the piglets of 4 months age for 20 days at a therapeutic dose - 45 mg/kg and a triple therapeutic dose - 135 mg/kg don't cause the general intoxication and isn't a cause of functional changes in the liver and kidneys.

ЛИТЕРАТУРА

1.Енгашев С.В. Эффективность антибиотика на основе ципрофлоксацина и тиамулина при колибактериозе поросят / Енгашев С.В., Токарева О.А., Токарев А.Н. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 213-214.

2.Хабриев Р.Ю. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р.Ю. Хабриев. – М.: Медицина, 2005. – 829 с.

3.Юргель Н.В. Государственная фармакопея Российской Федерации XII / Н.В. Юргель и соавт. – М.: Изд. «НЦЭСМП», 2007. – Ч.1. – 696 с.

4.Lykkeberg A.K. Susceptibility of bacteria isolated from pigs to tiamulin and enrofloxacin metabolites / A.K. Lykkeberg, B. Halling-Sorensen, L.B. Jensen // Vet. Microbiol. – 2007. – № 1-2(121). – P. 116-124.

5.O'Brien K.A. Impact of a stewardship-initiated restriction on empirical use of ciprofloxacin on non-susceptibility of Escherichia coli urinary isolates to ciprofloxacin / K.A. O'Brien, J. Zhang, P.D. Mauldin, J. Gomez, J.M. Hurst, M. Sean Boger, J.A. Bosso // Pharmacotherapy. – 2015. – № 5. – P. 464-469.

УДК 619:616.11/12+619.615

КОНЦЕНТРАЦИЯ ДИКЛОКСАЦИЛЛИНА НАТРИЕВОЙ СОЛИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ АЭРОЗОЛЬНОМ СПОСОБЕ ВВЕДЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНГАЛИРУЕМОЙ ДОЗЫ

Яшин А.В., Киселенко П.С., Куляков Г.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, сыворотка крови, терапевтические концентрации, длительность циркуляции, диклоксациллина натриевая соль, аэрозоли лекарственных веществ. Key words: unge kyr, blodårene, terapeutiske konsentrasjoner, varigheten av sirkulasjon, dikloksacillina natrium salt, aerosoler medisinske stoffer

РЕФЕРАТ

Диксоксациллина натриевая соль при групповом ингаляционном методе хорошо всасывается в кровь, что способствует созданию в организме животных терапевтических концентраций уже через 3 часа после ингаляции, которые благодаря депонирующей способности альвеолярной ткани сохраняются на терапевтическом уровне на протяжении 24 часов с момента введения препарата. Величина концентрации препарата в сыворотке крови подопытных телят увеличивается по мере возрастания дозировки и постепенно снижается на протяжении времени исследований. Сказанное выше, позволяет нам рекомендовать ингаляцию аэрозолей антибиотика с периодичностью 1 раза в день, что снижает затраты на проведение ветеринарных мероприятий.

ВВЕДЕНИЕ

Бензилпенициллин, получаемый биологическим путём, продолжает оставаться высокоэффективным и наиболее широко применяемым антибиотиком. Бактерицидный тип антимикробного действия, высокая активность в отношении многих видов микроорганизмов в сочетании с низким уровнем токсичности и дешевизной производства позволяют рассматривать данный антибиотик как одно из лучших химиотерапевтиче-

ских средств.

Однако некоторые особенности химического строения препарата ограничивают его терапевтические возможности. Многие штаммы микроорганизмов приобрели со временем устойчивость к его воздействию, вырабатывая фермент пенициллиназу, который лишает антибиотик противомикробной активности. [1].

В последнее время наметились пути решения данной проблемы на основе получения и широкого практического применения пенициллиназоустойчивых полусинтетических пенициллинов, одним из которых является диклоксациллин. Важным отличительным свойством препарата является его малая токсичность и медленное развитие устойчивости микрофлоры к его действию.

В период интенсификации животноводства особую актуальность приобретает групповой аэрозольный способ введения лекарственных препаратов, позволяющий значительно снизить трудоёмкость ветеринарных мероприятий и одновременно повысить их эффективность. [2, 3].

В связи с вышеизложенным мы в своих исследованиях установить величину концентрации и длительность циркуляции диклоксациллина натриевой соли в сыворотке крови телят при групповом аэрозольном способе введения.

МАТЕРИАЛЛ И МЕТОДЫ

Для проведения опытов было подобрано по принципу аналогов 5 телят чёрно-пёстрой породы в возрасте 1,5 – 3 месяцев. Подопытным животным 1 раз в сутки ингалировали аэрозоли антибиотика в дозах 10,15 и 20 мг/кг живой массы тела. Интервал между испытанием различных доз препарата составлял 7 дней. Аэрозоли получали в герметичной аэрозольной камере с применением компрессора СО-7А и генератора аэрозолей – САГ-1. Для улучшения дисперсности аэрозолей добавляли пропиленгликоль из расчёта до 30% к объёму ингалируемой жидкости.

Сыворотку крови подопытных животных исследовали на предмет определения уровня концентрации и длительности циркуляции антибиотика через 3,6,12 и 24 часов после последнего диспергирования очередной дозы антибиотика. Концентрацию препарата определяли методом серийных разведений с тест культурой St.aureus штамма 209 Р.

За подопытными животными вели постоянное клиническое наблюдение.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведённых нами экспериментальных исследований было установлено, что телята хорошо переносили процедуру ингаляции аэрозолей антибиотика. Аллергических реакций и других побочных явлений нами обнаружено не было.

Экспериментальные данные по определению концентрации и длительности циркуляции терапевтических концентраций диклоксациллина натриевой соли в сыворотке крови телят представлены в таблице 1.

В результате проведённых нами экспериментальных исследований было установлено, что групповом аэрозольном способе введения диклоксациллина натриевой соли в дозе 10 мг/кг живой массы тела максимальные значения его концентрации в сыворотке крови телят определялись через 3 часа после диспергирования аэрозолей и составляли 1,32 ± 0,33 мкг/мл, а через 24 часа препарат обнаруживался в пределах 0,66 ± 0,17 мкг/мл.

Увеличение дозы антибиотика до 15 мг/кг живой массы тела сопровождалось повышением максимальных значений концентраций через 3 часа после ингаляции аэрозолей до 3,31± 0,66 мкг/мл, а через 24 часа препарат регистрировался в сыворотке крови в пределах 0,83 ± 0,17 мкг/мл. Через 3 часа после диспергирования аэрозолей антибиотика, взятого из расчёта 20 мг/кг живой массы тела, максимальные показания (3,97 ± 0,00 мкг/мл) обнаруживались на протяжении 3-6 часов после окончания обработки телят, что оказалось на 19,94 % выше аналогичного показателя, зарегистрированного через 3 часа после введения препарата в дозе 15 мг/кг живой массы тела.

Полученные нами данные позволяют нам сделать заключение, что при групповом аэрозольном способе введения антибиотика в тканях лёгких создаются высокие терапевтические концентрации препарата непосредственно во всём организме. При этом диклоксациллин, всасываясь через респираторный эпителий, из лёгких поступает минуя печень непосредственно в артериальную кровь и достигает органов и тканей, прежде чем попасть в почки и выделится из организма с

Таблица 1.

Концентрация диклоксациллина натриевой соли в сыворотке крови телят при аэрозольном способе введения

Время после введения препарата	Доза препарата		
	10 мг/кг	15 мг/кг	20 мг/кг
	M ± m	*M ± m*	*M ± m*
Через 3 часа	1,33 ± 0,33	3,31 ± 0,66	3,97 ± 0,00
Через 6 часов	0,99 ± 0,00	1,65 ± 0,33	3,57 ± 0,00
Через 12 часов	0,99 ± 0,00	1,65 ± 0,33	1,33 ± 0,33
Через 24 часа	0,66 ± 0,17	0,83 ± 0,17	0,99 ± 0,00

мочой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диксоксациллина натриевая соль при групповом ингаляционном методе хорошо всасывается в кровь, что способствует созданию в организме животных терапевтических концентраций уже через 3 часа после ингаляции, которые благодаря депонирующей способности альвеолярной ткани сохраняются на терапевтическом уровне на протяжении 24 часов с момента введения препарата. Величина концентрации препарата в сыворотке крови подопытных телят увеличивается по мере возрастания дозировки и постепенно снижается на протяжении времени исследований. Сказанное выше, позволяет нам рекомендовать ингаляцию аэрозолей антибиотика с периодичностью 1 раза в день, что снижает затраты на проведение ветеринарных мероприятий.

The concentration of the sodium salt of dicloxacillin serum calves at the aero-ash injection method according to the inhaled dose. Yashin AV Kisselenko PS, Kulyakov GV.

SUMMARU

Dicloxacillin sodium in group inhalation method is well absorbed into the blood, which helps to create in the animal therapeutic concentrations within 3 hours after inhalation, which, thanks to depositing spo-lities alveolar tissue stored at a therapeutic level over the 24 hours of injection. The concentration of the drug in serum Cro-vie experimental calves increases with dose and gradually reducing, over time, is research. The above allows us recommends vat inhalation aerosol antibiotic with a frequency of 1 times a day, reducing over-spending on veterinary measures.

ЛИТЕРАТУРА

1.Навашин С.М. Рациональная антибиотикотерапия: справочник.- М.:Медицина, 1982.- 492 с.

2.Яшин А.В. Влияние многократного аэрозольного введения экстракта элеутерококка на некоторые иммунобиохимические показатели крови телят //А.В. Яшин, П.С. Киселенко / Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 100 – летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова(21-22 февраля 2014 г.).- Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.- с. 201-203.

3.Яшин А.В. Влияние многократного аэрозольного введения диклоксациллина на некоторые иммунобиохимические показатели крови телят // А.В. Яшин, П.С. Киселенко /Иппология и ветеринария. - №3, 2013.- с. 135-137.

УДК: 611.9:611.835.8:636.8

СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «МАСТИНОЛ» И «ТИМОГЕН» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА КОРОВ В ПЕРИОД СУХОСТОЯ

Барышев В.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: мастит, бактрицидная, лизоцимная активность, естественная резистентность. Key words: mastitis, baktritsidnaya, lysozyme activity, natural resistance.

РЕФЕРАТ

Сухостойный период является критическим в развитии молочной железы, определяет молочную продуктивность, так как в этот период закладывается лактогенная ткань, которая функционирует на протяжении всей лактации. После переболевания маститом в сухостое, молочная продуктивность в следующей лактации полностью не восстанавливается почти у половины коров, а у некоторых прежние удои вообще не восстанавливаются вследствие необратимых структурных и функциональных изменений тканей молочной железы [7].

Целью исследования было изучение возможности применения препаратов Мастинол и Тимоген для профилактики мастита в сухостойный период. В результате проведенного лечения отмечали увеличение бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности сыворотки крови, что говорит нам о повышении естественной резистентности организма опытных коров. Также проведенные исследования показали, что двукратное введение Мастинола в конце запуска коровам, больным субклиническим маститом и предварительно подвергнутым лечению в запуске, профилактирует заболевание после отела у 93,4% животных (94,8% долей вымени). Использование (Мастинол плюс Тимоген) — у 96,1% животным (95,2% долей вымени).

ВВЕДЕНИЕ

Самым распространенным заболеванием среди многих болезней молочных коров, которое обусловливает снижение молочной продуктивно-

сти и санитарно-технологических качеств молока остается воспаление молочной железы – мастит [10,12].

В настоящее время для профилактики и терапии мастита у крупного рогатого скота традиционно применяются химиотерапевтические и антибиотикосодержащие препараты. Их широкое и бессистемное применение привело к образованию лекарственно устойчивых штаммов микроорганизмов и появлению мастита грибковой этиологии.

Большое влияние на тяжесть воспалительного процесса в вымени наряду с патогенными свойствами возбудителя имеет и состояние резистентности организма, а также самой молочной железы. Нередко течение и исход мастита зависит не столько от локализации процесса и патогенных свойств возбудителя, сколько от состояния всего организма, реактивности тканей молочной железы[4,5]. Установлено, что антибиотики оказывают негативное влияние на ее иммунологическую реактивность, что может объяснять недостаточную эффективность лечения [1,2,3,6, 7].

Поэтому важным является разработка альтернативных экологически безопасных препаратов, обладающих не только высокой лечебной эффективностью, но и выраженным профилактическим действием [8,9].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было отобрано 60 коров, у которых во время запуска был диагностирован субклинический мастит. Все животные перед введением препаратов были подвергнуты лечению Животным первой группы, после последнего доения двукратно вводили внутримышечно Мастинол в дозе 5мл на голову, второй внутримышечнодвукратно с интервалом 2 недели — Мастинол плюс Тимоген в дозе 5мл и 30мл на голову. Эффективность применения препаратов Мастинол и Тимоген определяли по уровню заболеваемости коров маститом в первый день после отела. Диагноз на заболевание устанавливали в соответствии с «Наставлением по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» - пробой с 2% раствором мастидина. Общий белок определяли рефрактометрическим способом на рефрактометре «РЛУ», а белковые фракции: альбумины, глобулины (a,b,g) – нефелометрическим методом.

Уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови и молоке определяли методом радиальной иммунодиффузии. Бактерицидную активность сыворотки крови определяли методом фотон нефелометрии (О.В. Смирнова, Т.А. Кузьмина, 1966 в модификации В.М. Шубика, 1979) по отношению к кишечной палочке (E. Coli). Лизоцимную активность определяли по методу З.В. Ермольевой и Л.М. Якобсона, 1949 в модификации В.М. Шубика.Фагоцитарную активность определяли, путем реакции фагоцитоза с использованием культуры золотистого стафилококка штамм 209-Р.

Рисунок Сравнительная оценка применения Мастинола и (Мастинол плюс Тимоген) для профилактики мастита коров в сухостойный период (клинически здоровые животные переболевшие маститом в период лактации)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследований показали, что двукратное введение Мастинола в конце запуска коровам, больным субклиническим маститом и предварительно подвергнутым лечению в запуске, профилактирует заболевание после отела у 93,4% животных (94,8% долей вымени). Использование (Мастинол плюс Тимоген) — у 96,1% животным (95,2% долей вымени).

При изучении влияния препарат Мастинол и Тимоген на иммунный статус организма лактирующих коров отметили увеличение бактерицидной активности сыворотки крови в опытных группах на 11,43% и 15,46%, в процессе проводимого лечения отмечали достоверное (0,05) увеличение лизоцима в сыворотке крови в группе животных, которых лечили препаратом Мастинол на 27,9%, в группе животных которым применяли препараты(Мастинол плюс Тимоген), также отмечено повышение лизоцимной активности на 39,30% соответственно. Гуморальный иммунный ответ обеспечивается антителами, или иммуноглобулинами. В крови подопытных коров мы изучали три класса иммуноглобулинов- A, M, G. Анализ представленных данных в таблице показывает, что у выздоровевших коров наблюдается достоверное (0,05) повышение IgG на 12,97% в группе животных которых лечили препаратом Мастинол и, на 16,27% в группе животных которых лечили препаратом (Мастинол плюс Тимоген).

Полученные данные также показывают, что фагоцитарная активность больных животных за

период лечения повысилась на 18,61% и на 16% соответственно. Фагоцитарное число повысилось в группе животных, которых лечили препаратом Мастинол на 41%, а которых лечили препаратом (Мастинол плюс Тимоген) на 53%. При оценке фагоцитарного индекса наблюдалась схожая картина с изменениями фагоцитарной активности и фагоцитарного числа. За период лечения фагоцитарный индекс увеличился на 35,81% и на 33,97% соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализируя полученные данные можно сделать вывод, что применение препаратов Мастинол и (Мастинол плюсТимоген) обеспечивает профилактическую эффективность при мастите коров в сухостойный период на уровне 93,4-96,1%, способствует повышению естественной резистентности их организма, о чём свидетельствует увеличение бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности сыворотки крови.

The combined use of drugs "mastinol" and "thymogen" for the prevention of subclinical mastitis in cows during the dry period. Baryshev VA

SUMMARY

The dry period is critical in the development of breast milk productivity determines, as at this time prolactin laid fabric, which operates throughout lactation. After perebolevaniya mastitis in dryness, milk production in the next lactation is not fully recovered almost half of the cows, and some old milk yield does not recovered as a result of irreversible structural and functional changes in breast tissue [7].

The aim of the study was to investigate the possibility of using drugs and Mastinol Timogen for the prevention of mastitis in dry period. As a result of the treatment noted an increase in antibacterial, lysozyme and phagocytic activity of blood serum, which tells us to raise the natural resistance of the experimental cows. Also, studies have shown that the introduction of double Mastinola late start of cows with subclinical mastitis and pre-treated in the launch, profilaktiruet disease after calving in 93.4% of the animals (94.8% share of the udder). Using (Mastinol plus Timogen) - in 96.1% of the animals (95.2% share of the udder).

ЛИТЕРАТУРА

1.Андреева Н.Л. Ветеринарная гомеопатия – новое направление в лекарственной ветеринарии/ Н.Л. Андреева, Т.В. Новосадюк// Современные вопросы ветеринарной гомеопатии: материалы третьей международной конференции. – Санкт Петербург. – 2005. – Сб.

2.Войтенко В.Д Повышение эффективности байтрила и доксициклина с помощью иммуностимулятора фоспренил / В.Д. Войтенко// Международный вестник ветеринарии. – СПб 2012 № 1. С. 29

3.Войтенко В.Д. Целесообразность повышения эффективности химиотерпевтических средств // Фармакология практическому здравоохранению / Матер. 111 съезда фармакологов России. Том 7. – 2007. – С. 1-1641.

4.Демидова, Л.Д. Значение Л-трансформации стафилококков при мастите коров /Демидова Л.Д., Сотникова В.М.// Сб.науч. трудов / всерос. НИИ веет, санитарии, гигиены и экологии.-2003.-Т.115.-С.40-51.

5.Касянчук, В.В. Мастит: основы диагностики и лечения // Молочное и мясное скотоводство.-1992.-№4.-С. 14-15.

6.Карпенко Л.Ю. Влияние тимогена на показатели естественной резистентности поросят // Тез. докл. научн. конф. профессорско-преподават. состава, научн. сотрудников и аспи-рантов ЛВИ «Актуальные проблемы ветеринарии» Л., 1991. С. 39-40.

7.Карташова В. М. Маститы коров / В.М.Карташова, А.И. Ивашура.- М.: Агропромиздат, 1988.- 182.

8.Соколов В.Д. Расширять использования гомеопатических средств у животных // Современные вопросы ветеринарной гомеопатии/ третья международная конференция. – Санкт Петербург.-2005.- С6.

9. Соколов В.Д Предупреждать и корректировать побочное действие лекарственных веществ // Матер. Х1Х междунар. науч.- практич. конф. «Новые фармакологические средства в ветеринарии». СПб.-2007. – С. 3-4

10.Студенцов А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология /А.П. Суденцов, В.С. Шипилов, Л.Г. Субботина и др //Под ред. В.С. Шипилова.- 6-е изд., испр. и доп.- М.: Агропромиздат, 1986.- 480 с.

11.Смирнов В.С. Тимоген в животноводстве и ветеринарии/ В.С. Смирнов. – СПб., 2005. – 37 с.

12. Мальцев С.А. Комплексная программа по контролю мастита в молочном животноводстве / С.А. Мальцев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. -№11. С. 13-20.

УДК: 619:615.9-07:615.28

ХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ПРЕПАРАТА «МОНКЛАВИТ–1» У БЕЛЫХ МЫШЕЙ ПРИ ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОМ ВВЕДЕНИИ

Васильев Р.О., Трошин Е.И. (Ижевская ГСХА)

Ключевые слова: Монклавит–1, эндемическая зона, хроническая токсичность, белые мыши, полулетальная доза. Keywords: Monklavit-1 endemic area Chronic, white mice, half-lethal dose.

РЕФЕРАТ

Длительное применение внутрь йодсодержащего препарата «Монклавит–1» в дозах превышающих 17,732 мг/кг (23,33 мл «Монклавит–1») вызывает хроническую интоксикацию организма, что приводит к угнетению центральной нервной системы, в частности гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси, снижению сывороточной концентрации трийодтиронина, тироксина и тиреотропина, возникновению гастрита, повышенной реактивности тонкого и толстого отделов кишечника, нарушению мочевыводящей функции почек и может привести к летальному исходу. Патологические изменения в органах и тканях были обнаружены у всех опытных животных, но тяжесть их проявления снижалась по мере уменьшения дозы препарата. Но практически применение такого количества препарата в течение длительного времени маловероятно, следовательно использование «Монклавита–1» в качестве лечения и профилактики внутренних незаразных, хирургических и других заболеваний остаётся перспективным методом.

ВВЕДЕНИЕ

Удмуртская Республика, как и многие другие отдалённые от моря территории Российской Федерации, является биогеохимической провинцией по недостаточному содержанию йода в воде, почве, кормах, пищевых продуктов. Грамотно организованная йодная профилактика препаратами, которые содержат данный микроэлемент в физиологических дозах, позволяет поддерживать постоянную концентрацию йода в организме животных. Опыт проведения данных мероприятий в нашей стране и в мире доказывает безопасность фармакокоррекции йоддефицитных состояний [1, 7, 9, 12, 14].

Профилактика йодзависимых состояний в агропромышленном комплексе в целом должна строиться на результатах экологических исследований конкретной территории. Она подразумевает централизованное обогащение кормов органическими формами йода и другими струмотропными микроэлементами, содержащимися в пищевых цепях данной биогеохимической провинции в недостаточном количестве [2, 13].

В животноводстве ведущим способом коррекции йодной недостаточности остаются подкормки [10]. По-прежнему широко используется йодированная поваренная соль, йодид калия, кайод, йодид натрия. Но следует учитывать недостатки данного способа, а именно: испарение йода из комбикорма во время его хранения или физической, термической к химической подготовки к скармливанию, образование плохо усвояемые и вредные соединения микроэлементов (антагонисты йода, меди и фтора), введение в состав комбикорма большого количества ценных белковых культур: бобов, сои, гороха, витаминной муки из белового клевера или капусты ингибирующих усвоение йода.

С целью ликвидации данных негативных эффектом В.О. Мохнач (1974 год) разработал препарат – йодинол, представляющий собой раствор кристаллического йода или йодида калия в поливиниловом спирте. При разбавлении водой, молоком, обратом, он растворяется. При таком применении йод не оказывает раздражающего действия на слизистые оболочки. [11].

По данным Шантыза А.Х. с соавторами препараты содержащие йод, в том числе и йодполимерные соединения, обладают антимикробной активностью по отношению к таким микроорганизмам как Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus pyogenes, Klebsiella pneumonia, Pseudomonas aeruginosa, Proteus vulgaris, Bacillus subtilis, Salmonella typhimurium, а также грибам Trichophyton mentagrophytes и Candida albicans. [16].

Синтезированный в ООО «Оргполимерсинтез СПб» препарат «Монклавит - 1» относится к последнему поколению лекарств – йодофоров характеризующихся отсутствием токсических и раздражающих свойств, так как йод включён в молекулу высокополимера, при полном сохранении микроэлементной активности [8]. Нами исследования данного йодсодержащего вещества началось в 2013 году [3-6, 15].

Токсикологическими исследованиями на лабораторных, сельскохозяйственных животных и птице установлено, что монклавит-1 является малотоксичным соединением. При назначении в максимально возможных для внутреннего введения дозах явлений токсического характера и гибели как лабораторных животных, так и птицы не регистрировали. Таким образом, параметры острой токсичности установить не удалось. Длительное многократное назначение препарата в оптимальных и трехкратных терапевтических дозах также не оказывает выраженного токсического влияния.

Назначение монклавита-1 в дозе, в три раза превышающей терапевтическую, беременным белым крысам не оказывало токсического действия. Препарат не нарушал процесс оплодотворения, аномалий в развитии плодов. Вместе с тем он благоприятно влиял на течение беременности, способствовал уменьшению пред- и постимплантационной гибели эмбрионов, способствовал их лучшему росту и развитию. Применение препарата не проявляло раздражающего действия на слизистые оболочки и кожу животных [17].

Нами была поставлена цель выявить присутствие токсических эффектов при длительном

внутрижелудочном введении препарата «Монклавит–1» в разной степени разбавления белым мышам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на кафедре «Ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

Объектом исследований являлся препарат «Монклавит–1» (ООО «Оргполимерсинтез», г. Санкт-Петербург).

В эксперименте участвовали 50 самцов белых мышей. На момент исследования мыши были клинически здоровыми со средней массой тела 32,0+1,4 грамма. Для постановки эксперимента по принципу аналогов было сформировано пять групп животных по десять голов в каждой: контрольная группа – интактные животные, не получавшие препараты йода; 1, 2, 3 и 4 группы получали препарат «Монклавит–1» в разных разведениях. Животным опытных групп в течение месяца внутрижелудочно через зонд вводили препарат «Монклавит–1». Животным первой опытной группы задавали неразведённый в воде «Монклавит–1», мышам второй, третьей и четвёртой опытных групп задавали соответственно «Монклавит–1» в соотношении 4:1, 1:1 и 1:4 с питьевой водой. Схема опыта представлена в таблице 1.

Общий объём вводимого раствора составлял 0,5 мл на голову за один приём. Кратность введения – 1 раз в 72 часа. За период наблюдения было совершено 11 введений раствора.

В 0,5 мл Монклавита-1 содержится 0,38 мг элементарного йода. Таким образом, за время исследования животные первой опытной группы получили 4,18 мг элементарного йода (0,38 мг за одно введение), животные второй, третьей и четвёртой опытных групп соответственно по 3,34 мг, 2,09 мг и 0,836 мг элементарного йода (0,304 мг, 0,19 мг и 0,076 мг за одно введение).

Концентрацию свободного тироксина, общего трийодтиронина и тиреотропного гормона определяли с помощью иммуноферментного анализа на 32-е сутки после начала эксперимента. Полулетальную дозу препарата определяли с помощью метода «пробит-анализа».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

За весь период наблюдения за животными следует отметить, что непосредственно после введения раствора мыши пребывают в состоянии угнетения, неподвижно сидят в углу клетки, дыхание частое, шерстный покров взъерошен. Перечисленные явления исчезают через полтора два часа после введения раствора.

На 12 день опыта длительность угнетения мышей первой и второй опытных групп увеличилась до 2,5-3,5 часов, а в период с 20-го дня по 31 день опыта животные были вялые, неактивные, шёрстный покров тусклый, редкий, волос плохо удерживается в волосяном фолликуле. Фекалии светло-коричневого цвета, кашицеобразной консистенции, покрыты слизью, снижена поедаемость корма. У мышей первой опытной группы наблюдается покраснение конъюнктивы, появление корочек подсыхания и выпадение волос вокруг глаз. Аналогичные изменения были отмечены и у трёх мышей второй опытной группы. В ходе эксперимента отмечен падёж четырёх мышей первой опытной группы на 26-е и 29-е сутки после начала эксперимента (после 9-го и 10-го введения препарата), а также двух мышей во второй опытной группе на 27-е сутки. При патологоанатомическом вскрытии трупов павших животных отмечаются явления катарального гастроэнтероколита.

Общее состояние животных третьей и четвёртой опытных групп оценивается как удовлетворительное, животные подвижные, кал тёмно-коричневого цвета, оформленный, шёрстный покров тусклый, матовый, волос слабо удерживается в волосяном фолликуле, поедаемость корма хорошая.

Концентрация тиреотропного гормона, общего трийодтиронина и тироксина представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о тенденции к снижению уровня тиреотропного гормона относительно мышей контрольной группы. Концентрация свободного тироксина достоверно снизилась в первой, второй и третьей опытных группах, а в четвёртой опытной группе наблюдается недостоверное увеличение в сравнении с контрольными животными. Содержание общего трийодтиронина у мышей четвёртой опытной группы достоверно выше, чем у интактных животных, в остальных опытных группах также отмечена тенденция к увеличению содержания данного гормона.

Живая масса мышей первой, второй, третьей и четвёртой опытных групп снизилась соответственно на 10 %, 10 %, 6% и 5 %. Живая масса контрольных животных увеличилась на 2 %.

Забор периферической крови производился на 1-е, 5-е, 7-е, 14-е, 21-е и 30-е сутки. В опытных группах мышей отмечается достоверный нейтрофильный лейкоцитоз, эозинофилия. Также наблюдается тенденция к эритроцитозу, повышению уровней гемоглобина и гематокрита, снижение скорости оседания эритроцитов в третьей и в четвёртой опытных группах и их достоверный изменения в первой и второй опытных группах.

При оценке патоморфологических изменений у мышей опытных групп в печени следует отметить, что структура сохранена, отмечаются уча-

стки лимфоидной инфильтрации сосуды полнокровны, расширены с краевым стоянием лейкоцитов. У мышей опытных групп также присутствует расширение желчных капилляров, полиморфизм ядер по размеру, степени базофильности, развитию ядрышкевого аппарата. В цитоплазме гепатоцитов прослеживаются мелкие вакуоли, что свидетельствует о жировой инфильтрации. В печени животных второй, третьей и четвёртой опытных групп прослеживаются единичные, оксифильные, мелкозернистые вакуоли в цитоплазме гепатоцитов, которые могут служит маркером нарушения секреторной и транспортной функции белков или повышение белок синтетической функции печени.

В почках мышей опытных групп отмечается расширение мочевого пространства клубочков, отсутствие в ряде клубочков эндотелиальной выстилки и обнаружение последней в просвете канальце, лимфоидная инфильтрация, полнокровие сосудов, краевое стояние лейкоцитов, единично видны признаки слущивания эндотелия сосудов

Наиболее яркие патогистологические изменения обнаруживаются в желудке мышей первой и второй опытных групп. Во всех слоях стенки желудка отмечается лимфоидная инфильтрация, резкое увеличение лимфоидных узелков, лимфоидная инфильтрация нервных ганглиев. Сосуды расширены, полнокровны, с признаками застоя, миграции и краевого стояния лейкоцитов (Рис. 1,2).

В стенке толстого отдела кишечника заметки очаги лимфоидной инфильтрации. В стенке тонкого отдела кишечника отмечается сглаженность щёточной каёмки и наличие большого количества клеток Панета с хорошо выраженными ацидофильно окрашенными гранулами.

Структура щитовидной железы опытных мышей не нарушена, но заметны явные признаки её гипофункции, которые проявляются в уплощении фолликулярного эпителия, вакуолизацией цитоплазмы ряда тиреоцитов, увеличением диаметра фолликулов. При этом фолликулы заполнены плотным коллоидом, пустых фолликулов нет. Резорбционные вакуоли отсутствуют за исключением животных четвёртой опытной группы, в фолликулах которых они встречаются в небольшом количестве. В полости фолликулов обнаруживается слущивание эпителия. Сосуды железы с признаками застоя, краевого стояния лейкоцитов и местами заметна лимфоидная инфильтрация тканей (Рис. 3-5).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценивая патогистологические изменения в желудочно-кишечном тракте мышей очевидно наличие местного раздражающего стенку желудка действия при хроническом введении через рот препарата «Монклавит–1» с проявлением воспалительных ответов, которое проявляется увеличением лимфоидных узелков, лимфоидной инфильтрацией слизистой, мышечной и серозной оболочек желудка, нервных ганглиев. Сглаженность щёточной каёмки и активность клеток Панета, основным содержимым которых является лизоцим, в стенке тонкого отдела кишечника свидетельствует о повышенной реактивности и нарушению процессов всасывания в указанном отделе кишечника. Застой в сосудах и лимфоидная инфильтрация в толстом отделе кишечника могут служит причиной явления диспептических расстройств, которые регистрировались у мышей за период наблюдения.

Очевидно присутствие раздражающего дейст-

Таблица 1.

Схема опыта по изучению хронической токсичности йодсодержащего препарата «Монклавит–1» на белых мышах

Группа животных	Доза Монклавита–1 за одно введение, на голову	Доза элементарного йода за весь период наблюдения, на голову
Контрольная (интактные животные)	–	–
Первая опытная группа	0,5 мл (0,38 мг йода)	4,18 мг
Вторая опытная группа	0,4 мл (0,304 мг йода) + 0,1 мл воды	3,34 мг
Третья опытная группа	0,25 мл (0,19 мг йода) + 0,25 мл воды	2,09 мг
Четвёртая опытная группа	0,1 мл (0,076 мг йода) + 0,4 мл воды	0,836 мг

Таблица 2.

Концентрация тиреотропного гормона, трийодтиронина и свободного тироксина в сыворотке крови белых мышей

Гормоны	контроль	Опытные группы			
		№1	№2	№3	№4
ТТГ, МЕ/мл	0,144+-0,04	0,129+-0,01	0,085+-0,04	0,136+-0,03	0,100+-0,01
св Т4, пмоль/л	12,5+-1,08	8,52+-1,26*	7,18+-0,49**	9,32+-0,64*	12,73+-0,78
Т3, нмоль/л	1,67+-0,19	1,91+-0,28	1,9+-0,13	1,87+-0,3	2,31+-0,14*

Примечание: * -– P≤0,05; ** – P≤0,01

Рис. 1. Увеличение лимфоидного узелка.

Рис.2. Лимфоидная инфильтрация слизистой оболочки желудка.

Рис. 3. Общий вид щитовидной железы мышей первой опытной группы.

вия «Монклавита–1» на барьерный эпителий почек и нарушение функции мочеотведения. Изменения в печени свидетельствуют о повышении белок синтетической функции печени, а также застою в желчных капиллярах, но данные эффекты выражены не ярко и находятся в пределах физиологического ответа.

Рис.4,. . Слущивание эпителия тиреоцитов в просвет фолликула

Рис. 5. Признаки застоя в кровеносных сосудах щитовидной железы и лимфоидная инфильтрация.

С учётом падежа животных нам удалось методом «пробит-анализа» вывести полулетальную дозу, которая составила 17,732 мг/кг (23,33 мл «Монклавит-–1»). Хроническая интоксикация йодом способствует снижению живой массы мышей, а также угнетению центральной нервной системы и гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной систем, что проявляется в угнетении функций щитовидной железы и как следствие снижение тиреотропина, трийдтиронина и тироксина в сыворотке крови у мышей первой, второй и третьей опытных групп в сравнении с интактными.

У животных четвёртой опытной группы, получавших наименьшие дотации йода отмечается увеличение содержания тироксина и трийодтирона на фоне снижения концентрации тиреотропного гормона, что объясняется компенсаторными механизмами со стороны гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы в ответ на повышенное поступление йода в организм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Длительное применение внутрь йодсодержащего препарата «Монклавит–1» в дозах превы-

шающих 17,732 мг/кг (23,33 мл «Монклавит–1») вызывает хроническую интоксикацию организма, что приводит к угнетению центральной нервной системы, в частности гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси, снижению сывороточной концентрации трийодтиронина, тироксина и тиреотропина, возникновению гастрита, повышенной реактивности тонкого и толстого отделов кишечника, нарушению мочевыводящей функции почек и может привести к летальному исходу. Но практически применение такого количества препарата в течение длительного времени маловероятно, следовательно использование «Монклавита–1» в качестве лечения и профилактики внутренних незаразных, хирургических и других заболеваний остаётся перспективным методом.

Chronic toxicity of drug "Monklavit-1" in white mice at intragastric introduction.Vasiliev R.O., Troshin E.I.

SUMMARY

Long-term use of the drug inside the iodide "Monklavit 1" at doses exceeding 17.732 mg / kg (23.33 ml "Monklavit-1") causes chronic intoxication, which leads to inhibition of the central nervous system, particularly the hypothalamic-pituitary-thyroid axis, reduction in serum triiodothyronine, thyroxine and TSH, the emergence of gastritis, increased reactivity of small and large intestine, urinary disturbance of kidney function and can lead to death. But in practice the use of such amount of drug for a long time is unlikely therefore use "Monklavita-1" as the treatment and prevention of internal noninfectious, surgical and other diseases remains a promising method.

ЛИТЕРАТУРЫ

1.Антипов В.А. Йод в ветеринарии: Монография / В.А. Антипов [и др.]. // – Краснодар: КубГАУ. – 2011. – 306 с.

2.Белоусов Н.М. Эффективность использования Гумитона, обогащенного йодом, в рационах высокопродуктивных коров / Н.М. Белоусов // Достижение науки и техники АПК. – 2012. – № 5. – С. 61-63.

3.Васильев Р.О. Патогистологические изменения в щитовидной железе у гамма-облучённых крыс на фоне препаратов йода / Р.О. Васильев, Е.И. Трошин // Материалы Международной научно-практической конференции. Наука, инновации и образование в современном АПК. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 1. – С. 242-246.

4.Васильев Р.О. Эффективность мази «Монклавит» и водного раствора «Монклавит–1» для лечения ран у коров / Р.О. Васильев // Материалы Международной научно-практической конференции. Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 3. – С. 5-7.

5.Васильев Р.О. Профилактика йодной недостаточности у растущих телят / Р.О. Васильев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2(35). – С.45-46,

6.Васильев Р.О. Структурные и функциональные изменения в щитовидной железе крыс, подвергнутых общему гамма-облучению на фоне препаратов йода / Р.О. Васильев, Е.И. Трошин // Ветеринарный врач. – 2015. – № 1. – С. 37-43.

7.Кабиров Г.Ф. Профилактика и терапия селеновой недостаточности у сельскохозяйственных животных / Г.Ф. Кабиров, Н.М. Машковцев, Х.М. Араев – Казань. – 2005. – 133 с.

8.Кузнецов А.Ф. Методические рекомендации по применению «Монклавита – 1» / А.Ф. Кузнецов, Романов О.В., Варюхин А.В. – СПб: Изд-во ООО «Оргполимерсинтез СПб», 2010. – 37 с.

9.Кузнецов М.Ф. Микроэлементы в почвах Удмуртии / М.Ф. Кузнецов // Ижевск: Издательство Удмуртского университета, 1994. – 287 С.

10.Лебедев Н.И. использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных / Н.И. Лебедев. - Л.: Агропромиздат, 1990. – 96 с.

11.Мохнач В.О. Йод и проблемы жизни / В.О. Мохнач. – М.: Колос, 1974. – 254 с.

12.Новинская Н.А. Активность щитовидной железы у ремонтных свинок при использовании комбикормов и препарата йода. / Н.А. Новинская, А.М. Булгаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 10(36). – С. 51-55.

13.Пономарева Л.Ф. Суточные ритмы терморегуляции у крыс при атиреозе и биологическая активность йодполисахаридных соединений : дис. канд. биол. Наук / Л.Ф. Пономарева; Мелеуз, 2005. - 132 с.

14.Пронин В.В. Влияние йод-селеновой подкормки на продуктивность и морфологию щитовидной железы, тимуса и надпочечников телят чёрно-пёстрой породы / В.В. Пронин [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 5(47). – С. 63-34.

15.Трошин Е.И. Течение лучевого поражения у крыс на фоне препаратов йода / Е.И. Трошин, Р.О. Васильев // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – С. 141-144.

16.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.

17.Шантыз А.Х. Перспективы применения йодсодержащих препаратов в ветеринарии / А.Х. Шантыз // Диссертация на соискание учёной степени доктора ветеринарных наук. Краснодар.: 2014. – 281 с.

УДК: 615.32:636.8:[616.3+616.98:578]

ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА, МОДИФИЦИРОВАННЫХ МИРАМИСТИНОМ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ЛЕЧЕНИИ КОШЕК С РИНИТОМ, КОНЪЮНКТИВИТОМ, ГИНГИВИТОМ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Коробкова Е.А. (Московский ГУ им. М.В. Ломоносова), Кузьмин В.А., Лунегов А.М., Савенков К.С. (СПбГАВМ), Виолин Б.В. (Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов), Загоруйко Е.Н., Жеребин П.М., Денисов А.Н. (ООО «Нанобиотех»), Лисичкин Г.В., Крутяков Ю.А. (Московский ГУ им. М.В. Ломоносова)

Ключевые слова: наночастицы серебра, мирамистин, коллоидное серебро, кошки, ринит, конъюнктивит, гингивит. Key words: silver nanoparticles miramistin, colloidal silver, cats, rhinitis, conjunctivitis, gingivitis.

РЕФЕРАТ

В 2011-2014 гг. на базе нескольких ветеринарных клиник г. Москвы и г. Санкт-Петербурга проводили широкие клинические испытания ветеринарной лекарственной композиции на основе наночастиц серебра, модифицированных мирамистином. Показана высокая терапевтическая эффективность данной композиции в лечении кошек с клиническим проявлением ринита, конъюнктивита, гингивита вирусной, бактериальной и смешанной этиологии. Использование ветеринарной композиции на основе коллоидного серебра позволяет:1) в среднем на 50% сократить продолжительность терапии ринитов; 2) на 30% сократить продолжительность терапии бактериальных конъюнктивитов и добиться полного клинического выздоровления животных с вирусными и смешанными конъюнктивитами, слабо поддающимися терапии традиционными антисептиками; 3) добиться полного клинического выздоровления животных с катаральным и язвенным гингивитом. Полное клиническое выздоровления животных с вирусными и смешанными ринитами, конъюнктивитами, гингивитами, слабо поддающимися терапии традиционными антисептиками можно объяснить бактерицидным действием компонентов коллоидного раствора, иммуностимулирующим и регенеративным действием наночастиц серебра, модифицированных мирамистином. Применение указанной ветеринарной лекарственной композиции в пероральной форме, в виде назальных капель и аппликаций позволило сократить сроки лечения и избежать возникновения осложнений при рините, конъюнктивите, гингивите различной этиологии.

ВВЕДЕНИЕ

У кошек нередко встречаются инфекционные болезни с симптомами ринита, конъюнктивита, гингивита, которые могут иметь инфекционную, инвазионную или смешанную природу [2,16,17]. Лечение инфекционных болезней кошек нередко является сложной задачей, а многие традиционные антибактериальные препараты узкого спектра действия подчас недостаточно эффективны, являются токсичными [3,4], кроме того, лечение таких болезней обусловлено техническими сложностями проведения индивидуальной терапии и высокой стоимостью применяемых лекарственных средств.

Антибиотики, как правило, способны воздействовать лишь на узкий спектр клеточных мишеней патогена. Поэтому основные усилия при разра-ботке новых антибактериальных препаратов следует направить на создание лекарственных средств, способных одновременно поражать множество клее-точных мишеней патогена, лишая микроорганизмы возможности вырабаты-вать механизмы ферментативной дезактивации [8,9,12,14]. Патогенные ми-кроорганизмы, вызывающие инфекционные и воспалительные заболевания человека и животных, практически не способны вырабатывать лекарствен-ную устойчивость к ионам серебра и коллоидному серебру [7]. Возросший в последнее десятилетие интерес к наносеребру связан с распространением патогенных микроорганизмов с множественной лекарственной устойчиво-стью, в том числе к антибиотикам последнего поколения [5,6]. Наиболее перспективными соединениями на основе коллоидного серебра являются комбинированные препараты, содержащие в качестве стабилизатора кол-лоидного серебра, наряду с агрегативно неустойчивой дисперсией металла, другой антибактериальный агент, например, мирамистин - хлорид бензил-диметил[3-(миристоиламино)-пропил]аммония [1,16]. Цель работы – определить эффективность новой лекарственной композиции на основе наночастиц серебра, химически модифицированных мирамистином, в лечении кошек с симптомами ринита, конъюнктивита,

гингивита различной этиологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2011-2014 гг. на базе нескольких ветеринарных клиник г. Москвы и г. Санкт-Петербурга проводились широкие клинические испытания ветери-нарной лекарственной композиции на основе наночастиц серебра, модифици-рованных мирамистином. Композиция представляла собой водную диспер-сию 10 мкг/мл или 50 мкг/мл наночастиц серебра, стабилизированную 0,01% мирамистина. Полученные лекарственные композиции характеризовались невыраженной острой и хронической токсичностью при внутрижелудочном введении [1]. Полученные ветеринарные лекарственные комозиции обладали широким спектром антибактериальной (E. coli ATCC 25922, S. aureus FDA 209P, L. mesenteroides VKPMB-4177) и антимикотической активности (S. cerevisiae RIA 259 и Asp. niger INA 00760) [14, 16].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Терапия ринитов. За время проведения испытаний в ветеринарных кли-никах зафиксировано 133 обращения заводчиков кошек с ринитами, из кото-рых 43 (32,3%) кошки с ринитами вирусной этиологии (калицивироз), 28 ко-шек (21%) с ринитами бактериальной этиологии, 62 кошки с ринитами сме-шанной этиологии. Ветеринарную лекарственную композицию, содержащую 10 ppm коллоидного серебра, стабилизированного 0,01% мирамистином, назначали в разведении 1:1 с дистиллированной водой в виде назальных ка-пель по 2 капли в каждую ноздрю 3 раза в день на протяжении 10-14 дн. В опытной группе (n=28) с бактериальным ринитом первые признаки клини-ческого улучшения на 5-6 день лечения наблюдались у 22 (80%) животных, полное клиническое излечение - на 10-11 день. У 2 (8%) кошек полное кли-ническое излечение наступило на 14-15 день, а у 4 (12%) животных лечение продлено до 20 дн. В группе кошек с вирусными ринитами из 43 животных у 22 (51,1%) кошек на 14-15 день уменьшились проявления ринита, 21 живот-ному (48,8%) лечение продлено до 20-22 дн. В лечении животных с ринитами смешанной этиологии клинические улучшения наступали также быстро, как и при бактериальных, но, в отличие от первой группы, терапия была более длительной. При лечении ринитов вирусной и смешанной этиологии в 70% случаев потребовалось комплексное лечение (иммуномодуляторы и общеук-репляющие средства: витафел-глобулин, микровитам, дигитон. У животных в опытных группах не отмечалось осложнений после перенесенного заболева-ния и побочных эффектов. В контроле (n=10) для лечения ринита использовали 0,05% водный р-р хлоргексидина биглюконата в традиционном разведе-нии 1:1 с дистиллированной водой и 0,01% водный р-р мирамистина. Раство-ры препаратов назначали в разведении 1:1 с дистиллированной водой в виде назальных капель по 2 капли в каждую ноздрю 3 раза в день. При бактерии-альных ринитах клиническое улучшение наступало на 10-12 день, полное клиническое излечение - на 19-20 день, а при лечении вирусных ринитов и ринитов смешанной этиологии полного клинического излечения не насту-пало. По-видимому, более быстрое, чем в контрольной группе, выздоровле-ние животных с вирусными ринитами в опытной группе связано с иммунно-стимулирующим действием коллоидного серебра [6,15].

Терапия конъюнктивитов. В первой опытной группе кошек с конъюн-ктивитами наблюдали 98 животных, из них 28 (28,5%) с вирусными, 30 (30,6-%) с бактериальными и 35 (35,7%) со смешанными конъюнктивитами. Лекар-ственную композицию, содержащую 10 мкг/мл коллоидного серебра, стаби-лизированного 0,01% мирамистином, назначали в качестве глазных капель в разведении 1:1 с дистиллированной водой 2 раза в день по 2 капли на каждый глаз. Результаты показали, что при бактериальных конъюнктивитах (30 ко-шек) препарат коллоидного серебра приводил к полному излечению на 8-9 день у 13 (43,3%) кошек, а положительная динамика отмечалась на 4-5 сутки. При вирусных конъюнктивитах (28 кошек) полное излечение при использовании препарата как монотерапии наблюдали у 9 (32,1%) животных, у 14 (50%) кошек клиническое улучшение наступало на 10-11 день, 5 (17,8%) животным назначали комплексную терапию (полиоксидоний в/м, фосфпре-нил п/о, микровитам п/к). В группе со смешанными конъюнктивитами (35 кошек) клиническое улучшение наступало на 10-11 день у 28 (80%) живот-ных, 7 (20%) назначали комплексную терапию (амоксициллин в/м 15 мг/кг массы тела, полиоксидоний в/м, микровитам п/к). У животных опытных групп аллергических или других побочных реакций при местном применении дисперсий наночастиц серебра, стабилизированных мирамистином, отмечено не было. В контрольной группе животных, использовали 0,05% водный р-р хлоргексидина биглюконата и 0,01% р-р мирамистина в виде глазных капель в разведении 1:1 с дистиллированной водой 2 раза в день по 2 капли на каж-дый глаз. Эффект от лечения достигался только при терапии бактериальных конъюнктивитов - излечение наступало на 12-14 день. При смешанных и вирусных конъюнктивитах стойкого эффекта не отмечалось. Во второй опыт-ной группе кошек с конъюнктивитами (n=54) были выявлены: S. aureus, гер-пес-вирус кошек тип 1, калицивирус кошек, Chlamydiophila felis, Chlamydia psittaci, Mycoplasma felis. Лекарственную композицию, содержащую 10 мкг/ мл коллоидного серебра, стабилизированного 0,01% мирамистином, кошкам назначали перорально из расчета 8 мл препарата на 1 л питьевой воды, по

4 мл готового раствора 3 раза в день в комплексной терапии с иммуномодуля-торами, противовирусными препаратами как системного так и местного дей-ствия (витафел-глобулин однократно, микровитам п/к 0,1 мл/кг 5 дней, циклоферон 0,80 мл/кг на 1, 2, 4, 6, 8 сутки). У 22 кошек (40,7%) положительная динамика в виде появления аппетита, нормализации температуры тела, нача-ла эпителизации изъязвлений, уменьшения выделений из глаз и носовой по-лости, уменьшения отека и гиперемии конъюнктивы отмечалась на 3-4 сутки, что можно объяснить иммуностимулирующим действием наночастиц сереб-ра и бактерицидным действием компонентов коллоидного раствора. У 29 кошек (53,7%) указанная положительная динамика отмечалась на 6-7 сутки. У 3 кошек (5,5%) терапия была малоэффективна в связи с поздним обраще-нием в клинику. Группе контроля (n=11), по отношению ко второй опытной группе кошек, назначали противовирусные препараты, иммуномодуляторы, антибактериальные препараты (в/м амоксициллин 15 мг/кг массы тела). По- ложительная динамика в виде появления аппетита, уменьшения признаков интоксикации, уменьшения выделений из глаз и носа отмечалась на 7-8 сутки у 5 животных (45,4%) и на 8-9 сутки - у 6 животных (54,5%).

Терапия гингивитов. По клиническим признакам гингивиты подраз-деляли на 2 подгруппы: 1) катаральные гингивиты с поверхностным пораже-нием слизистой оболочки десен, животные не отказывались от пищи (n=61), и 2)гингивиты с образованием язв, животные отказывались от еды с первых дней проявления заболевания (n= 22). Для всех кошек с гингивитами приме-няли щадящую диету. Лекарственной композицией, содержащей 50 ppm кол-лоидного серебра, стабилизированного 0,01% мирамистином, обрабатывали слизистые десен аппликационно дважды в день в течение 7-8 дн. В первой группе животных при обработке десен коллоидным серебром клиническое улучшение в виде исчезновения гиперемии слизистых оболочек наступало на 5-6 день у 59 (96,7%), у 2(3,3%) животных потребовалось продление лечения до 10 дней. В случае лечения гингивитов с образованием язв из 22 животных 16 (72,7%) возобновляли прием пищи самостоятельно на 7-8 день лечения. Это было связано с тем, что на 7-8 день применения препарата начиналась эпителизация язвенных поверхностей, что согласуется с тем, что помимо антибактериального действия, коллоидное серебро способно стимулировать процессы регенерации незаживающих участков кожи [9-13]. В контрольной группе десны у животных обрабатывали 0,05% водным р-ром хлоргексидина биглюконата и 0,01% водным р-ром мирамистина. Стойкого эф-фекта от лечения не наблюдали.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Коллоидные частицы серебра, стабилизированные биологически актив-ными катионными ПАВ (мирамистином), обуславливают пролонгированное антибактериальное и иммуномодулирующее действие препаратов на их осно-ве по сравнению с кратковременным эффектом, оказываемым солями серебра и другими водорастворимыми антисептиками. По результатам проведенных клинических исследований можно сделать вывод о целесообразности исполь-зования ветеринарных лекарственных композиций на основе наночастиц се-ребра, модифицированных мирамистином, при лечении широкого спектра инфекционных заболеваний кошек с клиническими симптомами ринита, конъюнктивита, гингивита, энтерита различной этиологии, что обусловлено его терапевтической эффективностью, простотой использования и отсутствием побочных эффектов.

Use of highly bactericidal miramistin stabilized silver nanoparticles in veterinary medicine – new opportunities in struggling with infectious diseases of cats. Korobkova E., Kuzmin V., Lunegov A., Savenkov K., Violin B., Zagoruyko E., Zherebin P., Lisichkin G., Denisov A., Krutyakov Yu.

SUMMARY

During the period of 2011-2014 in several veterinary clinics of Moscow and St. Petersburg extensive clinical trials of veterinary composition consisted of miramistin stabilized silver nanoparticles have been conducted. The high therapeutic efficacy of the composition in the treatment of cats with clinical manifestation of rhinitis, conjunctivitis, gingivitis of viral, bacterial and mixed etiology was demonstrated. The use of veterinary composition based on colloidal silver allows: 1) to reduce duration of treatment of rhinitis up to 50%; 2) to reduce duration of treatment of bacterial conjunctivitis up to 30% and achieve complete clinical recovery of animals with viral conjunctivitis and mixed in comparison with conventional ineffective antiseptics; 3) to achieve complete clinical recovery of animals with catarrhal and ulcerative gingivitis. Complete clinical recovery of animals with viral and mixed rhinitis, conjunctivitis, gingivitis opposite to conventional antiseptics can be explained with combinational effect of bactericidal components of the colloidal solution, immune stimulating and regenerative effect of miramistin modified silver nanoparticles. Use of silver based veterinary composition in oral dosage form, nasal drops and application form reduces the treatment time and allows avoiding complications of rhinitis, conjunctivitis, gingivitis of different etiology.

ЛИТЕРАТУРА

1.Боляхина, С.А. Исследование острой и хронической токсичности препарата Аргумистин / С.А.Боляхина, Г.Ф.Насартдинова и др.// Сибир.вестник с/х науки.-2014-№3.-С.95–101.

2.Кудряшов А.А. Причины падежа кошек //

Ветеринарная практика-2001.-№1(12)-С. 22-23.
3.Baggot J. Antimicrobial selection, administration and dosage //J. South Afr. Vet. -1998.- V.69(4).-P.174-185.
4.Brennan, S. The effect of antiseptics on the healing wound: a study using the rabbit ear chamber / S. Brennan, D.Leaper //Br J Surg.-1985- V.72.-.P. 780-782.
5.Gibson, J.S. Fluoroquinolone resistance mechanisms in multidrug-resistant Escherichia coli isolated from extraintestinal infections in dogs / J.S.Gibson, R.N.Cobbold, M.T.Kyaw-Tanner et.al. // Vet.Microbiology.- Nov.2010.-V.146(1–2, 20).-P.161-166.
6.Jiao, Q. Immunomodulation of Nanoparticles in Nanomedicine Applications / Q.Jiao, L.Li, Q.Mu, Q.Zhang //BioMed Res. International.-2014).-V. 2014, Art. ID 426028.-19 p.
7.Klasen H. A Historical review of the use of silver in the treatment of burns. II. Renew Interest for silver. -2000- V.26 (2).-P.131-138.
8.Krutyakov, Yu. Synthesis and properties of silver nanoparticles: advances and prospects/ Yu.Krutyakov, A.Kudrinskiy, A.Olenin et al. // Russ. Chem. Rev. -2008-V.77(3).-P.233-257.
9.Lansdown A.B.G. Metallothioneins: Potential therapeutic aids for wound healing in the skin // Wound Repair and Regeneration. - 2002-V. 10 (3).-P. 130-1324.
10.Lansdown, A.B. Zinc in wound healing:Theoretical, experimental, and clinical aspects/ A.B. Lansdown, U.Mirastschijski et.al. //Wound Repair and Regeneration.-2007- V.15 (1).-P. 2-16.
11.Mishra, M. Diabetic Delayed Wound Healing and the Role of Silver Nanoparticles / M.Mishra, H.Kumar, K.Tripathi // Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures. – 2008.- V.3(2). - P. 49-54.
12.Nadworny, P.L. Does nanocrystalline silver have a transferable effect? / P.L.Nadworny, B.K.Landry, J.Wang et. al. // Wound Rep. Reg. – 2010 – V.18. – P.254–265.
13.Nadworny, P.L. Anti-inflammatory activity of nanocrystalline silver in a porcine contact dermatitis model / P.L.Nadworny, J.Wang, E.Tredget et.al. // Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine. – 2008. – V.4. – P.241–251.
14.Persoons, D. Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Poultry/ D.Persoons, S.Hoorebeke, K.Hermans et.al. // Emerg Infect Dis. -2009-V.15 (3).-P.452-453.
15.Romoser, A.A. Distinct immunomodulatory effects of a panel of nanomaterials in human dermal fibroblasts/ A.A.Romoser, D.E.Figueroa, A.Sooresh et. al. //Toxicol Lett. -2012-V. 210 (3).- P. 293-301.
16.Samson-Himmelstjerna, G. Will technology provide solutions for drug resistance in veterinary helminths?/ G. Samson-Himmelstjerna, W.Blackhall//Vet. Parasitol.-2005- V.132(3-4).-P.223-39.
17.Radford, A. D. Feline calicivirus / A.D. Radford, K.P. Coyne,S. Dawson // Vet. Res. – 2007. – Vol. 38. – P. 319-33.

УДК : 614.48 :636.2

СОДЕРЖАНИЕ И ФАРМАКОДИНАМИКА ЙОДА В МОЛОКЕ У КОРОВ

Кузнецов А.В., Никитин Г.С., Афанасьева О.М., Михайлов Н.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: йод, йод-полимеры, монклавит-1, тиреотропные гормоны, йод-дефицитное состояние, обработка вымени коров, аэрозольное распыление. Key words: iodine, iodine polymers Monklavit-1, thyrotropic hormone, iodine-deficient condition, the treatment of the udder of cows, aerosol spray.

РЕФЕРАТ

В статье авторами приведены результаты исследований по содержанию йодсодержащих веществ при внутрицистернальном введении Монклавита-1(М-1) и интенсивности всасывания йода в молоке коров. Также изучено влияние М-1 при преддоильной обработки сосков вымени коров на содержания йода в молоке. В третьей серии опытов проведены исследования при аэрозольном распылении М-1 и даче его с питьевой водой – на организм коров. Изучены следующие показатели: трийодтиронин, тетройодтиронин, тиреотропный гормон и йодсвязанные белки в крови и в молоке.

В результате проведенных исследований установлено, что все применяемые способы М-1 оказывают влияние на содержание йодсодержащих веществ в организме животного, а, следовательно, и на многие функции организма.

ВВЕДЕНИЕ

Йод – незаменимый (эссенциальный) элемент в питании млекопитающих, востребованный для синтеза тиреотропных гормонов щитовидной железы – тетрайод тиронина Т4 и его активной формы трийодтиронина Т3. Тиреоидные гормоны регулируют множество физиологических процессов, включая рост и развитие организма, про-

цессы метаболизма глюкозы, протеина, жира и репродуктивные функции.

Более половины территории РФ относятся к йододефицитным регионам по содержанию йода в почве и воде, в условиях дефицита проживает свыше 65% населения(2,3) .

Содержание йода в растениях и продуктах питания животного происхождения весьма вариабельно в зависимости от региона. Оно отражает содержание йода в почве и питьевой воде. Вода является плохим источником йода и содержит всего 1-50 мкг/л. Чем меньше йода в почве, тем ниже его содержания в продуктах питания.

Одним из основных источников поступления йода в организм человека и, в первую очередь детей, является коровье молоко. Специалисты считают ,что 20 % среднесуточной дозы йода поступает с коровьим молоком . Содержание йода в коровьем молоке подтверждено существенным колебаниям в зависимости от сезона и вида кормления, а также от обработки (дезинфекции) вымени йодсодержащими препаратами. В зимний период концентрация йода в молоке выше и благодаря введению в рацион специальных минеральных добавок может достигать 800 мкг/л. Средним же показателем следует признать диапазон от 20 до 300 мкг/л .

Для удовлетворения потребности организма детям грудного возраста (первый год жизни), по данным ВОЗ, рекомендуются ежедневное потребление 50-90 мкг йода, взрослым (от 12 лет и старше) – 100-150 мкг (1,4,5).

В настоящей работе приведены некоторые результаты исследования по содержанию и фармакодинамике йода в молоке при использовании йод-полимера «М-1»на сосках вымени коров для санации и лечения, при аэрозольном распылении и при добавлении в питьевую воду.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования проводили в производственных условиях молочных комплексах Ленинградской обл. Для изучения уровня содержания йода в молоке коров, установки сроков всасывания препарата и остаточных его количеств через разные промежутки времени при внутрицистернальном введении Монклавита-1 по принципу аналогов были подобранны 2 группы животных: 6 коров – клинически здоровые и 6 коров – больные катаральным маститом. Для проведения опыта 3 коровам здоровым и 3 коровам больным маститом ввели однократно внутрицистернально М-1 в количестве 10 мл. Контролем являлись остальные 6 животных, которым М-1 не вводили. Отбор проб молока производили из первых струек, в количестве 15 мл: до введения препарата, через 1 час и через 6 часов после его введения.

Вторую серию экспериментов проводили на коровах: опытная группа (115 коров) - у которых соски вымени перед доением обрабатывали М-1; контрольная группа (108 коров) – соски вымени этих коров не обрабатывали М-1.

В третьей серии опытов было изучено влияние аэрозольной обработки воздуха М-1 и при добавлении М-1 в воду (100 мл на 1 корову) на организм коров и качество молока.

Определение содержания йода в молоке осуществляли на вольтамперметрическом анализаторе АВА-3, производства ОАО НПП «Буревестник».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Показатели содержания йода в молоке больных и здоровых коров представлены в табл. 1.

Полученные нами данные по концентрации йода в молоке здоровых коров сопоставимы с данными по результатам исследований других авторов (см. табл. 2).

Концентрация йода в молоке коров нестабильна и может существенно изменяться даже в течение нескольких часов. По нашему мнению, общие колебания содержания йода в молоке подопытных и контрольных групп коров в течение 6 часов, вероятно, обусловлены изменением режима кормления животных и требуют дальнейших исследований.

Концентрация йода в молоке больных маститом выше, чем у здоровых животных. Как следует из приведённых данных, среднее содержание йода в молоке здоровых коров в день исследований составляло 0,418± 0,05мг/дм3. В молоке коров, больных маститом, концентрации элемента несколько повышены (0,635± 0,16).

Концентрация йода в молоке больных маститом и здоровых коров при внутрицистернальном введении им М-1 существенно увеличивается, но стабилизируется до первоначальных величин через 6 часов после введения. При введении М-1 больным маститом коровам йод из препарата всасывается быстрее в 1,6 раз, чем при введении здоровым животным. После введения 10 мл М-1 больным коровам содержание йода в молоке резко увеличилось и достигло 25-150 мг/дм3 (в среднем 103± 68мг/дм3). Однако по прошествии 6 часов после введения содержания йода снизилось практически до исходного уровня (К(I) = 1,14). Аналогичные вариации йода в молоке наблюдались и при введении препарата здоровым коровам (К(I) = 0,91). В этом случае были получены более устойчивые результаты.

Во второй серии опытов было отмечено, что содержание йода в молоке у коров контрольной группы было меньше 2,0 мкг / л , а у коров опытной группы, которая подвергалась преддоильной обработке М-1 сосков вымени, сразу после доения содержание йода составляло 41,0±24,5 мкг / л.

Таблица1.

Динамика изменения содержания йода в молоке коров (мг/дм^3)

Группа животных		До введения	Через 1 час	Через 6 часов	К (I)*
Контроль 1 (больные маститом коровы, Монклавит-1 не вводили	1	0,52	0,50	0,26	0,50
	2	0,57	0,58	0,25	0,44
	3	0,31	0,63	0,24	0,77
Среднее значение (0,42± 0,16)		0,47± 0,14	0,57±0,16	0,25±0,01	0,53
Опыт . гр1 (больные маститом коровы, Монклавит-1 вводили)	1	1,4	136,0	0,52	0,37
	2	0,39	150,0	1,59	4,08
	3	0,62	25,1	0.63	1,02
Среднее значение		0,80± 0,53	103,0±68,0	0,91± 0,59	1,14
Опыт.гр. 2 (здоровые коровы, Монклавит-1 вводили)	1	0,40	94,3	0,36	0,90
	2	0,25	108,0	0,23	0,92
	3	0,48	41,0	0,43	0,90
Среднее значение		0,38± 0,12	81,0± 35,0	0,34± 0,10	0,91
Контроль 2 (здоровые коровы, которым Монклавит-1 не вводили)	1	0,44	0,43	0,24	0,55
	2	0,32	0,13	0,22	0,69
	3	0,62	0,20	0,29	0,47
Среднее значение (0,32± 0,15)		0,46± 0,15	0,25± 0,16	0,25± 0,04	0,54

Примечание: *) К(I) – коэффициент обогащения (отношение содержания йода в молоке коров до введения Монклавита-1 к его концентрации спустя 6 часов).

Таблица 2.

Содержание йода в молоке здоровых коров

Автор	Год	Страна	Среднее содержание, µg/I	Диапазон, µg/I
Bulinski	1986	Польша	272	24-521
Demott	1991	США	492	222-762
Fischer	1993	Канада	695	87-1304
Результаты наших исследования	2006	Северо-Запад России	321	130-620

Таблица №3.

Содержание йодсодержащих веществ у коров

Показатели	Ед. изм.	До применения M±m	После применения M±m
Т3	нмоль/л	4,25±0,25	5,58±0,32**
Т4-свободный	пмоль/л	16,30±0,69	14,98±0,78
ТТГ	ММе/л	0,01±0,001	0,024±0,006*
ЙСБ в крови	мкг/%	5,35±0,29	6,02±0,0038*
ЙСБ в молоке	мкг/%	1,32±0,12	2,70±0,20****

Примечание: *p<0,05; ** p<0,02; *** p<0,01; **** p<0,001.

Результаты третьей серии опытов показали, что содержание йода в молоке у коров контрольной группы составило меньше 2,0 мкг/л, а у коров опытной группы № 1, где использовали аэрозольную обработку воздуха в коровнике М-1, этот показатель составил 61,0 мкг/л±15,26 мкг/л ; а в опытной группе № 2 – где М-1 выпаивали с водой – 509,9±127,5 мкг/л.

Содержание йодсодержащих веществ: трийодтиронина (Т3), тетрайодтиронина (Т4), тиреотропного гормона (ТТГ), йодсвязанный с белком (ЙСБ) в крови и молоке у коров первой опытной группы представлено в таблице 3.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внутрицистернальное введение йод-полимера «Монклавита-1» коровам не приводит к появлению опасных для человека концентраций йода в молоке. Необходимо оперативно контролировать концентрацию йода в молоке коров, как жизненно важного элемента в продуктах питания человека, особенно в биогеохимических провинциях северо-запада России, для своевременной корректировки рационов для животных.

Преддоильная обработка сосков вымени коров М-1 способствовала увеличению содержания йода в свежевыдоинном молоке до 41,0± 24,5

мкг/л, но через 1 час его содержание составляло менее 2 мкг/л.

Использование М-1 в виде аэрозоля или с питьевой водой (алиментарно) оказывает значительное воздействие на гормональный статус тиреоидных гормонов, которые оказывают существенное влияние на все физиологические процессы, в том числе и на репродуктивные функции. Таким образом, использование М-1 для санации воздушной среды в коровнике, добавление М-1 в питьевую воду, а также при введении М-1 внутрицистернально и даже преддоильная обработка сосков вымени М-1 способствует накоплению йодсодержащих веществ в организме коров, которые в целом оказывают выраженное влияние на весь организм животного.

Contents of iodine and pharmacodynamics in the milk of cows. Kuznetsov A.F., Nikitin G.S., Afanasyeva O.M., Mikhaylov N.A.

SUMMARY

The author presents the results of studies on the content of iodine-containing substances at vnutritsisternalnom introduction Monklavita-1 and intensity of absorption of iodine in the milk of cows. Also studied the effect of Monklavita-1 at preddoilnoy teats of the udder of cows on the iodine content in milk. In the third series of experiments, conducted research in the aerosol spray Monklavita-1 and giving it to drinking water - cows on the body. We examined the following indicators: triiodothyronine, tetroyodtironin, thyroid stimulating hormone and yodsvyazannye proteins in the blood and breast milk.

The studies found that all methods Monklavit-1 has an impact on the status of iodine-containing substances in the body of the animal, which contribute to improving the quality of their physiological state.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варюхин А. В. Исследования йода в питьевом коровьем молоке различных торговых марок / А. В. Варюхин, Н. А. Михайлов // Акт. проблемы вет. медицины: сб. науч. тр./ СПбГАВМ. – СПб., 2009. - №140. – С. 12 – 14.
2. Кузнецов А. Ф. Монклавит – новый антисептик в ветеринарии / А. Ф. Кузнецов, С. В. Литвяков // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: мат. III межд. симп. /11 – 13 мая 2005, СПб/ 2005., - С. 235 – 236.
3. Кузнецов А. Ф. Перспективы использования Монклавита-1 в молочном скотоводстве / А. Ф. Кузнецов, Н. А. Михайлов // Вопросы норм.-прав. регулирования в ветеринарии. – 2009. - №4. – С. 36 – 38.
4. Мохнач В. О. Йод высокополимеры и биологические возможности организма / В. О. Мохнач // - Л.: Наука – 1979. – 78 с.
5. Paulikova I., Seidel H., Nagy O., Kovaceg. Milk iodine content in Slovakia. Acta Vet. Brno, 2008, 77: 533 – 538.

УДК 579.62

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЦЕНОЗА ЦЫПЛЯТ ПОСЛЕ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ

Лесниченко И.Ю., Енгашев С.В. (ООО «НВЦ Агроветзащита С-П.»)

Ключевые слова: микробиоценоз, Ципровет 10%, лактулоза, пребиотик. Keywords: microbiocenosis, Ciprovit 10%, lactulose, prebiotic.

РЕФЕРАТ

Птицеводство на современном этапе является наиболее динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства в России. От успешного его развития в немалой степени зависит выполнение программы по импортозамещению, задекларированной правительством страны. Перед ветеринарными врачами, работающими в этой отрасли, стоит чрезвычайно важная задача увеличения сохранности поголовья и повышения продуктивности птицы, в первую очередь, за счёт снижения её заболеваемости. Именно в этом направлении работает ветеринарная служба страны и большинство компаний, разрабатывающих и производящих лекарственные средства для птицы. ООО «НВЦ АгроветзащитаС-П.» так же внесла посильный вклад в улучшение качества здоровья птицы. В ООО «НВЦ Агроветзащита» разработан и зарегистрирован антибактериальный препарат Ципровет® 10%, содержащий в 1 мл 100 мг ципрофлоксацина и 100 мг лактулозы в качестве пребиотика и пребиотическая кормовая добавка Ветелакт,содержащая в1мл 51мг лактулозы и сопутствующие сахара. Исследования в данной работе направлены на проведение микробиологического скрининга кишечной микрофлоры кур в современных хозяйствах промышленного типа. Изучена новая кормовая добавка – пребиотик Ветелакт. Для борьбы с бактериальными болезнями птицы предложен к внедрению в производство новый метод борьбы с бактериальными болезнями кур, оказывающий минимальное отрицательное воздействие на нормофлору их кишечника – одновременное применение птице антибиотика и пребиотика. Предложена принципиально новая в ветеринаринарной фармацеи комбинация - в одном лекарственном препарате – анти-

биотик и пребиотик. Испытан новый антибактериальный препарат Ципровет® 10%, предложена схема его применения бройлерам. Определены количественные показатели колиформных и молочнокислых бактерий до и после проведенного лечения бройлерных цыплят антибактериальным препаратом и пребиотическим препаратом Ветелакт. Установлено, что антибактериальный препарат избирательно влияет на микробиоту кишечника: снижает количество условно-патогенной колифлоры, стимулирует рост молочнокислой микрофлоры. Этот механизм достигается за счет содержания в антибактериальном препарате комбинации ципрофлоксацина и лактулозы. Данные препараты с успехом применяются в птицеводческих хозяйствах.

ВВЕДЕНИЕ

Задача практической ветеринарии заключается в снижении потерь птицы от желудочно-кишечных болезней. Для решения этой задачи необходимо изыскать способ нормализации кишечного биоценоза и снижения риска контаминации желудочно-кишечного тракта условно-патогенной микрофлорой с повышенными вирулентными свойствами. Основным путем преодоления резистентности микроорганизмов и повышения традиционно считается создание новых антимикробных препаратов. Одним из эффективных способов получения таких препаратов является создание фармацевтических композиций из антибиотиков с различным механизмом действия, оказывающих на различные структуры и физиологические процессы микробной клетки.

В ООО «НВЦ Агроветзащита» разработан и зарегистрирован антибактериальный препарат Ципровет® 10%, содержащий в 1 мл 100 мг ципрофлоксацина и 100 мг лактулозы в качестве пребиотика.

Целью исследования являлось определение антибактериальной эффективности, количественных и качественных изменений микробиоценоза кишечного содержимого у условно здоровых цыплят-бройлеров до, вовремя и после их обработки препаратами: лекарственного средства Ципровет® 10 %, кормовой пребиотической добавки Ветелакт и 10% раствором ципрофлоксацина.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для опыта использовали 120 суточных цыплят-бройлеров, кросса Росс 308, поступивших с инкубатора ООО «Новопетровская птицефабрика» Московской области. Изучение микробиоты, количественного и качественного содержимого кишечника цыплят до и после лечения антибактериальными и пребиотическими препаратами проведена в ФБУН «ГНЦ ПМБ» г. Оболенск Московской области. Для определения колиформенных бактерий использовали агар Эндо и питательный агар (производство ФБУН «ГНЦ ПМБ»). После получения результатов проводили перерасчет концентрации на 1 грамм содержимого кишечника [2]. Для идентификации основных видов бактерий кишечного содержимого использовали масс-спектральный анализ в режиме MALDI-TOF на инновационном масс-спектрометре Bruker с использованием автоматической программы Bruker Taxonomy [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

До испытаний препаратов был определен микробиоценооз кишечного содержимого у четырехдневных цыплят (таблица 1).

По результатам исследования, отраженного в таблице 1, можно утверждать, что микрофлора тонкого кишечника наиболее бедная в количественном отношении присутствия молочнокислых бактерий и энтеробактерий. В двенадцатиперстной и тонкой кишках ослабляется деятельность целлюлозных микроорганизмов. Здесь были выделены устойчивые к желчи энтерококки, ацидофильные микроорганизмы, кишечная палочка. Наибольшее количество бактерий было выделено в толстом отделе кишечника. В последующем опыте было принято решение исследовать только толстый кишечник.

При исследовании разнообразия микробиоты [4] толстого отдела кишечника у 12-ти дневных цыплят-бройлеров получили следующие данные (таблица 2).

Затем цыплят-бройлеров разделили на 4 группы: 3 подопытных, принимавших препараты и одну контрольную, без дачи препаратов (таблица 3). Первые 4 дня цыплята были на карантине, никаких препаратов не получали. Исследование кишечной микрофлоры цыплят проводили на на 4-й и 12-й день опыта, (9-ти и 17-ти дневные цыплята) после дачи препаратов Ципровет® 10 %, кормовой пребиотической добавки Ветелакт и 10% раствора ципрофлоксацина, а также цыплят контрольной группы с целью исследования количественного и качественного изменения микробиоценоза.

Сводные данные по количеству кишечной микрофлоры для всех групп у 9-ти и 17-ти дневных цыплят представлены на графике 1.

Согласно наших данных (таблица 3), действующее вещество ципрофлоксацин является эффективным антибактериальным препаратом, при этом ципрофлоксацин подавляет рост молочнокислых бактерий, а лактулоза является уникальным субстратом для развития молочнокислой микрофлоры. При исследовании микробиоценоза кишечника после дачи антибактераильных препаратов, лучшие результаты мы получили в первой опытной группе, получавших препарат Ципровет10%. В состав, которого входит ципрофлоксацин и лактулоза. Следовательно, эта

Таблица 1.

Количественные показатели колиформных и молочнокислых бактерий в разных отделах кишечника

Отдел кишечника	Энтеробактерии КОЕ	Молочнокислые Бактерии КОЕ	Общая обсемененность по группам КОЕ
Слепые отростки	2971067	1967983	4939050
Тонкий кишечник	2821667	596133	3417800
Толстый кишечник	929167	6038333	6967500
Средние значения	2240633	2867483	5108116

Таблица 2.

Разнообразие микробиоты толстого отдела кишечника у 12-ти дневных цыплят-бройлеров

Облигатные анаэробы		Факультативные анаэробы	
Грам положительные	Грам отрицательные	Грам положительные	Грам отрицательные
Анаэробные кокки, из них преобладают *Ruminococcus spp.*	*Bacteroides spp.,* в т.ч.: *B. clostridiiformis* *B. hypermegas* *B. fragilis*	*Enterococcus spp.,* в т.ч.: *E. faecalis* *E. cecorum* *E. faecium* *E. hirae*	*Enterobacteria*
Faecalibacterium prausnitzii	*Fusobacterium spp.*	*Lactobacillus spp.*	*Coliforms*
Gemmiger formicilis			
Bifidobacterium spp.		*Staphylococcus spp.* в т.ч. *S. aureus*	
Eubacterium spp.			
Clostridium spp.: в т.ч.: *C. perfringens* *C. bifermentans* *C. histolyticum* *C. innocuum* *C. sporogens*		*S. hyicus*	
		S. xylosis	

Таблица 3.

Результаты исследования микробиоценоза цыплят

Группа	**Препарат**	**Исследование ОМЧ на 9 день жизни**			**Исследование ОМЧ на 17 день жизни**		
		Энтеробактерии, КОЕ	**Молочнокислые бактерии, КОЕ**	**Общая обсемененность, КОЕ**	**Энтеробатерии, КОЕ**	**Молочнокислые бактерии, КОЕ**	**Общая обсемененность, КОЕ**
1 подопытная	Ципровет® 10%	1 515 720	3 239 800	4 755 520	37 982	574 640	612 622
2 подопытная	Ветелакт	1 842 100	2 975 900	4 818 000	447 242	2 250 000	2 697 242
3 подопытная	10% раствор ципрофлоксацина	1 908 700	2 854 000	4 762 700	1 485 900	216 570	1 702 470
4 контроль	вода	2643 873	2 753 700	5 397 573	2 118 000	776 033	2 894 033

комбинация в составе одного препарата пребиотика и антибиотика с позиции биологии развития организма в целом является весьма эффективной и перспективной при производстве антибактериальных препаратов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение препарата Ципровет® 10 % с профилактической и лечебной целями не сопровождается элиминацией молочнокислых бактерий, что обусловлено наличием в его составе пребиотика лактулозы.

Innovative approach to antibiotic therapy of bacterial diseases of poultry. Lesnichenko I.Y., Ergashev S.V.

SUMMARY

Poultry farming at the present stage is the most

График 1 - Сводные данные по количеству кишечной микрофлоры для всех групп у 9-ти и 17-ти дневных цыплят

dynamically developing branch of agriculture in Russia. Implementation of the program for import substitution declared by the government of the country in no small measure depends on its successful development. The veterinarians working in this branch are faced by extremely important problem of increase in safety of a livestock and increase of efficiency of a bird, first of all, due to decrease in its incidence. In this direction the veterinary service of the country and the majority of the companies developing and making medicines for a bird works. JSC NVTs Agrovetzashchitas-P. also I made a feasible contribution to improvement of quality of health of a bird. In open company "Agrovetzashchit's NVTs of the S-item. " the antibacterial preparation Ципровет® 10 of % containing in 1 ml 100 mg of ciprofloxacin and 100 mg of a laktuloza as prebiotic and the prebiotichesky feed additive of Vetelakt containing v1ml 51mg laktuloza and accompanying sugar is developed and registered. Researches in this work are directed on carrying out microbiological screening of intestinal microflora of hens in modern farms of industrial type. New feed additive – prebiotic of Vetelakt is studied. For fight against bacterial diseases of a bird the new method of fight against bacterial diseases of hens making the minimum negative impact on a normoflor of their intestines – simultaneous application is offered to introduction in production to a bird of an antibiotic and prebiotic. Essentially new combination in veterinarinarny pharmacy - in one medicine – an antibiotic and prebiotic is offered. The new antibacterial preparation Ципровет® 10 of % is tested, the scheme of its application is offered broilers. Quantitative indices the koliformnykh and lactic bacteria before the carried-out treatment of broiler chickens are determined by an antibacterial preparation and a prebiotichesky preparation of Vetelakt. It is established that the antibacterial preparation selectively influences an intestines microbiota: reduces quantity of an opportunistic koliflora, stimulates growth of lactic microflora. This mechanism is reached at the expense of the contents in an antibacterial preparation of a combination of ciprofloxacin and a laktuloza. These preparations with success are applied in poultry-farming farms.

ЛИТЕРАТУРА

1.Методические указания по изучению противомикробной активности фармакологических веществ: руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ/ Хабриев Р.У. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., 2005. – с.515-531.

2.Ашмарин, И. П. Статистические методы в микробиологических исследованиях/ И. П. Ашмарин, А. А. Воробьев. – Л., 1962 – 180 с.

3.Лесниченко, И. Ю. Инновационный подход к

антибиотикотерапии бактериальных болезней птицы /И. Ю. Лесниченко, С. В. Енгашев, А. А. Щербаков//Биотехнология: реальность и перспективы. – Саратов, 2014. – С. 168-171.
4.Automated In-Gel Digestion and MALDI Sample Preparation using the PROTEINEER dp Digest&Prep Station, Bruker Daltonics Application Note #MT-64.
5.Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. – Baltimore., 1986. – Vol.2. – c.25-38.

УДК 615.216.5:616.74-018.38:636.1

О ВЛИЯНИИ ДИМЕКСИДА НА ОРГАНИЗМ ЛОШАДЕЙ ПРИ НАРУЖНОМ ПРИМЕНЕНИИ В СОСТАВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПАТОЛОГИИ СУХОЖИЛИЙ

Рыбин Е.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: диметилсульфоксид, клинические исследования крови, лизоцим, гемоглобин, биохимические исследования крови, иммунологические исследования крови, неспецифическая защита, патология сухожилий, скорость оседания эритроцитов. Keywords: dimethyl sulfoxide, clinical blood tests, lysozyme, hemoglobin, biochemical blood tests, immunological blood tests, non-specific protection, pathology of tendons, the erythrocyte sedimentation rate.

РЕФЕРАТ

Предлагаемый комплекс исследований помогает раскрыть особенности изменений клинико-гематологических, биохимических и некоторых факторов неспецифической защиты организма лошадей в динамике наружного применения димексида, что представляет интерес для разработки новых схем лечения патологий сухожильного аппарата лошадей.

Экспериментальные и клинические данные при лечении острых асептических тендинитов у лошадей четко показывают, что димексид может широко и безопасно применяться в ветеринарной практике в качестве наружного контактного вещества, способного создавать оптимальную среду для более быстрого поступления в клетки и кровоток лекарственных средств.

ВВЕДЕНИЕ

Для более эффективного медикаментозного лечения патологий сухожилий у лошадей необходимы препараты мультинаправленного действия за счет комбинированной (многокомпонентной) лекарственной формы. Лекарственная композиция для лечения тендинитов должна включать в себя комплекс соответствующих препаратов и обладать обезболивающим, противоотечным и противовоспалительным действием. Все компоненты должны быть совместны в единой лекарственной форме и сохранять свою активность при длительных сроках хранения. Кроме того, входящие в их состав компоненты должны обладать потенциирующим действием, чтобы действие их не ограничивалось поверхностью кожи, а распространялось вглубь тканей, непосредственно в очаг воспаления.

Димексид (диметилсульфоксид) в данной комбинации можно использовать как растворитель и пенетратор. Известно, что димексид повышает всасывание через кожу красителей, является проводником стероидов, антибиотиков, салицилатов, гепарина. Препарат низко токсичен по отношению к почкам и печени, что существенно расширяет возможное применение димексида и имеет принципиальное значение. Тем не менее, остается открытым вопрос оценки общего влияния на организм животного собственно диметилсульфоксида, как основы комплексных препаратов. Одним из важнейших свойств димексида считают его способность проникать в клетки и сосуды через неповрежденную кожу и слизистые оболочки, проводя с собой действующие лекарственные вещества. Необходимо исследовать побочное воздействие димексида на организм при наружном применении препаратов для лечения патологий сухожильного аппарата лошадей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом для экспериментальных исследований послужили 12 лошадей, полукровных и помесных пород верхового и верхово-упряжного типа, несущих средние физические нагрузки нецелевого тренинга в возрасте 4-15 лет живой массой 500-600 кг. В предварительной части работы в ходе эксперимента были задействованы 6 клинически здоровых лошадей. Лошади с диагнозом острый асептический тендинит (6 голов) были разделены на две группы, которые в ходе работы сравнивались между собой в условиях хозяйства.

На первом этапе исследования проводили на 6 больных лошадях, изучали концентрацию димексида в сыворотке крови животных и его влияние на изменение морфологического состава крови, а также воздействие выявленной концентрации в сыворотке на факторы неспецифической защиты. Димексид применяли в виде водных

компрессов 50%-ной концентрации.

Как оказалось, наряду с лечебным действием препарата при его наружном применении могут появиться признаки интоксикации. В лечебной практике ветеринарии определение степени интоксикации является чрезвычайно важным. Ее объективная оценка – необходимое звено при выборе любого лечебного препарата. В этой связи и для диагностики тяжести токсического действия, наряду с клиническими проявлениями, нами были использованы лабораторные тесты: определение концентрации гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов, величина АЛАТ, АСАТ, показатели неспецифической защиты. Особое значение придается изменениям в лейкограмме как естественной реакции организма на проявление интоксикации.

При интоксикации может наступить исчезновение эозинофилов и увеличение количества сегментоядерных и палочкоядерных нейтрофилов, а также снижение числа лимфоцитов. Учитывая дезинтоксикационную направленность эозинофилов, можно полагать, что они вносят существенный вклад в местные и общие реактивные процессы при асептических тендинитах. Уменьшение числа моноцитов и лимфоцитов может расцениваться как угнетение иммунных защитных сил, а появление в циркуляции молодых и незрелых форм свидетельствует о напряженности компенсаторных механизмов, обеспечивающих детоксикацию. Следовательно, лейкоцитарный индекс интоксикации используется с учетом ряда биологических предпосылок, основанных на функциональной принадлежности различных клеточных групп лейкограммы.

Вместе с тем для клинической оценки действия димексида и его токсичности необходимо изучить изменения концентрации препарата в сыворотке крови в различные сроки после его применения.

Максимальная концентрация димексида в сыворотке крови здоровых лошадей при его наружном применении наблюдается через 12 часов после наложения компресса. Через 48 часов он полностью выводится из организма здоровых животных. После проведенного исследования изменений концентрации димексида нами была предпринята попытка выявить, сопровождается ли его действие деструктивными процессами в жизненно важных органах- сердце и печени (Кочетов Г.А., 1974; Александровский Ю.А., 1985; Виноградов А.В., 1987).

В этой связи был изучен уровень аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ), концентрация которых резко возрастает при деструктивных процессах в сердце (инфаркт) и печени (гепатит). Одновременно была изучена концентрация сывороточного белка, поскольку в случае токсического действия димексида его уровень мог снизиться в результате избыточного поступления белка в клетку или межклеточное пространство, а также при нарушении его синтеза. Оказалось, что концентрация АСТ, АЛТ и общего белка в сыворотке крови на всех сроках выявления димексида при его наружном применении существенно не меняется и соответствует физиологической норме, как у здоровых животных, так и у лошадей с патологией сухожилий. Следовательно, проведенное нами исследование дает основание считать, что димексид при наружном применении не вызывает повреждения сердца и печени, а также не нарушает синтез белка и выход его в циркуляцию.

В последующих наблюдениях наружного действия димексида выявлено кратковременное стимулирующее действие препарата на количество эритроцитов и уровень гемоглобина независимо от клинического состояния животных. Так, количество эритроцитов и уровень гемоглобина у здоровых животных достигают максимальных значений через 12 часов после применения димексида. Все изменения в этой группе животных от исходного уровня статистически достоверны ($p<0,05$). Через 48 часов указанные различия нивелируются ($p>0,1$). У лошадей с патологией сухожилий происходит постепенное нарастание этих показателей в процессе комплексного лечения. И на 21 день от начала лечения они составляют 8,27±0,29, 135,0±5,13 соответственно, что на 17,3% и 16,8% выше аналогичных показателей у лошадей подвергавшихся лечению традиционным методом. Надо отметить, что при внутривенном введении димексида через 6 и 9 часов после начала опыта происходит достоверное снижение количества эритроцитов по сравнению с исходными данными ($p<0,05$) — 6,08±0,29 и 5,11±0,24 соответственно. Тем не менее, уже через 24 часа после введения препарата их число увеличивается до исходного уровня. Уровень гемоглобина проявлял постепенную тенденцию к снижению уже через 3 и 6 часов. Через 9 часов после начала опыта уровень гемоглобина понизился на 17,9% и составил 91,0±5,57 ($p<0,05$). Через 24 и 48 часов существенных различий с исходными данными не выявлялось. Подобные изменения морфологического состава крови представляются нам закономерными, так как ряд авторов указывает, что ДМСО обладает гемолитическими свойствами (Туркевич, Даниленко, 1976).

Приведенные данные об увеличении СОЭ при наружном применении димексида у здоровых животных представляют интерес для трактовки этого явления. Следует указать, что трактовка этой даже кратковременной реакции нуждается в специальном анализе. Суть вопроса заключается в том, что СОЭ зависит от многих факторов. Поскольку этот процесс происходит в плазме крови,

то ее состав, особенно белковый, существенным образом сказывается на СОЭ, которая, в конечном итоге, зависит от взаимодействия противоположно направленных физических сил, способствующих и препятствующих СОЭ. По ходу наших наблюдений уровень общего белка в группе здоровых животных при наружном применении димексида существенно не менялся (p>0,1) и, следовательно может быть исключен из причин, вызывающих ускорение СОЭ.

Количество эритроцитов при наружном применении димексида не только не уменьшалось, но, наоборот, существенно возрастало, достигая максимума через 12 часов (p<0,05). Следовательно, предположение о токсичности димексида должно быть также исключено из возможных причин повышения СОЭ. Однако, выявленное нами ускорение СОЭ при наружном действии димексида представляет интерес и может быть объяснено одним из свойств этого препарата кратковременно увеличивать способность эритроцитов к агломерации. (Алмазов В.А. и соавт., 1981). Такая трактовка замеченного феномена определяется тем, что площадь поверхности эритроцитарных агломератов значительно меньше суммарной поверхности отдельных эритроцитов, составляющих агломерат. Агломерация эритроцитов приводит также к увеличению удельной плотности агломерата по сравнению с отдельными эритроцитами, а, следовательно, к его более быстрому оседанию, Однако, полученные данные дают основание только полагать, что действие димексида при его наружном применении не оказывает токсического эффекта в данной группе животных.

Таким образом, концентрация димексида в сыворотке крови при наружном применении его в виде 50%-ного водного раствора у клинически здоровых лошадей достигает максимальных значений через 10-12часов. Через 48 часов препарат полностью выводится из организма.

ВЫВОД

Предлагаемый комплекс исследований помогает раскрыть особенности изменений клинико-гематологических, биохимических и некоторых факторов неспецифической защиты организма лошадей в динамике наружного применения димексида, что представляет интерес для разработки новых схем лечения патологий сухожильного аппарата лошадей.

Экспериментальные и клинические данные при лечении острых асептических тендинитов у лошадей четко показывают, что димексид может широко и безопасно применяться в ветеринарной практике в качестве наружного контактного вещества, способного создавать оптимальную среду для более быстрого поступления в клетки и кровоток лекарственных средств.

On the effect on the body Dimexidum horses when used topically in the complex therapy of pathology of tendons. Rybin EV.

SUMMARY

Based on the results of analysis of literary sources on the problem of treating diseases of the musculoskeletal system in horses can be concluded that one of the pressing problems of modern veterinary surgery in modern conditions is the development and introduction into practice of veterinary specialists of new complex treatment regimens with the use of both new and already widely known medicines, description of new aspects and properties of those drugs that are successfully used in medicine, but is still underutilized in veterinary medicine. Inourview, active attention is a drug dimethyl sulfoxide (Dimexidum, DMSO), which has been successfully used for treatment of surgical diseases of farm animals, but prospects of application in which the treatment of the musculoskeletal system of horses in full is still not open. The drug is often used spontaneously, in the absence of strictly scientifically validated recommendations on the drug concentration, mode of application, frequency of use, possible adverse effects and duration of treatment.

For more effective medical treatment of pathologies of tendons in horses the necessary drugs multiple action at the expense of combined (multicomponent) of the dosage form. Medicinal composition for treating tendinitis should include a range of appropriate drugs and to possess analgesic, antiedematous and anti-inflammatory effects. All components must be joint in a single dosage form and to maintain their activity during long term storage. In addition, the constituent components must have a potentiating effect that their action was not limited to the surface of the skin, and spread deep into the tissues directly to the source of inflammation. Dimethyl sulfoxide in this combination can be used as the solvent and the penetrator. Nevertheless, it remains an open question of assessing the overall effects on the animal organism actually dimethylsulfoxide as the basis of complex products. One of the most important properties of Dimexidum consider its ability to penetrate the cells and blood vessels through the intact skin and mucous membranes, while making an active medicinal substance. It is necessary to investigate spillover effects of demixed on the body when applied topically drugs for the treatment of pathologies of the tendon system of horses.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александровский Ю.А. // Большая Медицинская Энциклопедия, 1985 - Т.25 – с.591-594.
2. Алмазов В.А., Балаховский С.Д., Бурчинский Г.И. // Большая Медицинская Энциклопедия, 1981 - т-17 – с.1306 – 1311.
3. Бухарин О.В., Луда А.П. Иммунологические

лабораторные исследования крови // Оренбург, 1972 – с. 32-36.
4. Виноградов А.В. Дифференциальный диагноз внутренних болезней // Москва, 1987.
5. Семенов Б.С., Пономарёв В.С., Ефимов А.Н. Диметилсульфоксид при хирургических болезнях. // Ветеринария, 1989, с.60-61.
6. ШахмардановЗ.А. Классификация травматизма сельскохозяйственных животных / З.А. Шахмарданов // Ветеринария. 1999. - № 9. -С. 43 - 46.
7. Laver R.A., Hunt H. Comparison of valnemulin and lincomicin in the treatment of digital dermatitis by individually applied topical spray. / R.A. Laver, H. Hunt. // Veter. Rec. 2001. Vol. 149. N 10. p. 302-303.
8. http://www.findpatent.ru/patent/226/2266147.html

УДК 636.2.084.523

ДЕТОКСИКАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО АКТИВНОГО ДИОКСИДА КРЕМНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС

Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ), Половцев С.В., Осипов Ю.Г., Мануйлова В.И. (ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия»), Галилеев С.М. (Санкт-Петербургский инженерно-экономический университет), Котин А.М. (ЗАО «НПФ «Биофармтокс»), Краснов А.А. (ООО «Технология дисперсных систем»)

Ключевые слова: энтеросорбент- активный диоксид кремния, Витагмал, сулема, детоксикация отравления. Keywords: enterosorbent- active silica Vitagmal, mercuric chloride, children-sikatsiya poisoning.

РЕФЕРОАТ

В статье приводится информация о детоксикационных свойствах сорбента - активного диоксида кремния (АДК), модифицированного адаптогеном Витагмал, на основе результатов ветеринарных исследований жизненно важных показателей контрольных групп животных, отравленных сулемой (хлоридом ртути) и отравленных сулемой в присутствии детоксиканта. Установлена высокая детоксикационная активность модифицированного АДК.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из эффективных методов детоксикации . применяемых в случаях отравлений различной степени тяжести и происхождения является энтеросорбция. В связи с этим в современной ветеринарной науке актуальным остаётся вопрос поиска новых энтеросорбентов, положительно влияющих на рост и развитие высокопродуктивных животных и обладающих высокими детоксикационными свойствами при отравлении различными токсичными веществами. Целью настоящей работы являлось изучение влияния нового энтеросорбента МАДК-вита (аморфного диоксида кремния, модифицированного биологически активной добавкой) на рост и развитие лабораторных крыс при их отравлении сулемой. Диоксид кремния был выбран в качестве энтеросорбента на основе результатов исследований Института химии Дальневосточного отделения РАН [1,2], в которых установлены высокие сорбционные свойства АДК, в том .числе по металлам - токсикантам, а также пресноводным бактериям (6 штаммов от coli до золотистого стрептококка). Особенно важно, что АДК имеет производственную базу и продукт сертифицирован для очистки питьевой воды. В качестве модификатора использовался сертифицированный Витагмал, широко используемый адаптоген с детоксикационными свойствами. БАД Витагмал представляет собой водно-этанольный раствор биомассы, получаемый из тропического лекарственного растения семейства аралиевых *Polyscias filicifolia* суспензионным методом в биореакторах. Подобно другим аралиевым адаптогенам экстракты *Polyscias filicifolia* обладают широкой совокупностью свойств, ряд из которых превосходят соответствующие активности женьшеня. Среди последних привлекают внимание антитоксические свойства. Витагмала. В насоящее время детоксионные свойства этого препарата установлены к этанолу, никотину, каразолу, токсикозу в период беременности другим неблагоприятным воздействиям. Показанные в настоящей работе детоксикационные свойства Витагмала по отношению к ртути могут быть обусловлены среди прочего существенным увеличением в сыворотке крови соединений белков и низкомолекулярных соединений, содержащих сульфгидрильные группы. В работе [3] показано, что после приёма Витагмала у больных с пародонтом , сопряжённым с хроническими заболеваниями, содержание тиолов , как известно, связывающих ионы ртути, существенно превышает контрольный уровень. Следует отметить также, что ранее эффективность Витагмала была показана и в производственных испытаниях на кроликах и свиньях-отъёмышах [4].

Таблица 1

Показатели роста и развития крыс за наблюдаемый период

Показатели		Контроль. гр. (ОР)	Оп.гр 1 (ОР+сулема)	Оп гр 2 (ОР+сулема + МАДК-вита)
Начало опыта	Средняя живая масса (г)	56,04±3,1	127,02±6,3	106,15±5,8
Конец опыта	Средняя живая масса (г)	84,22±4,6	113,73±6,2	107,91±5,9
За весь опытный период	Абсолютный среднесуточный прирост массы тела(г)	2,18	-1,02	0,13
	Относительный среднесуточный прирост массы тела (%)	50,28	-10,46	1,65
	Интенсивность прироста(%)	40,18	-11,04	1,64

Таблица 2

Клинический анализ крови лабораторных крыс (М±м)

Показатели	Контроль. гр. (ОР)	Оп.гр.1 (ОР+сулема)	Оп.гр. 2 (ОР+сулема + МАДК-вита)
Лейкоциты (\WBC),*10^9/л	3,8±0,1	6,5±0,1	4,4+0,1
Эритроциты (RBC), * 10^{12}/л	4,1+0,1	5,9±0,1	4,8+0,1
Гемоглобин (HGB), г/л	92+2	137±2	141+2
Гематокрит (HCT), %	28±1	39±1	34+1
Тромбоциты (PLT),*10^9/л	273±2	238±2	272+2
Тромбокрит (PCT), %	0,197+0,005	0,201±0,005	0,225+0,005
Корпускулярный объем (MCV), 10^{15}/л (фл)	67±0,5	66+0,5	69+0,5
Среднее содержание HGB в эритроците (MCV), пг	26,7±0,1	23,2+0,1	29,3+0,1
Средняя концентрация HGB в эритроците (MCHC), г%	39±0,5	35,2+0,5	42,6+0,5

Таблица 3

Массометрия тушек и внут ренних органов убитых крыс.

Показатели		Контроль, гр. (ОР)	Оп.гр.1 (ОР+сулема)	Оп.гр. 2 (ОР+сулема + МАДК-вита)
Масса тушки, после обескровливания (г)		83,63±5,6	110,23±6,0	102,66±5,6
Относительная масса тушки после обескровливания к живой массе (%)		94,60	95,56	93,86
Общая масса внутренних органов (г)		16,1	18,68	19,2
В % к тушке		19,25	17,24	18,63
Сердце	Относительная масса в % к тушке	0,48	0,38	0,44
Легкие	Относительная масса в % к тушке	0,85	1,24	1,01
Желудок	Относительная масса в % к тушке	1,33	1,30	1,21
Кишечник	Относительная масса в % к тушке	10,08	8,31	9,71
Селезенка	Относительная масса в % к тушке	0,55	0,45	0,42
Почки	Относительная масса в % к тушке	1,22	1,60	1,52
Печень	Относительная масса в % к тушке	4,75	3,69	4,31

В этих испытаниях Витагмал способствовал увеличению привесов, содержания эритроцитов и гемоглобина (как и в настоящей работе), улучшению многих иммунологических показателей, определяющих неспецифическую резистентность ко многим неблагоприятным воздействиям. Таким образом, экспериментальные и клинические результаты определяют перспективность использования препарата не только в клинике различных заболеваний человека, но и у сельскохозяйственных животных, в частности, как детоксионного и анаболического средства. В качестве испытываемой субстанции в настоящей работе использовался продукт названный далее МАДК-вита (сыпучий порошок товарного микронизированного диоксида кремния (90%.мас.), модифицированного биологически активной добавкой Витагмал (10% мас.).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для опыта были сформированы 3 группы не-

линейных крыс Первой опытной группе к основному рациону добавляли сулему – 2,9 г на 400 г корма, второй опытной группе добавляли сулему в том же, а также МАДК-вита, контрольной группе скармливали только основной рацион. В процессе эксперимента щпределяли абсолютные и относительные приросты живой массы тела, проводили массометрию внутренних органов. Опыт длился 13 дней. Животные содержались в просторном, хорошо освещённом, проветриваемом виварии в специальных чистых клетках. На протяжении всего опыта все крысы в контрольной группе были клинически здоровы, а в опытных группах, где в рацион была введена сулема, у крыс наблюдали признаки отравления, такие как: угнетённое поведение, неохотное поедаемость корма, обильное питьё т.п. Взвешивание проводили каждые три дня. Результаты этих исследований представлены в таблице № 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исходя из результатов взвешиваний, можно отметить, что наивысшие абсолютный и оносительный среднесуточные приросты, а также интенсивность приростов были в контрольной группе, тогда как в первой группе, где скармливали основной рацион и сулему, эти показатели имели отрицательные значения. Во второй опытной группе показатели роста меньше, чем в контрольной группе, но не имеют отрицательных значений, что обусловлено введением в рацион МАДК-вита. По окончанию опыта у лабораторных крыс провели клинико-гематологический анализ крови, результаты которого представлены в таблице № 2.

Из результатов анализа следует, что в группе № 1, где в корм добавляли сулему, повысились показатели: лейкоцитов, эритроцитов и количество гемоглобина в крови, в то время как понизилось содержание гемоглобина в эритроцитах и количество тромбоцитов; а в группе № 2, где помимо сулемы добавляли МАДК-вита, отмечается повышение тромбоцитов и содержание гемоглобина в эритроцитах.

В лейкограмме отмечено повышение в обеих опытных группах сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов. В биохимическом анализе в группе № 1 отмечено повышение: мочевины и билирубина и снижение: аланинтрансаминазы, аспартаттрансаминазы и холестерина; в группе № 2 отмечено повышение аспартаттрансаминазы и холестерина; и снижение мочевины и билирубина.

Важно отметить, что показатели крови , где добавляли энтеросорбент МАДК-вита, значительно лучше по сравнению с опытной группой, где использовали только основной рацион и сулему.В конце опыта животные были убиты, и была проведена массометрия тушек и внутренних органов, результаты которой представлены в таблице № 3.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с полученными результатами можно отметить, что в контрольной группе масса внутренних органов была больше, чем в опытных, однако в первой опытной группе масса лёгких и почек превышает показатели контрольной группы, что, по всей видимости, является признаком отравления ртутью. Масса внутренних органов у второй опытной группы близка к контрольной, масса лёгких и почек меньше, чем в первой опытной. В заключение можно сделать вывод, что новый энтеросорбент МАДК-вита является эффективным детоксикантом при отравлении сулемой.

Detoxifying properties of modified silicon dioxide active in the organism laboratory rats.
Kuznetsov AF, Polovtsiev SV, Osipov Yu, Manuylova VI, Galilee SM, Kotin AM, Krasnov AA

SUMMARY

The article provides information on the detoxification properties of the sorbent - active silica (ADC), an adaptogen Vitagmal modified, based on the results of veterinary research vital signs control groups of animals poisoned with corrosive sublimate (mercuric chloride) and mercuric chloride in the presence of poisoned detoxicant. The high activity of detoxifying modified ADC.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земнухова Л.А., Федорищева Г.А, Холомейдик А.Н., Шевелёва И.В. Способ извлечения ионов тяжёлых металлов из водных растворов. Патент РФ RU 2 292305 Бюллетень изобретений № 3. 27.01.2007г.
2. Земнухова Л.А., Харченко У.В., Беленева И.А. Способ получения кремнийсодержащего сорбента для очистки воды от микроорганизмов. Патент РФ RU 2 548421 Бюллетень изобретений № 11 20.04.2015 г.
3. Котин А.М. В поисках средства от всех заболеваний. Витагмал.- М. 2001,- 28 с.
4. Медянцев П.Л.Влияние препарата Витагмал на рост, развитие и неспецифическую резистентность организма кроликов и свиней. Автореферат диссертации на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Курская гос. с.-х.акад. Курск, 2006, -20 с.

УДК: 619:615.246.2:612.11:599.323.45

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС

Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ),Половцев С.В., Краснов А.А.

Ключевые слова: диоксид кремния, лабораторные крысы, рост, развитие, массометрия, показатели крови, сулема, витагмал, виролит. **Key words:** silicon dioxide, laboratory rats, growth, development, weightmetry, blood parameters, mercuric chloride, vitagmal, virolit.

РЕФЕРАТ

Изучено влияние аморфного диоксида кремния в чистом виде, с активными добавками виролита и витогмала и при ртутной интоксикации, как сорбента на организм лабораторных крыс.

ВВЕДЕНИЕ

Современная интенсификация и химизация животноводства нередко сопровождается загрязнением окружающей среды и снижением естественной резистентности организма животных. В целях снижения содержания опасных для здоровья животных и человека вредных веществ, их негативного влияния на качество продукции животноводства и повышения естественной резистентности организма широко используются кормовые сорбенты. Их применение основано на связывании и выведение из организма через желудочно-кишечный тракт с лечебной и профилактической целью опасных (токсических) веществ. Первичные сорбционные эффекты сопровождаются вторичными позитивными реакциями. Сорбция токсинов и предотвращение их всасывания уменьшает метаболическую нагрузку на другие органы детоксикации и экскреции у животных, способствует улучшению гуморальной среды и иммунного статуса. [1]

Стимулирующий механизм энтеросорбции отмечен, в первую очередь, при острых и хронических поражениях желудочно-кишечного тракта. Прямые и опосредованные механизмы лечебного воздействия энтеросорбентов вероятно затрагивают функцию многих органов и систем. [2]

Однако, при всех положительных моментах энтеросорбции, в случае длительного применения этого метода, возможны нарушения баланса минеральных веществ и микроэлементов; тенденции к снижению содержания других нутриентов (белков, липидов, углеводов, витаминов). Все эти факторы необходимо учитывать, изучая новые энтеросорбенты и назначая их животным и, либо корректировать корма дополнительными введениями необходимых нутриентов, либо назначать рациональные сроки дачи рекомендуемых энтеросорбентов. [3]

Цель настоящей работы заключается в изучении влияния некоторых сорбентов на организм лабораторных крыс.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве сорбентов были использованы: 1 - аморфный диоксид кремния (АДК) – с размером частиц 0,1-100 мкм, с содержанием SiO_2 – не менее 99,5% (производство АО «Химинжинеринг»; 2 – АДК – с добавлением антистрессового препарата – Витагмал (производство ООО «Биофармос»; 3 – АДК – с добавлением бактерицида и вирулицида «Виролит» (производство НИИ Эпидемиологии и микробиологии им. Л. Пастера»; В качестве основного рациона (ОР) использовали корм для домашних грызунов промышленного производства.

Исследования проведены в 3-х сериях опытов на лабораторных крысах. У животных определяли рост и развитие, клинические и биохимические показатели крови, массометрию внутренних органов у убитых крыс.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В **первой серии опытов** было изучено влияние АДК и АДК с витагмалом на рост и развитие лабораторных крыс. Сформировали 3 группы молодняка лабораторных (не линейных) крыс, по 5 животных в группе, массой тела 59,8±4,7 г. Продолжительность опыта – 13 суток. 1-й опытной группе – в основной рацион (ОР) добавляли только АДК из расчета 3,75 г на 1 кг корма, а 2-й опытной группе – к ОР добавляли АДК с витагмалом; 3-я группа крыс была контрольной и она получала только ОР. Кормовую смесь всем 3-м группам задавали 1 раз в сутки. Условия содержания, ухода и поения для всех трех групп крыс были одинаковым и соответствовали зоогигиеническим нормативам.

В течение всего опытного периода все животные были клинически здоровы. Добавка АДК в испытуемой дозировке обеспечила среднесуточный прирост массы тела крыс до 3,70 г, что на 28,47% больше, чем в контрольной группе; а добавка АДК с витагмалом соответственно – 3,48 г, что на 20,83% больше, чем в контрольной группе

Взятие крови проводили в день завершения опытов и результаты её исследования представлены в таблице 1.

У крыс в опытной группе № 2, где использовали АДК с витагмалом, были выше следующие

показатели: гемоглобин, гематокрит, тромбокрит, корпускулярные объемы их, среднее содержание гемоглобина в эритроците, количество лимфоцитов, и более низкие показатели: содержания сегментоядерных нейтрофилов, а так же мочевины в крови, по сравнению с опытной группой № 1.

Массометрия внутренних органов у убитых крыс показала, что добавка АДК в рацион крыс опытной группе № 1 оказывало существенное влияние на массу сердца, легких, кишок, печени и селезенки, и добавка АДК с витагмалом – достоверно повлияло на массу желудка, кишек и почек.

Эти показатели подтверждают положительное воздействие испытуемого АДК с витагмалом на организм лабораторных животных.

Во **второй серии опытов** были изучены различные дозы введения диоксида кремния с виролитом на молодых лабораторных крысах (средняя масса тела–35,9±3,2г). Продолжительность опыта 14 суток. 1-й опытной группе в ОР – вводили АДК с виролитом в дозе 0,5 г на 1 кг корма, 2-й опытной группе – 1,0 г на 1 кг корма, 3-й – 2,0 г на 1 кг корма, 4-й 3,0 г на 1 кг корма, 5-я группа – была контрольной, которой вводили только ОР. Условия содержания, ухода и кормления были одинаковыми для всех групп крыс.

Результаты исследования показали, что наивысшие среднесуточные приросты массы тела были у крыс в 4 опытной группе и они составили: 2,54±0,3 г., в 3 опытной группе - 2,52±0,3 г, а в 1 и 2 опытных группах соответственно: 2,28±0,3 и 2,25±0,3 г, а в контрольной группе - 2,27±0,2

Результаты исследования крови представлены в таблице 2.

В опытных группах № 3 и № 4 отмечены более высокие показатели количества лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, холестерина, билирубина по сравнению с контрольной группой и опытными группами № 1 и № 2. Количество сегментоядерных нейтрофилов в опытных группах 1, 2, 3 и 4 было ниже, чем в контрольной группе, но и количество лимфоцитов и моноцитов наоборот было выше в опытных группах, где добавляли АДК с виролитом, чем в контрольной группе.

Массометрия внутренних органов показала, что масса сердца, печени у убитых крыс была выше в опытных группах: 1,2,3,4, чем у контрольной группы. Эти материалы свидетельствуют, о перестройке в организме крыс, что связанно с добавлением в ОР крысам АДК с виролитом в разных дозах.

В **третьей серии опытов** была изучена детоксикационная способность АДК с витагмалом при ртутной интоксикации. Интоксикацию у крыс вызывали ртутным препаратом – сулемой в дозе – 37 мг на 1 кг корма. Были сформированы 3 группы лабораторных (не линейных) крыс, по 5 животных в группе. 1-я опытная группа крыс (№1) с ОР получала сулему (37мг/кг корма), 2-я опытная группа крыс с кормом получала сулему (37 мг/кг корма) и АДК с витагмалом (1,6г/400г корма); 3-я группа была контрольной и получала только ОР. Кормовую смесь задавали крысам 1 раз в сутки. Продолжительность опыта – 14 суток. Условия содержания, ухода, поения, были одинаковыми для всех 3-х групп крыс.

Результаты показателей роста и развития крыс этой серии исследований представлены в таблице № 3, а показатели крови у подопытных крыс представлены в таблице № 4.

Материалы этого опыта подтверждают, что добавка сулемы вызывала интоксикацию организма в опытной группе №1, и живая масса крыс этой группы снижалась с 127,02 г за 13 суток опыта – до 115,28 г. **Среднесуточные не приросты, а отвесы (снижение массы)** по этой группе были минус 1,02 г. Во 2-й опытной группе, где с сулемой был добавлен АДК с витагмалом, изменения в массе тела за опытный период были с 106,15 г до 109,31 г (на одну голову) т.е.

Таблица 1

Клинико-биохимические показатели крови лабораторных крыс первой серии опытов

Показатель	Оп. гр. №1 (n=5)	Оп. гр. №2 (n=5)	Контроль гр (n=5)
Лейкоциты (WBC),10^9/ л	5,3±0,6*	3,2±0,5	3,8±0,5
Эритроциты (RBC), 10^{12}/л	4,6±0,4	4,5±0,5	4,1±0,3
Гемоглобин (HGB), г/л	119±8,0*	139±11,0*	92±9,0
Гематокрит (HCT), %	31±0,90	32±0,93	28±0,82
Тромбоциты (PLT), 10^9/л	215±19,0	113±12,0	273±21,0
Тромбокрит (PCT), %	0,183	0,082	0,197
Мочевина, мкмоль/л	5,39±0,2	4,9±0,1	5,88±0,1
Билирубин, мкмоль/л	9,9±0,3	9,04±0,3	8,3±0,2
АЛТ, МЕ/л	118,4±7,3	99,6±6,8	94,2±6,1
АСТ, МЕ/л	580±18,0*	426±21,0*	285±23,0
Холестерин, моль/л	1,4±0,1	1,71±0,1	2,3±0,1

*Примечание: где * $p < 0,05$*

Таблица 2

Клинико-биохимические показатели крови лабораторных крыс второй серии опытов

Показатели	Опытн. гр. 1 (n=5)	Опытн. гр. 2 (n=5)	Опытн. гр. 3 (n=5)	Опытн. гр. 4 (n=5)	Контр. гр. (n=5)
Лейкоциты (WBC),10^9/ л	3,2±0,21	2,9±0,17	4,2±0,13*	7,1±0,29*	2,9±0,15
Эритроциты (RBC), 10^{12}/л	3,1±0,16	4,6±0,23*	4,1±0,18	4,9±0,28*	4,1±0,28
Гемоглобин (HGB), г/л	79±3,90	78±3,70	74±3,20	101±4,30	86±4,10
Тромбоциты (PLT), 10^9/л	267±8,01	401±12,00	351±10,50	278±8,30	316±9,50
Мочевина, мкмоль/л	7,59±0,52	10,4±0,61*	4,41±0,43	4,5±0,45	7,35±0,41
Билирубин, мкмоль/л	2,4±0,08	4,5±0,07	2,8±0,10	2,6±0,12	1,8±0,09
АЛТ, МЕ/л	50,7±2,86	130,4±3,45*	89,4±4,53*	67,6±4,18*	53,1±2,50
АСТ, МЕ/л	200,6±9,80	303,0±12,50	141,7±7,80	154,8±8,60	180,9±8,60
Холестерин, моль/л	2,25±0,12	1,88±0,11	2,47±0,13	2,54±0,21	1,81±0,09

*Примечание: где * $p < 0,05$*

Таблица 3

Показатели роста и развития подопытных крыс за весь период

Показатели	1 - опытная	2 – опытная	Контрольная
Абс. ср. сут. прирост массы тела (г)	- 1,02±0,04	+0,13±0,01	+2,18±0,06
Отн.ср. сут. прирост массы тела (%)	- 10,46	+1,65	+50,28
Интенсивность прироста (%)	- 11,04	+1,64	+40,18

Таблица 4

Клинико-биохимические показатели крови лабораторных крыс третьей серии опытов

Показатели	1 - опытная	2 – опытная	Контрольная
Лейкоциты (WBC),10^9/ л	6,5±0,40*	4,4±0,50	3,8±0,50
Эритроциты (RBC), 10^{12}/л	5,9±0,70*	4,8±0,80	4,1±0,60
Гемоглобин (HGB), г/л	137±9,10*	141±8,90*	92±5,80
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0,0±0,00	1±0,02	1±0,03
Сегментоядерные нейтрофилы,%	36±1,05	32±0,95	31±0,90
Эозинофилы, %	2±0,05	2±0,04	2±0,06
Моноциты, %	1±0,01	1±0,02	5±0,14
Лимфоциты, %	61±1,80	64±1,90	51±1,50
Мочевина, мкмоль/л	6,12±0,53	3,67±0,28*	5,88±0,42
Билирубин, мкмоль/л	9,4±0,82	7,8±0,75	8,3±0,61
АЛТ, МЕ/л	51,1±2,90*	70±3,90	94,2±3,80
АСТ, МЕ/л	239,4±23	247,4±21	284,6±22
Холестерин, моль/л	1,32±0,20	2,5±0,10	2,3±0,10

*Примечание: где * $p < 0,05$*

среднесуточный прирост живой массы составил со знаком плюс 0,13 г/гол. При ртутной интоксикации крыс добавка АДК с витагмалом во 2-й опытной группе положительным образом сказывалась на содержание эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов, лимфоцитов, аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы и холестерина.

Масса внутренних органов убитых крыс в контрольной группе и в опытной группе №1 и №2 были различны. Относительная масса сердца к массе тушки по группам составила, соответственно, 0,48%, 0,44%, 0,38%; масса желудка (в %): 1,33;1,21;1,30; масса кишок (в %): 10,08;9,71;8,31; масса почек (в %): 1,22;1,52;1,61; масса печени (в %): 4,75; 4,31; 3,96.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования проведенные на лабораторных крысах показали, что добавка аморфного диоксида кремния в чистом виде обеспечивает незначительные изменения в их росте и развитии.

Добавка аморфного диоксида кремния с биологически активными препаратами – витагмалом

и виролитом обеспечивает положительное влияние на рост и развитие организма лабораторных крыс, которая сопровождается увеличением среднесуточных приростов массы тела, массы внутренних органов, морфологическими и биохимическими изменениями показателей крови.

Опыты по изучению детоксикационных свойств аморфного диоксида кремния с витагмалом подтверждают положительный детоксикационный эффект при отравлении крыс сулемой.

Biological evaluation of silicon dioxide on the organism of rats. A.F.Kuznetsov.,Polovtsiev, SW., Krasnov AA

SUMMARY

Studies conducted on laboratory rats showed that the addition of amorphous silica in a pure form provides a slight change in their growth and development.

The addition of amorphous silica with a biologically active preparation - Vitagmal and Virolit provides a positive correction of growth and development of laboratory rats, which is accompanied by an increase in average daily weight gain, weight of internal organs, morphological and biochemical changes in blood parameters.

Experiments to study the detoxification properties of amorphous silica with vitagmal and virolit confirm positive detoxification effect by poisoning rats with mercuric chloride.

ЛИТЕРАТУРА

1.Кузнецов А.Ф., Данилов Д.Н. Влияние скармливания Зоо-Верада на состояние естественной резистентности организма песцов. Ветеринарная практика. №2 (53), 2011- с. 41-44.

2.Крюков Н.И., Бударков В.Л., Тремасов М.Я. Сорбционные мвойства ферроцианидоседенжащих сорбентов при микотоксикозах. Ветеринарный врач -2010. № 2 с. 5-7.

3.Папуниди К.Х., Буланкова С.Р. Сравнительное изучение эффективности минеральных сорбентов в хроническом опыте на крысах. Ветеринарный врач -2011. №5 с. 10-11.

УДК 577:576:612.8

ВОЗРАСТНЫЕ ОТЛИЧИЯ АДАПТАЦИОННОЙ РЕАКЦИИ КЛЕТОК МОЗГА КРЫС НА ИНТОКСИКАЦИЮ ОРГАНИЧЕСКИМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ

Сухаренко Е.В. *(МВА имени К.И. Скрябина),* ***Прищепа И.В.****,* ***Недзвецкий В.С.*** *(Днепропетровский НУ им. О. Гончара),* ***Максимов В.И.*** *(МВА имени К.И. Скрябина)*

Ключевые слова: органические растворители, астроциты, глиальный фибриллярный кислый белок (ГФКБ), протеин S100β, оксидативный стресс, постнатальный период развития головного мозга. Key words: organic solvents, astrocytes, glial fibrillary acid protein (GFAP), S100β, oxidative stress, postnatal brain development.

РЕФЕРАТ

Исследовали возрастные отличия компенсаторных механизмов, обеспечивающих функционирование нервной системы крыс линии Wistar при интоксикации промышленным многокомпонентным органическим растворителем. Показано, что ответные реакции экспрессии и деградации филаментного глиального фибриллярного кислого белка и цитозольного протеина S100β астроцитов головного мозга животных ассоциированы с периодами постнатального развития. Выявленные возрастные различия указывают на то, что угнетение функций астроцитов особенно опасно в раннем онтогенезе и может быть причиной отсроченных патогенетических нарушений. Представленные результаты свидетельствуют о нарушении процесса формирования цитоскелетных структур астроцитов в коре, гиппокампе и мозжечке, а также риске нейродегенерации при хроническом воздействии токсикантов.

ВВЕДЕНИЕ

В спектре природных загрязнителей многочисленную группу составляют промышленные синтетические органические соединения (производные ароматических и диеновых углеводородов, циклопарафинов, терпенов и пр.). Наиболее весомым источником токсичных поллютантов в промышленном органическом синтезе является производство растворителей. В частности, известно, что интоксикация одним из наиболее распространенных компонентов синтетических промышленных растворителей – толуеном индуцирует снижение динамики синтеза регуляторного белка сборки микротрубочек MAP2, угнетает синтез глиальными клетками нейротрофических факторов, таких как GDNF (нейрональный фактор глии) и BDNF (мозговой нейрональный фактор) [1]. Характеристика пороков при действии это растворителя на организм млекопитающих во многом совпадает с симптомокомплексом, развивающимся при фе-

тальном алкогольном синдроме. Показана дозозависимая способность толуена как стимулировать астроцитарную активацию, так и угнетать пролиферацию астроцитов. Именно этот гистотип клеток глии выступает в качестве основной мишени действия данного токсиканта [2].

При получении органических растворителей на 1 т целевого продукта образуется от 50 до 300 кг побочных веществ. В состав таких отходов, нуждающихся в обезвреживании, входит более 40 различных органических соединений, основной недостаток утилизации которых – получение смеси еще более токсичных ксенобиотиков [3]. Эти поллютанты, подвергаясь биологической деградации, участвуют в разнообразных химических превращениях. Их высокая трансформационная активность может способствовать возникновению канцерогенных, тератогенных или мутагенных свойств, особенно под действием УФ-излучения. При этом дозы соединений, оказывающие такое воздействие, могут быть на 1-2 порядка ниже, чем концентрации предшественников.

Химически индуцированное нейротоксическое действие отдельных компонентов промышленных органических растворителей подтверждено не только для человека и экспериментальных животных, но и в моделях клеточных культур [4]. Известно, что они способны индуцировать окислительные повреждения высокомолекулярных клеточных структур, оказывая существенное влияние на активность ключевых ферментных систем многих метаболических процессов [5]. Выявление особенностей таких нарушений в сочетании с изучением тканеспецифических маркеров, может быть наиболее чувствительным и информативным компонентом комплексной характеристики адаптивного потенциала животных в условиях интоксикации органическими поллютантами.

Стратегия поиска биомаркеров основывается на изучении функциональных особенностей отдельных гистотипов клеток, направленных на поддержание стационарного состояния тканей и репарацию повреждений. В этом контексте астроциты привлекают особое внимание. Известно, что именно пролиферация и миграция глиальных клеток является одним из возможных механизмов, обеспечивающих функционирование нервной системы в неблагоприятных условиях. При этом наиболее активное участие в защите нейронов от повреждений принимают астроциты. Известно, что астроцитарная активация, или, так называемый, реактивный астроглиоз, служит ранним сигналом клеточного ответа на повреждения [6]. Астроциты отличаются уникальными белками, которые характеризуются определенной субклеточной локализацией и особенностями экспрессии на разных этапах онтогенеза. Такие характерные для астроцитов биоорганические молекулы как обязательный компонент промежуточных филаментов цитоскелета глиальный фибриллярный кислый белок (ГФКБ) и цитозольный кальций-связывающий протеин S100β выполняют жизненно важные функции глии и рассматриваются в качестве валидных индикаторов нейротоксичности. Уровень экспрессии этих протеинов признан чувствительным индикатором повреждений нервной ткани различной природы [7]. Учитывая, что процессы раннего онтогенеза сопровождаются активной пролиферацией и дифференциацией определенных, чрезвычайно чувствительных к действию токсичных факторов, клеточных субпопуляций ЦНС, особый интерес представляет изучение метаболизма белковых маркеров астроцитов при адаптации к условиям хронической интоксикации синтетическими органическими соединениями на разных этапах развития животных.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение возрастных особенностей токсических эффектов промышленных органических растворителей на экспрессию цитоскелетного ГФКБ и цитоплазматического протеина S100β, степень развития астроглиоза в различных отделах головного мозга крыс при адаптации животных к интоксикации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве тест-объекта использовались крысы линии *Wistar* в возрасте 14, 28, 42 и 56 суток, которые были получены из вивария ДНУ и разделены на контрольные и экспериментальные группы методом рандомизации (по 6 особей в каждой группе). Животные содержалась в условиях, с применением стандартной для грызунов диеты и контролируемой длины светового дня (12/12 – день/темное время суток). У всех животных был свободный доступ к пище и воде. Эксперимент проводился в соответствии с «Положением об использовании животных в биомедицинских исследованиях». Животных экспериментальных групп (n=24) помещали на 60 мин в стеклянную камеру с 3000 рМ испарений промышленного растворителя на органической основе, который содержал 66% толуена, 20% ацетона, 10% изобутилацетата, 3% бутилгликоля, 1% изобутанола. Процедуру проводили ежедневно для всех экспериментальных животных на протяжение 14 дней. На 28-й, 42-й, 56-й и 70-й дни постнатального развития (ПНД-28, ПНД-42, ПНД-56 и ПНД-70 соответственно) крыс экспериментальных и контрольных групп декапитировали под слабым наркозом (изофуран). Из мозга животных выделяли три отдела: мозжечок, гиппокамп и кору больших полушарий, которые в дальнейшем использовали для получения белковых фракций. Для этого био-

логический материал гомогенизировали при температуре 4^0С в 10-ти кратном объеме 50 мМ трис-буфера pH 7,8, содержащем 2 мМ этилендиаминтетроацетат (ЭДТА), 1 мМ 2-меркаптоэтанол, 0,1 мМ фенилметилсульфонилфторид (PMSF) и 5 мМ соевый ингибитор трипсина. Гомогенат центрифугировали в течение 50 мин при 60000 g. После центрифугирования отбирали надосадочную фракцию, содержащую цитозольные (водорастворимые) белки. Для экстракции цитоскелетных (филаментных) белков, к полученному осадку добавляли 4-х кратный объем трис-буфера, дополнительно содержащий 4М мочевину. После центрифугирования в течение 60 мин при 60 000 g отбирали фракцию водонерастворимых белков. Определение полипептидного состава белков проводили с помощью иммуноблотинга. Для этого на первом этапе белки разделяли методом электрофореза в градиенте полиакриламидного геля (5-20%) с 0,1 % додецилсульфата натрия. На втором – переносили белковые зоны из геля на нитроцеллюлозную мембрану и обнаруживали специфические белки в иммунохимической реакции с использованием первичных поликлональных моноспецифических антисывороток анти-S100β и анти-ГФКБ (sc-28533 и sc-9065, Santa Cruz Biotechnology Inc., США) в разведении 1:1500. Вторичные антитела, меченные перксидазой хрена (Sigma-Aldrich, sab3700848), использовали в разведении 1:10000. В качестве калибратора использовали коммерческий раствор очищенного ГФКБ (Boehringer Mannheim, Германия). Относительную интенсивность плотности окраски полипептидных зон выявляли с помощью компьютерной обработки сканированных результатов иммуноблоттинга. Количественный анализ цитозольного протеина S100β и цитоскелетного ГФКФ проводили путем сравнения интенсивности иммунохимического окрашивания соответствующих полипептидных зон между экспериментальными и контрольными пробами, которые были отнесены к количеству общего белка во фракциях. Содержание общего белка определяли методом Брэдфорд [8]. Уровень перекисного окисления липидов (ПОЛ) в гомогенатах мозга измеряли с использованием тест-наборов (LPO-586, Oxis, Int. Inc., USA) по количеству тиобарбитурореактивных веществ (ТБК-активные продукты), образующихся при взаимодействии малонового диальдегида (МДА) и 4-гидроксиалкенов с тиобарбитуровой кислотой или N-метил-2-фенилиндолом [9]. Обработку полученных данных проводили методом математической статистики для малых выборок. Относительное содержание белков и ТБК-активных продуктов выражали в виде средней величины M±m, достоверность различий между группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента ($P<0,05$) после проверки гипотез о нормальности распределения и различии между генеральными дисперсиями.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При определении содержания общего белка выявлена характерная динамика роста данного показателя во всех группах, дифференцированных по возрасту. Сходные отличия показаны для фракций цитозольных и цитоскелетных белков, что соответствует процессам физиологической регуляции экспрессии белков в ходе постнатального развития в первые месяцы жизни. Максимальное увеличение содержания протеина в цитозольной фракции белков головного мозга особей экспериментальной группы выявлено в коре больших полушарий (в среднем на 40%). Содержание цитозольных протеинов животных контрольной группы в этом отделе головного мозга увеличивалось несколько меньшими темпами (в среднем на 38%).

Необходимо отметить, что на фоне роста общего количества белка в коре больших полушарий головного мозга крыс в процессе постнатального развития выявлены характерные различия в динамике накопления водорастворимых и филаментных белков, ассоциированные с интоксикацией органическим растворителем. В частности, при сравнении общего содержания белков в цитозольной и цитоскелетной фракциях коры больших полушарий головного мозга экспериментальных и контрольных групп крыс одного возраста обнаружена отрицательная динамика (2-5%) уровня водорастворимых белков при положительной динамике (2-6%) количества филаментных белков (рис.1).

Анализируя особенности генерации белков гиппокампа на различных этапах постнатального развития животных в условиях химического прессинга, следует отметить, что уровень экспрессии цитозольных белков экспериментальной группы животных был несколько ниже, чем у особей контрольной группы – 39% и 42% соответственно. Немаловажно, что характерные для коры больших полушарий возрастные особенности динамики общего содержания водорастворимых и филаментных белков в присутствии синтетических органических токсикантов были сходными с аналогичными показателями в гиппокампе (рис. 2).

Следует отметить, что по сравнению с другими отделами головного мозга наибольшее снижение уровня цитозольных белков в условиях воздействия органических поллютантов наблюдалось в мозжечке – у особей ПНД-70 (в среднем на 9%). В этом отделе головного мозга зафиксирован и максимальный рост количества белков цитоскелетной фракции, вызванный интоксикацией, который был выявлен у животных экспериментальной группы ПНД-28 (среднем на 14%).

Рис. 1. Возрастные особенности содержания общего белка в цитозольных и цитоскелетных фракциях коры больших полушарий крыс при интоксикации многокомпонентным органическим растворителем (ОР) по сравнению с контрольными группами животных (К); * – P<0,05 – достоверность разницы в сравнении с контролем ПНД-28.

Рис. 2. Возрастные особенности содержания общего белка в цитозольных и цитоскелетных фракциях гиппокампа крыс при интоксикации многокомпонентным органическим растворителем (ОР) по сравнению с контрольными группами животных (К); * – P<0,05 – достоверность разницы в сравнении с контролем ПНД-28.

Динамика содержания общего белка в цитозольных и цитоскелетных фракциях мозжечка крыс в процессе постнатального развития в присутствии органических токсикантов соответствовала изменениям этих показателей в коре больших полушарий и гиппокампе (рис.3).

Однако необходимо обратить особое внимание на то, что при сравнении содержания общего белка в исследуемых отделах головного мозга как в циоскелетных, так и в цитозольных фракциях контрольных и экспериментальных групп животных достоверных различий между ними не обнаружено.

На фоне роста содержания общего белка цитоскелетных фракций в коре больших полушарий, гиппокампе и мозжечке выявлено значительные изменение содержания филаментной формы глиального фибриллярного кислого белка (фГФКБ) у крыс экспериментальных групп по сравнению с контролем. Известно, что ГФКБ, как филаментный протеин цитоскелета, играет важную роль в модуляции подвижности астроцитов и обеспечении структурной стабильности их отростков. Реакция астроцитов является важной составляющей клеточного ответа ЦНС, который может быть индуцирован различными повреждающими факторами, травматизацией ЦНС, метаболическими расстройствами и пр. В процессе исследования установлено, что интоксикация промышленным многокомпонентным органиче-

Рис. 3. Возрастные особенности содержания общего белка в цитозольных и цитоскелетных фракциях мозжечка крыс при интоксикации многокомпонентным органическим растворителем (ОР) по сравнению с контрольными группами животных (К); * – P<0,05 – достоверность разницы в сравнении с контролем ПНД-28.

Рис. 4. Относительное содержание фГФКБ (за 100% принято количество фГФКБ в соответствующем контроле) в коре больших полушарий (К), гиппокампе (Г) и мозжечке (М) головного мозга крыс на 28-й, 42-й, 56-й и 70-й день постнатального развития при интоксикации многокомпонентным органическим растворителем;*- P<0,05 - достоверность разницы в сравнении с контролем.

Рис. 6. Относительное содержание цитозольного протеина S100β (за 100% принято количество протеина S100β в соответствующем контроле) в коре больших полушарий (К), гиппокампе (Г) и мозжечке (М) головного мозга крыс на 28-й, 42-й, 56-й и 70-й день постнатального развития при интоксикации многокомпонентным органическим растворителем; *- P<0,05 - достоверность разницы в сравнении с контролем.

ским растворителем вызывает достоверный (P<0,05) рост экспрессии этого протеина, с максимумом на 70-й день постнатального развития (в среднем на 42% относительно контроля) и минимумом на 28-й день онтогенеза (в среднем на 7% относительно контроля) в гиппокампе экспериментальных животных (рис.4).

Специфичность таких эффектов может быть обусловлена особенностями отделов мозга, что неизбежно влияет на функциональные свойства, как отдельных участков нервной системы, так и ЦНС в целом.

Результаты иммуноблотинга белковых факций указывают на значительный рост количества продуктов протеолиза фГФКБ во всех рассматриваемых отделах головного мозга экспериментальных групп крыс – в коре больших полушарий, гиппокампе и мозжечке. Уровень содержания деградированных полипептидных фрагментов филаментной формы этого протеина с моле-

Рис. 5. Иммуноблотинг цитоскелетных фракций белков гиппокампа головного мозга крыс на 28-й, 42-й, 56-й и 70-й день постнатального развития при интоксикации 70-й день постнатального развития при интоксикации многокомпонентным органическим растворителем (ОР) по сравнению с контрольными группами животных (К).

Рис. 7 Возрастные особенности содержания конечных продуктов ПОЛ в гиппокампе головного мозга крыс на 28-й, 42-й, 56-й и 70-й день постнатального развития при интоксикации многокомпонентным органическим растворителем (ОР) по сравнению с контрольными группами животных (К); * – P<0,05; ** – P<0,01 – достоверность разницы в сравнении с контролем.

кулярной массой 46-35 кДа подтверждает наличие ответной реактивации астроцитов на интоксикацию органическими поллютантами.

Наиболее характерные результаты иммуноблотинга цитоскелетных фракций белков головного мозга крыс всех экспериментальных и контрольных групп представлены на рис. 5.

Изменение содержания ГФКБ цитоскелета астроглии и выявленные особенности его деградации, могут являться важным звеном в развитии патологических нарушений, сопровождающих интоксикацию органическими поллютантами. Важно обратить внимание, что хроническое действие токсикантов индуцирует не только изменение содержания филаментного ГФКБ и его дериватов. В ходе исследования содержания кальций-связывающего протеина S100β в цитозольных фракциях белков различных отделов головного мозга крыс, выявлено, что в процессе постнатального развития экспериментальных животных на фоне снижения общего содержания водорастворимых белков наблюдается достоверный рост уровня этого белка по сравнению с контролем. Максимальная экспрессия протеина S100β, как и фГФКБ, была зафиксирована в гиппокампе особей экспериментальной группы животных ПНД-70 (в среднем на 37% по сравнению с контролем, P<0,05). Увеличение количества этого протеина в нервной ткани экспериментальных групп животных также сопровождается ростом содержания его деградированных полипептидных фрагментов с молекулярной массой 24-37 кДа.

Результаты определения уровня протеина S100β в цитозольных фракциях различных отделов головного мозга крыс дают основания заключить, что интоксикация промышленным многокомпонентным органическим растворителем характеризуется не только генерацией синтеза, но и появлением деградированных полипептидных фрагментов этого белка. Такие полипептиды, как правило, образуются в ходе ограниченного протеолиза, предположительно, с участием ферментов семейства цитозольных Ca^{2+}-активируемых цистеиновых протеаз [10]. Динамика содержания протеина S100β в различных отделах головного мозга крыс различных возрастных групп при интоксикации представлена на рис. 6.

Сравнительный анализ экспрессии Ca^{2+}-связывающего протеина S100β и интенсивности его ферментативного протеолиза в различных отделах головного мозга крыс подтверждает, что особенности метаболизма этого цитозольного биомаркера астроцитов могут быть использованы в качестве валидного показателя уровня токсичности органических ксенобиотиков.

В ходе исследования установлено, что генерация и деградация биомаркеров астроцитов –

фГФКБ и протеина S100β тесно ассоциирована с оксидативным стрессом. Рост генерации свободных радикалов при интоксикации синтетическими органическими соединениями является одним из наиболее вероятных механизмов индукции астроглиоза. Пластичность цитоскелета астроцитов и его перестройки могут рассматриваться как один из возможных механизмов регуляции адаптивно-компенсаторных реакций в ходе возникающих повреждений, вызванных присутствием повышенных концентраций реактивных соединений кислорода.

Результаты определения содержания конечных продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) тканей головного мозга животных указывают на достоверные различия между соответствующими возрастными экспериментальными и контрольными группами во всех отделах головного мозга крыс. Динамика изменений этого показателя генерации оксидативного стресса в гиппокампе головного мозга животных на 28-й, 42-й, 56-й и 70-й день постнатального развития представлена на рис. 7.

При проведении эксперимента наиболее значительный рост этого показателя выявлен у особей ПНД-28. Содержание ТБК-реактивных продуктов в этой возрастной группе в среднем на 101% ($P<0,05$) превышало аналогичные значения контрольной группы. Выявленный устойчивый рост генерации реактивных соединений кислорода, возможно, связан как с особенностями экспрессии ферментов антиоксидантной защиты, так с повышенной чувствительностью к изменениям динамического равновесия между повреждениями и репарацией митохондриальных мембран на ранних этапах развития головного мозга животных. Нарушения окислительно-восстановительного баланса, индуцировавшие патогенез астроцитов, могут являться одной из возможных причин дальнейших каскадных изменений молекулярных и клеточных механизмов, ведущих к нарушению нормального процесса образования нейрональных ансамблей, вплоть до апоптоза зрелых клеток.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты исследования подтверждают, что уровень содержания и деградации фГФКБ и цитозольного протеина S100β является чувствительным индикатором воздействия органических поллютантов на состояние глиоцитов головного мозга, как в ранний период онтогенеза, так и в период сформировавшейся зрелой ЦНС. Для большинства отделов мозга характерны определенные временные промежутки, в течение которых формируются устойчивое межклеточное взаимодействие. В этот же период образуются прочные функционально значимые синаптические контакты, число которых значительно превышает количество динамически лабильных синапсов. Выявленные различия экспрессии нейроспецифических белков в гиппокампе, коре и мозжечке подтверждают региональные особенности дифференциации и пролиферации астроцитов в постнатальном развитии мозга.

Принимая во внимание, что глиальные клетки играют важную роль в нейротрансмиссии, контроле взаимодействия между метаболитами, поступающими в кровь, и клетками нервной системы, выявленные изменения нейроглиальных белковых маркеров отражают ответные реакции нервной ткани при формировании нейропротекторной и репаративной функций астроцитов. Показано, что нарушение глиально-нейрональных контактов, ключевая роль в которых принадлежит клеткам астроглии, особенно в период раннего постнатального развития ЦНС, может, с высокой долей вероятности, инициировать необратимые морфофункциональные нарушения процессов дифференциации и дозревания клеток и служить одной из возможных причин нейродегенерации [11].

Рост содержания филаментного ГФКБ в процессе развития крыс в условиях химического прессинга, происходящий за счет синтеза *de novo* интактного полипептида с молекулярной массой 49 кДа, свидетельствует об активации фибриллогенеза, характерного как для гипертрофированных астроцитов при повреждении, так и для астроцитов в фазе активной пролиферации и созревания. Наиболее вероятно, что рост содержания глиального фибриллярного кислого белка промежуточных филаментов астроцитов на ранних стадиях постнатального онтогенеза крыс является следствием ускоренной пролиферации и созревания этих клеток в ходе ответного сигнала на интоксикацию. Необходимо отметить, что в период развития ЦНС последствия реактивного астроцитоза особенно критичны. Наиболее значимо для раннего постнатального периода развития интенсивное образование устойчивых синаптических контактов, в которых участие астроцитов является обязательным, так как эти клетки обеспечивают их трофическую и структурную поддержку. Именно незрелые астроциты играют главную роль в нейрональной миграции и процессах нейропатогенеза. В этот период развития даже незначительные концентрации токсинов могут индуцировать дальнейшие нарушения в формировании уникальных ансамблей зрелой нейрональной сети. Немаловажно, что угнетение функций астроцитов в раннем онтогенезе может быть основной причиной патологий, проявляющихся в более зрелом возрасте [12, 13].

Результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что экспрессия промежуточных филаментов глии является важным компо-

нентом адекватного астроцитарного ответа на всех стадиях онтогенеза. Установлено, что интоксикация синтетическими органическими ксенобиотиками на более поздних стадиях развития оказывает на экспрессию фГФКБ астроцитов ярко выраженный ингибирующий эффект. Принимая во внимание, что зрелые астроциты значительно снижают синтез нейротрофических факторов и специфических молекул клеточной адгезии и экстрацеллюлярного матрикса [14], можно прогнозировать появление необратимых сдвигов в нейронально-глиальном взаимодействии и пластичности нервной системы в целом при воздействии органических токсикантов в период полного созревания головного мозга.

Миграция ГФКБ-положительных клеток во многом зависит от регуляции потоков ионов Ca^{2+}, внутриклеточная концентрация которых в значительной степени определяется уровнем содержания протеина нейроглии S100β. Повышение концентрации свободного Ca^{2+} в цитозоле и ядерном матриксе астроцитов приводит к высвобождению медиаторов глии, вызывающих ответную реакцию нейронов [15]. Вероятно, лимитированный протеолиз белковых маркеров астроглии – фГФКБ и протеина S100β, обнаруженный в ходе исследования, является одним из возможных путей реконструкции фибриллярного аппарата астроцитов при формировании новых нейронально-глиальных контактов. Это предположение подтверждают недавно полученные результаты, свидетельствующие о реализации одного из путей деградации ПФ глии с участием каспаз [16].

Интоксикация промышленным многокомпонентным органическим растворителем, возможно, стимулирует не только цитоскелетные перестройки, но и каспазо-зависимые пути апоптоза в астроцитах, индуцированные повышенным содержанием ионов кальция. Активное участие в нейродегенеративных процессах и апаптозе, могут принимать также и другие Ca^{2+}-зависимые протеиназы – кальпаины, катализирущие протеолиз белков цитоскелета и деградацию примембранных протеинов. Действие этих нейтральных протеаз практически необратимо, что, по-видимому, является одной из причин опасности длительного повышения уровня Ca^{2+} в цитозоле. Следует учитывать, что повышение уровня внутриклеточного Ca^{2+} может сопровождаться дополнительной генерацией реактивных соединений кислорода и, как следствие, значительными повреждениями митохондрий и клеток ЦНС [17, 18].

Наиболее вероятно, что молекулярные изменения, происходящие в головном мозге крыс в процессе постнатального онтогенеза при воздействии смеси синтетических органических соединений, основным компонентом которой является толуен, связаны с увеличением уровня оксидативных повреждений клеток различных гистотипов, главным образом, нейронов. В частности, показано, что острая интоксикация толуеном (500 мг/кг) крыс в неонатальном периоде развития (10-14 сутки) вызывает снижение массы мозга и стимулирует глиальную деградацию [2], а у взрослых животных при длительной экспозиции вызывает нарушение процессов памяти и способствует развитию познавательного дефицита [19]. Увеличение экспрессии таких нейроглиальных маркеров, как цитоскелетный ГФКБ и цитозольный кальций-связывающий протеин S100β, сопровождающееся появлением значительного количества деградированных полипептидных фрагментов этих белков, может рассматриваться в качестве адекватного показателя степени мозговых нарушений при адаптации к интоксикации хлорбензолом, направленной на восстановление функциональной способности клеток нервной ткани.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровень содержания цитозольных и филаментных белков в головном мозге крыс свидетельствует о том, что интоксикация многокомпонентными органическими растворителями индуцирует морфологические изменения нервной ткани на всех этапах развития ЦНС. Отрицательная динамика количества водорастворимых белков при положительной динамике содержания филаментных белков в присутствии поллютантов сопровождается достоверным ($P<0,01$) увеличением филаментной формы ГФКБ и цитоплазматического кальций-связывающего протеина S100β, а также ростом продуктов протеолиза этих белков в коре больших полушарий, гипокампе и мозжечке головного мозга крыс, что указывает на развитие клеточного ответа астроцитов. Полученные данные подтверждают, что промышленные органические растворители провоцируют развитие оксидативного стресса и дифференциальные нейродегенеративные нарушения в различных отделах головного мозга, увеличивающие риск дальнейших изменений, приводящих к апоптозу клеток.

Age differences adaptive response of rat brain cells to intoxication by organic solvents. Sukharenko EV Prischepa IV, Niedzwiecki VS Maksimov VI.

SUMMARY

There were investigated the aging changes of compensatory mechanisms that provide the functions of neural system of Wistar rats intoxicated with industrial organic solvents. There was observed the association between a whiles of postnatal development and the reactivation of an expression glial fibrillary acidic protein and cytosolic protein S100β in astrocytes of animals brain. Observed aging differences show that the inhibition of astrocyte functions has especially dangerous early ontogenesis while

and it may be a cause of slowed pathogenetic disturbing. Presented results are evidence of the disturbing in cytoskeletal structures formation into astrocytes from cortex, hippocampus and cerebellum of rat treated with industrial organic solvents. Moreover, thees changes can leads to neurodegeneration on conditions that chronic treatment.

ЛИТЕРАТУРА

1.Gotohda T. Toluene inhalation induced neuronal damage in the spinal cord and changes of neurotrophic factors in rat / T. Gotohda, I. Tokunaga, O. Kitamura, S.Kubo // Leg. Med. (Tokyo). – 2007. - V. 9, № (3). – P. 123-127.

2.Burry M. Developmental neurotoxicity of toluene: in vivo and in vitro effects on astroglial cells / M. Burry, M. Guizzetti, J. Oberdoerster, L.G // Costa Dev. Neuroscience. – 2003. - V. 25, № (1). – P. 14-19.

3.Демина Л.Р. К проблемам утилизации отходов химических технологий на примере производства хлорорганических соединений / Л.Р. Демина, Т.Я. Шаяхметова // Вестник ОГУ. – 2005. – Т.2, № 10. – С. 10-13.

4.Schmuck G. Rat cortical neuron cultures: an in vitro model for differentiating mechanisms of chemically induced neurotoxicity / G. Schmuck, H.J. Ahr, G. Schluter // In Vitr. Mol. Toxicol. – 2000. – V.13, №13. – P. 37–50.

5.Аргучинцева А.В. Оценка воздействия на окружающую среду опасных антропогенных производств / А.В. Аргучинцева, О.В. Лазарь, Н.В. Сирина // Вестник Иркутского регионального отделения Академии наук Высшей школы России, Иркутск, 2006. – С. 50-54.

6.Baydas G. Altered glial acidic protein content and its degradation in the hippocampus, cortex and cerebellum of rats exposed to constant light: reversal by melatonin / G. Baydas, R.J. Reiter, V.S. Nedzvetskii, P.A. Neruch, S.V. Kirichenko // J. Pineal Res. – 2002. – V. 33. – P.134–139.

7.Sofroniew M.V. Astrocytes: biology and pathology / M.V. Sofroniew, H.V. Vinters //Acta Neuropathol. – 2010. – V. 119. – P. 7–35.

8.Bradford M.M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding / M.M. Bradford // Anal. Biochem. – 1976. – Vol. 72. – P. 248–254.

9.Ohkawa H. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction / H.Ohkawa, N.Ohishi, K. Yagi // Anal. Biochem. – 1979. – V. 95, № 2. – P. 351–358.

10.Mouser P. E. Caspase-Mediated Cleavage of Glial Fibrillary Acidic Protein within Degenerating Astrocytes of the Alzheimer's Disease Brain / P. E. Mouser, E. Kwang-Ho, T. R. Troy // American Journal of Pathology. – 2006. – V. 168, № 3. – P. 936–946.

11.Skilbrei O.T. Impact of early salmon louse, Lepeophtheirus salmonis, infestation and differences in survival and marine growth of sea-ranched Atlantic salmon, Salmo salar L., smolts 1997-2009 / O.T. Skilbrei, B. Finstad, K. Urdal, G. Bakke, F. Kroglund, R. Strand // J Fish Dis. – 2013. – V. 3(36). – P. 249-260.

12.Kirsche W. On postembryonic matrix zones in the brain of various vertebrates and their relationship to the study of the brain structure / W. Kirsche // Z. Mikrosk Anat. Forsch. – 1995. – № 77. – P. 313–406.

13.Verkhratsky A. Why are astrocytes important? / A. Verkhratsky, M. Nedergaard, L. Hertz // Neurochem. Res. – 2015. – V. 2(40). – P. 389-401.

14.Wang D. The Astrocyte Odyssey / D. Wang, A. Bordey // Prog. Neurobiol. – 2008. – V. 4(86). – P. 342–367.

15.Fiacco T.A. Intracellular astrocyte calcium waves in situ increase the frequency of spontaneous AMPA receptor currents in CA1 pyramidal neurons / T.A. Fiacco, K.D. McCarthy // J. Neurosci. – 2004. – Vol. 24, № 3. – P. 722–732.

16.Eng L.F. Glial fibrillary acidic protein: GFAP-thirty-one years (1969-2000) / L.F. Eng, R.S. Ghirnikar, Y.L. Lee // Neurochem. Res. – 2000. – V. 25(9-10). – P. 1439-1451.

17.Yang C.S. Inhibition of cadmium-induced oxidative injury in rat primary astrocytes by the addition of antioxidants and the reduction of intracellular calcium / C.S. Yang, B.C. Tzou, Y.P. Liu et. al. // J. Cell. Biochem. – 2008. – V.103. - P. 825-834.

18.Новицкий Р.А. Молекулярные биомаркеры эффектов ионов Al^{3+} на индукцию оксидативного стресса и клеточную реактивацию в организме *Lepomis gibbosus* (Pisces: Centrarchidae) / Р.А. Новицкий, Е.В. Сухаренко, В. С. Недзвецкий. //Гидробиологический журнал. – 2013. – т. 49, №6. – С. 65–75.

19.Nedzvetskii V.S. Thinner exposure and memory and learning deficits / V.S. Nedzvetskii, S.V. Kirichenko, G. Baydas K // Environmental and food safety and security for South-East Europe and Ukraine, series: Environmental security. – 2012. – V.1. – P.22.

УДК 636.2.084.523

ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ КОРМА В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

Усманова Н.П., Туз Д. В., Мацерушка А.Р, Артюхова В. Р.(ООО «СП Матросова», ООО НИИ «Грин Хилс», СПбГАВМ)

Ключевые слова: Кормление, технология, здоровье. **Keywords:** technology, feeding, health.

РЕФЕРАТ

Авторами разработана и внедрена принципиально новая автоматизированная гидропонная система выращивания зеленых кормов, которая позволяет создать прочную кормовую базу, способную удовлетворить круглогодичную потребность животных в высококачественных зеленых кормах с высокой белковой ценностью, а также влиять на физиологический и иммунный статус животных.

Химические исследования показали, что количество протеина в зеленом корме по сравнению с сухим зерном удваивается, содержание кальция увеличивается в 5-8 раз, фосфора - в 2 раза. Кроме того, корма обогащаются каротином, аминокислотами, витамином С, которых нет в зерне, витамином Е и др.

Исследования по использованию гидропонного зеленого корма проводили в хозяйстве Ленинградской обл. Для этого сформировали две группы (контрольную и опытную) дойных коров по 100 голов в каждой. Все животные массой 600 кг находились на раздое после второго отела (суточный удой 27 кг).

Рацион в опытной группе полностью заменили комбикорм и минеральную подкормку гидропонным зеленым кормом.

Результаты исследования показали, что от каждой коровы получено дополнительно 862 кг, а от всей опытной группы 86200 кг молока.

Таким образом, полученный по разработанной технологии гидропонный корм позволяет обеспечить животных качественной добавкой, что значительно улучшает качество рациона, молока, здоровья животных, экономит дефицитные дорогие ветеринарные препараты, зернофураж, снижает затраты корма на 12,5%.

ВВЕДЕНИЕ

Среди факторов внешней среды, определяющих нормальное развитие и жизнедеятельность организма животных, кормлению принадлежит одно из первых мест. Правильное и рациональное, биологически полноценное кормление обеспечивает здоровье животных, высокую их продуктивность и воспроизводительную способность, а также успешный рост и развитие молодняка. Полноценному кормлению принадлежит исключительная роль в предупреждении различных заболеваний животных, а также в успешном лечении больных животных. Большое значение имеет доброкачественность кормов для получения полноценных продуктов питания.

Несбалансированность рационов по питательным веществам и элементам, а также низкий или чрезмерно обильный уровень кормления — основные причины нарушения обмена веществ в организме животных. Прогнозируя развитие ситуации, ряд отечественных и иностранных экспертов отмечают, что в России значительную, а по некоторым оценкам и большую часть производимой продукции животноводства будет запрещено реализовывать. В основе этого лежит кормление животных недоброкачественными кормами и различными добавками, их низкая продуктивность и высокая заболеваемость. В результате получается некондиционная продукция или продукция, в которой обнаруживаются антибиотики, тяжелые металлы и др. Основным решением проблем станут альтернативные технологии прогрессивного кормления, которые научно обоснованы и внедряются передовыми животноводческими комплексами и фермерскими хозяйствами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В связи с этим наиболее актуальным является экологически чистый зеленый гидропонный корм (ЗГК), выращенный в условиях промышленных гидропонных установок на фермах, являющийся лучшей на сегодняшний день альтернативой традиционному производству и заготовке кормов и может быть единственным способом спасения отечественного животноводства.

Специалисты ООО НИИ «Грин Хилс» СПб совместно с сотрудниками кафедры кормления животных СПбГАВМ разработали принципиально новую автоматизированную гидропонную систему выращивания зеленых кормов для круглогодичного, ежедневного производства, высококачественных, дешёвых экологически чистых, натуральных кормовых добавок, независимо от времени года, погодных и климатических условий.

Гидропонный способ производства зеленых кормов позволяет при минимальной затрате зер-

на получить большое количество ценного питательного и витаминного корма для животных. Зеленые корма выращивают из семян овса, ячменя, ржи, гороха, чины, вики, а также из смеси бобовых и злаковых культур. С этой целью используют чистое зерно со всхожестью не ниже 90%. Гидропонный метод выращивания зеленых кормов предусматривает подготовку, проращивание зерна и выращивание зеленой массы. Взвешенное сухое зерно помещают в поддоны и облучают ртутно-кварцевой бактерицидной лампой в течение 3-10 мин. (в зависимости от мощности лампы). Ультрафиолетовые лучи лампы уничтожают бактерии и зародыши грибов, находящиеся на поверхности зерна, и предупреждают гнилостные процессы. После облучения зерно замачивают в воде: овес и ячмень - в течение 1-1,5 часа, пшеницу, рожь - 1,5-2 часа, горох, вику - 2-3 часа. По истечении срока замачивания зерна воду сливают, лотки накрывают стеклом, оставляя щель шириной 1-2 см, и ставят на проращивание. Зерно проращивают в течение 2 суток, поддерживая определенную влажность и температуру. Оптимальная температура проращивания овса и других колосовых и бобовых культур - 21-23°С. В процессе проращивания рекомендуется не ме-

Таблица 1

Химический состав используемого кормового сырья

Показатели	Гидропонный корм, в 1 кг СВ	Ячмень фуражный в 1 кг СВ	Гидропонный корм в % к фур. ячменю
Обменная энергия, М/Дж	12,0	10,7	112,2
Сырой протеин, г	136,87	106,15	128,83
Лизин, мг	7,36	4,87	151,05
Метионин, мг	2,21	1,59	139,18
Серин, мг	5,89	0,49	1208,41
Цистин, мг	1,47	1,25	118,09
Сахар, г	206,03	5,61	3674,06
Сырой жир, г	46,36	23,56	196,73
Сырая клетчатка, г	123,62	48,26	256,15
Сырая зола, г	33,11	27,42	120,78
Кальций, г	1,47	0,79	185,58
Фосфор, г	4,42	3,85	114,62
Магний, г	1,47	1,05	139,68
Натрий, г	0,25	0,11	227,44
Цинк, мг	54,53	26,25	207,72
Селен, мг	0,29	0,05	649,52
Витамин В1, мг	3,68	0,78	470,67
Витамин В2, мг	8,90	1,25	714,47
Витамин Вс, мг	8,09	1,27	637,92
Витамин Е, мг	25,75	13,71	187,88
Каротин, мг	21,12	3,25	649,52

Таблица 2

Рацион опытных групп коров

Рацион	Суточная дача, кг/гол.	
	контрольной	опытной
Сено	3	3
Силос	35	30
Комбикорм	11	-
Жмых подсолнечный	4	1,5
Плющеное зерно	3	-
Соль, мел	0,05	0,05
Гидропонный зеленый корм	-	11
Итого	56,05	45,55

нее 2 раз в сутки осматривать лотки и при недостатке влаги зерно увлажнять, а при избытке - воду сливать. После появления у большинства семян ростков покрытия снимают, и лотки ставят на выращивание. С этого момента растения должны получать свет и питание. Зеленые корма выращивают, пользуясь лампами дневного и белого цвета. Как показывают опыты, более интенсивное накопление питательных веществ и витаминов в растениях происходит при освещении их в течение 18 ч в сутки. Готовый к употреблению зеленый корм – это трава с высотой 10-15см.

При необходимости зеленый корм выращивается из семян злаковых и бобовых культур на соломенной или травяной резке в течение 7-8 суток. Такой корм представляет собой кусочки мата, сплетенного корневой системой с зелёными ростками. Толщина мата зависит от количества соломенной резки, использовавшейся при закладке посадочного материала. Этот корм содержит все необходимые качественные показатели для развития животного.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При гидропонном методе выращивания зеленых кормов из каждого килограмма сухого зерна злаковых и бобовых культур или их смесей получали от 5 до 12 кг зеленого корма. Химические исследования (табл.1) показали, что количество протеина в зеленом корме по сравнению с сухим зерном удваивается, содержание кальция увеличивается в 5-8 раз, фосфора - в 2 раза. Кроме того, корма обогащаются каротином, витамином С, которых нет в зерне, витамином Е и др. Содержание витаминов в 1 кг зерна овса и в 6-дневном корме, выращенном гидропонным методом содержит: С-330, А-6,0, Е-32,0, В1-8,5, В2 -2,4, В3-15, В6 -35мг.

Полученный по разработанной технологии гидропонный корм является натуральным, так как выращивание зерна до зеленого корма гидропонным методом позволяет превратить его в диетический корм, влиять на физиологический и иммунный статус, продуктивность, воспроизводительную способность, продуктивное долголетие высокопродуктивных коров, особенно голштинской породы и её генотипов. Кроме того, скармливание гидропонного корма экономит не только дефицитные дорогие препараты, но и зернофураж.

Преимуществами новой технологии являются: а) низкая цена, высокое качество, простота в эксплуатации, экономичность; б) уникальная технология системы полива, снижающая расход воды в 2-3 раза; в) возможность обработки растений на каждом поддоне; г) возможность наращивания производственной мощности без остановки технологического процесса производства ЗГК и возможность размещения в любом приспособленном помещении.

Исследования проводились в хозяйстве ООО «СП Матросова», Выборгского района, Ленинградской обл. Для этого сформировали две группы (контрольную и опытную) дойных коров по 100 голов в каждой. Все животные массой 600 кг находились на раздое после второго отела (суточный удой 27 кг). В опытной группе полностью заменили зеленым гидропонным кормом комбикорм, плющеное зерно, премикс, а также сократили дачу силоса на10,5%, и 0,06% жмых подсолнечный (табл.2).

Результаты исследования показали, что при введении в рацион гидропонного зеленого корма удои в опытной группе увеличились на 10%. От каждой коровы за лактацию было получено дополнительно 862 кг, а от всей опытной группы – 862х100 = 86200 кг молока. Годового доход от скармливания зеленого корма составил при закупочной цене 35 руб. /кг 86200х35= 3017000 руб.

Таким образом, производство гидропонного корма на основе новой технологии позволяет решать одновременно целый ряд задач: обеспечить поголовье скота качественной добавкой с высокой белковой и энергетической ценностью, значительно улучшается качество рациона, молока, здоровья животных, снизить затраты корма до 12,5%.

The influence of livestock feeding onanimal health and productivity. UsmanovaN.P., TuzD.V., MatserushkaA.R., ArtyuhovaV.R.

SUMMARY

Feeding plays an exclusive role in the prevention of various animal diseases and successful treatment of sick animals. Alternative progressive feeding technologies, which are scientifically grounded and deployed by advanced livestock breeding complexes and farms, will become the main solution to the problems. In this regard, eco-friendly hydroponic green fodder (HGF), grown at hydroponic industrial installations in farms, is of immediate priority. HGF is currently the best alternative to the traditionally produced fodder. We developed an essentially new automated hydroponic cultivation system for green fodder.With this system, one can build a solid food base capable of meeting year-round demand for high-quality green fodder with high protein content, as well as improving the physiological and immune status of animals. Chemical studies have shown that protein content in green fodder is twice higher than in dry grain; green fodder contains 5-8 times higher levels of calcium than dry grain does; it is twice richer in phosphorus than dry grain is. Besides, green fodder is enriched with carotene, amino acids, vitamin C (which are not contained in grains), vitamin E, etc. The study on hydroponic green fodder was conducted at farms located in Leningrad Oblast,

Russia. Two groups of dairy cows were formed – control and experimental group. Each group consisted of 100 cows. All the animals weighing 600 kg were milked after the second calving (daily milk yield 27kg).In the experimental group, feed compound and mineral fees were completely replaced with hydroponic green fodder.Results showed that each cow from the experimental group gave an additional 862 kg of milk, making it a total of 86200 kg from the entire experimental group.It is concluded, therefore, that hydroponic fodder producedusing the above-mentioned technology enables farmersto producehigh-quality supplement for animals, which considerably improves the quality of diet, milk and animal health, replaces scarce and expensive veterinary preparations and grain forage, as well as reduces the cost of feed by 12,5%.

ЛИТЕРАТУРА

1.Кругляков Ю.А. Оборудование для непрерывного выращивания зелено-го корма гидропонным способом. - Москва : ВО. Агпромиздат. - 1991. -78 с.
2.Мелехов Г.П., Чубинская А.А. Минеральное и витаминное питание сельскохозяйственных животных. - Л. : Колос. - 1965. - С. 74 - 76.
3.Рекомендации по производству зеленых кормов гидропонным методом. -МСХ СССР : Колос. - 1964. - 16 с.
4.Хаберда В. Установка для производства зеленых кормов системы Рутнер фирмы «АНДРИТЦ» гидропоническое производство зеленого корма в экстремальных климатических условиях / Симпозиум : Современная промышленная техника Австрии. -1986.-28 с.

УДК: 636.2-053.087.21

ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СКАРМЛИВАНИЯ МИКРОНИЗИРОВАННОЙ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ ТЕЛЯТАМ

Зенков К. Ф. , Кузнецов А. Ф. (СПбГАВМ); Краснов А. А. (ООО «Новые технологии дисперсных систем»)

Ключевые слова: микронизированная рисовая шелуха, телята, исследования крови, рост и развитие, групповое содержание, глубокая подстилка. Key words: micronized rice husk, calves, blood tests, growth and development, group content, deep litter

РЕФЕРАТ

Представлены результаты массометрии и гематологических исследований телят, которым скармливали биологически активную добавку – микронизированная рисовая шелуха (МРШ).

Проведенными исследованиями установлено, что применение МРШ способствует увеличению массы тела телят. Полученные результаты позволяют рекомендовать использование этой добавки при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

ВВЕДЕНИЕ

Успех получения ценнейших продуктов питания, таких как молоко и мясо закладывается на этапе выращивания телят. Особенно важно следить и контролировать рост и развитие молодняка, а для укрепления здоровья и повышения естественной резистентности организма животных в условиях скотоводческого комплекса необходимо использовать дополнительные биологически активные добавки. Одной из таких добавок является рисовая шелуха подвергнутая микронизации – процессу измельчения на особой роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности 50-200 мкм. В состав лузги входит определенный набор компонентов, из которых 28-30% - неорганические, с преобладающим содержанием активного диоксида кремния, что позволяет рассматривать лузгу, как сорбент [1,2].

Цель настоящей работы заключается в изучении влияния микронизированной рисовой шелухи на организм телят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве биологически активной добавки была использована микронизированная рисовая шелуха с добавлением 2% кальцинированной соды и 10% некондиционного зеленого чая, приготовленной по технологии ООО «НТДС». Исследования проведены в двух сериях опытов на телятах.

В первом опыте была изучена прерывистая схема дачи МРШ телятам. Было сформировано две группы - опытная и контрольная из телят, которые содержались в профилактории. Опытной группе с 3-го дня жизни в молоко добавляли МРШ в профилактической дозе 0,2 г на 1 кг живой массы, далее делали перерыв 3 дня, а после перевода в групповые секции в возрасте 10 суток, снова в течение 3 дней добавляли МРШ в молоко и так далее, контрольная группа получала только молоко. Опыт длился 20 суток.

Во втором опыте была изучена схема дачи, по которой телятам с 14 дневного возраста, сразу

после перевода из профилактического отделения в облегченное здание павильонного типа в индивидуальные клетки с глубокой подстилкой, давали МРШ в течение 2-х недель, затем делали 2 недели перерыв. Для этого были сформированы две группы телят. Опытная группа - животные, которые получали МРШ один раз в сутки в профилактической дозе 0,2 г на 1 кг живой массы теленка. И контрольная группа - животные, которые получали только молоко. Опыт длился 60 суток.

Все животные до начала опыта были здоровые и имели практически одинаковые гематологические показатели. Во время опыта ежедневно исследовали клиническое состояние животных, а так же микроклимат в помещениях, где их содержали.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследования показали, что параметры микроклимата в животноводческих помещениях, где содержали животных из первого опыта, были следующие:

В профилактории средняя температура воздуха была 16,5оС, с колебаниями от 15оС до 18оС. Относительная влажность воздуха была в среднем 74% при колебаниях от 69% до 79%. Скорость движения воздуха не превышала 0,12 м/с. Концентрация вреднодействующих газов находилась в пределах допустимых норм: аммиак – 6 мг/м3 при колебаниях от 4 до 8 мг/м3, сероводород и угарный газ не был обнаружен, а средняя концентрация углекислого газа составляла 0,10 %. Уровень общей микробной обсемененности в среднем был 26,5 тыс. микробных тел в 1 м3 воздуха. Уровень освещенности непосредственно в клетке с теленком при выключенных искусственных источниках находился в пределах от 32 до 630 Лк, среднее значение 110 Лк (КЕО=0,91 %).

В помещении с групповым содержанием телят средняя температура воздуха была 14оС, с колебаниями от 12оС до 16оС. Относительная влажность воздуха была в среднем 70,5% при колебаниях от 65% до 76%. Скорость движения

Таблица 1

Некоторые результаты анализа крови телят, содержащихся в групповых секциях (M±m)

Показатель	Ед. измерения	Опытная гр.	Контрольная гр.
Эритроциты	10^{12}/л	6,67±0,09*	5,19±0,05
Лейкоциты	10^{9}/л	5,12±0,07	5,10±0,02
Гемоглобин	г/л	85,33±0,40	89,10±0,50
Общий белок	г/л	50,53±0,50	54,20±0,62
Альбумины	%	37,85±0,13	36,50±0,09
α-глобулины	%	22,17±0,66	21,30±0,64
β-глобулины	%	20,48±0,61	19,10±0,57
γ-глобулины	%	19,50±0,58*	23,10±0,69
Билирубин	мкмоль/л	2,73±0,07	2,92±0,08
АЛТ	МЕ/л	9,11±0,27	8,10±0,24
АСТ	МЕ/л	18,57±0,55	20,31±0,60
Глюкоза	мкмоль/л	2,33±0,05	2,75±0,07

**Примечание: статистическая достоверность p<0,05 при сравнении показателей опытной и контрольной группы.*

Таблица 2

Результаты контрольного взвешивания телят, содержащихся в группах (M±m)

Возраст	1 месяц	2 месяца	3 месяца	4 месяца
Средняя абсолютная масса телят (кг)				
Опытная гр.	41,10±1,20*	55,00±1,63*	71,50±1,98*	98,4±2,90*
Контрольная гр.	40,33±1,19	52,67±1,38	67,17±1,80	95,00±2,63
Абсолютный среднесуточный прирост живой массы по группе (кг)				
Опытная гр.	0,46	0,55	0,90	-
Контрольная гр.	0,41	0,48	0,74	-
Относительный среднесуточный прирост по группе (%)				
Опытная гр.	33,82	30,10	37,62	-
Контрольная гр.	30,88	27,94	33,09	-
Средняя интенсивность прироста по группе (%)				
Опытная гр.	28,93	26,10	31,67	-
Контрольная гр.	26,56	24,34	27,45	-

*Примечание: статистическая достоверность p<0,05 при сравнении показателей опытной и контрольной группы.

Таблица 3

Некоторые результаты анализа крови телят, содержащихся в индивидуальных клетках на глубокой подстилке (M±m)

Показатели	Ед. измерения	Опытная гр.	Контрольная гр.
Эритроциты	1012/л	6,07±0,13	6,04±0,18
Лейкоциты	109/л	5,40±0,15*	6,50±0,20
Гемоглобин	г/л	75,00±2,70*	70,00±2,20
Общий белок	г/л	69,40±2,06*	77,30±2,30
Альбумины	%	39,90±1,05	38,45±0,94
α-глобулины	%	21,13±0,74	21,50±0,76
β-глобулины	%	19,53±0,55	19,92±0,58
γ-глобулины	%	19,44±0,54	20,13±0,61
Билирубин	мкмоль/л	2,15±0,06	2,25±0,06
АЛТ	МЕ/л	12,50±0,30	14,50±0,45
АСТ	МЕ/л	88,35±2,50	83,95±2,10
Глюкоза	мкмоль/л	2,75±0,08	3,00±0,09

*Примечание: статистическая достоверность $p<0.05$ при сравнении показателей опытной и контрольной группы.

Таблица 4

Результаты контрольного взвешивания телят, содержащихся в индивидуальных клетках на глубокой подстилке (M±m)

Возраст	1 месяц	2 месяца	3 месяца	4 месяца
Средняя абсолютная масса телят (кг)				
Опытная гр.	54,00±1,32	63,70±1,75	82,00±2,33*	108,1±2,97*
Контрольная гр.	55,00±1,62	63,67±1,63	79,33±1,99	102,33±2,75
Абсолютный среднесуточный прирост живой массы по группе (кг)				
Опытная гр.	0,32	0,61	0,87	-
Контрольная гр.	0,29	0,52	0,77	-
Относительный среднесуточный прирост по группе (%)				
Опытная гр.	17,91	28,78	31,89	-
Контрольная гр.	16,26	25,24	28,25	-
Средняя интенсивность прироста по группе (%)				
Опытная группа	16,42	25,13	27,46	-
Контрольная гр.	14,39	21,64	24,53	-

**Примечание: статистическая достоверность $p<0.05$ при сравнении показателей опытной и контрольной группы.*

воздуха не превышала 0,20 м/с. Концентрация вреднодействующих газов находилась в пределах допустимых норм: аммиак – 7 мг/м3 при колебаниях от 5 до 9 мг/м3, сероводород и угарный газ не был обнаружен, а средняя концентрация углекислого газа составляла 0,14 %. Уровень общей микробной обсемененности в среднем был 31,3 тыс. микробных тел в 1 м3 воздуха. Уровень освещенности непосредственно в клетках с телятами при выключенных искусственных источниках находился в пределах от 28 до 580 Лк, среднее значение 95 Лк (КЕО=0,89%).

Для изучения влияния скармливания биологически активной добавки - микронизированной рисовой шелухи (МРШ) на организм телят (первая серия опытов), которых содержали в группах, была взята кровь для клинического и биохимического анализа. Результаты представлены в таблице № 1.

Как видно в таблице, гематологические показатели в обеих группах практически одинаковые, однако эритроцитов было больше в опытной группе, а γ - глобулинов наоборот меньше.

Контрольное взвешивание телят проводили 4 раза – в возрасте 1 месяц, 2 месяца, 3 месяца, 4 месяца. Результаты взвешивания представлены в таблице № 2.

В конце эксперимента в возрасте 1 месяц средняя масса телят в опытной группе составляла 41,10±1,20 кг, что на 1,10±0,31 кг больше, чем в контрольной, а в возрасте 4-х месяцев средняя масса телят в опытной группе составляла 98,4±2,90 кг, что на 3,4±0,70 кг больше, чем в контрольной группе. В период проведения опыта, а затем еще в течение одного месяца после скармливания МРШ, средние показатели по

группам абсолютных среднесуточных приростов живой массы, относительных среднесуточных приростов и интенсивности прироста, были выше в опытной группе.

Во втором опыте результаты исследования микроклимата в облегченном телятнике павильонного типа, где содержали животных, были следующие: средняя температура воздуха была 22оС, с колебаниями от 19оС до 25оС. Относительная влажность воздуха была в среднем 49% при колебаниях от 45% до 53%. Скорость движения воздуха не превышала 0,10 м/с. Концентрация вреднодействующих газов находилась в пределах допустимых норм: аммиак – 10 мг/м3 при колебаниях от 8 до 12 мг/м3, сероводород и угарный газ не был обнаружен, а средняя концентрация углекислого газа составляла 0,16 %. Уровень общей микробной обсемененности в среднем был 46,8 тыс. микробных тел в 1 м3 воздуха. Так как стены телятника возведены из полупрозрачных полимерных материалов уровень освещенности непосредственно в клетках с телятами при выключенных искусственных источниках составлял от 3300 до 52930 Лк, среднее значение 4350 ЛК (КЕО=4%).

По итогам второго опыта, который длился 60 дней, у животных была взята кровь для клинического и биохимического анализа. Результаты представлены в таблице 3.

Количество эритроцитов практически одинаковое в контрольной и опытной группе, а лейкоцитов больше в контрольной группе, так же как и общего белка, однако гемоглобина больше в опытной группе.

Контрольное взвешивание телят проводили 4 раза – в возрасте 1 месяц, 2 месяца, 3 месяца, 4 месяца. Результаты взвешивания представлены в таблице 4.

В конце опыта в возрасте 2-х месяцев средняя масса телят в опытной группе и контрольной группе была практически одинаковой, однако в возрасте 4-х месяцев средняя масса телят опытной группы составляла 108,1±2,97 кг, что на 5,77±0,92 кг больше, чем в контрольной группе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новая биологически активная добавка МРШ обладает высокой концентрацией активного диоксида кремния, а так же большой удельной поверхностью за счет процесса микронизации. Это обуславливает высокий сорбирующий эффект и способствует выводу из организма телят бактериальных токсинов, а так же веществ образующихся в процессе иммунного ответа и даже саму патогенную микрофлору. Благодаря этому микронизированная рисовая шелуха (МРШ), приготовленная по технологии ООО «НТДС», способствует увеличению живой массы тела телят при разных технологиях содержания животных.

Однако дача препарата телятам 14 дневного возраста, которые сразу после содержания в профилактории были переведены в облегченное здание павильонного типа в индивидуальные клетки с глубокой подстилкой в возрасте 4 месяца имели массу тела больше, чем телята из опытной группы из первого эксперимента.

Таким образом, на основании проведенных нами исследований, можно сделать вывод, что применение биологически активной добавки - микронизированной рисовой шелухи (МРШ) способствует увеличению живой массы молодняка крупного рогатого скота, а двухнедельная схема применения в облегченном телятнике павильонного типа с индивидуальными клетками является наиболее эффективной.

Appropriate evaluation of the effect of feeding micronized rice husk on the body of calves.

Zenkov K. F., Kuznetsov A. F., Krasnov A. A.

SUMMARY

New dietary supplement has a high concentration of active silica and high specific surface due to the process micronization. This leads to high absorptive effect and contributes to the female calves bacterial toxins, and substances generated in the course of the immune response and even the pathogens. Due to this, micronized rice husk, prepared by technology NTDS, contributes to the increase of live body mass of calves at different technology of animal management. However, the cottage of the drug calves 14 days of age, immediately after which the content in the dispensaries were transferred to the lightweight pavilion type building in individual cages with deep bedding at the age of 4 months had a body weight more than calves from the experimental group from the first experiment. Thus, based on our experiments, we can conclude that the use of dietary supplements micronized rice husk contributes to the increase of live weight of young cattle, and a two-week pattern of use in a lightweight calf house pavilion type with individual cells is the most effective.

ЛИТЕРАТУРА

1.Кузнецов А. Ф., Зенков К. Ф., Никитин Г. С., Ачилов В. В. Биологическая оценка применения диоксида кремния на организм лабораторных крыс. Международный вестник ветеринарии. Выпуск №2. СПб, 2013

2.Сергиенко В. И., Земнухова Л. А., Егоров А. Г., Шкорина Е. Д., Василюк Н. С. Возобновляемые источники химического сырья: комплексная переработка отходов производства риса и гречихи// Российский Химический Журнал. Том XLVIII (2004) № 3.

УДК 636.4.082

РОЛЬ ГЕНОВ-МАРКЕРОВ ECRF18/FUT1, MC4R, ESR, RYR1 В СЕЛЕКЦИИ СВИНЕЙ

Зиннатова Ф.Ф., Шакиров Ш.К. (Татарский НИИСХ), Алимов А.М., Зиннатов Ф.Ф. (Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана)

Ключевые слова: свиноматки, ген, генотип, полиморфизм, воспроизводительные способности. Keywords: sows, gene, genotype, polymorphism, reproductive traits.

РЕФЕРАТ

В результате молекулярно-генетического тестирования свиноматок селекционного центра TOPIGS ООО «Камский Бекон» был выявлен полиморфизм гена меланокартинового рецептора (MC4R), эстрогенового рецептора (ESR), альфа1-фукозил-трансферазы (ECRF18/FUT1), и гена устойчивости свиней к стрессу (RYR1). Данная популяция свиноматок характеризуется максимальными частотами встречаемости генотипа $ECR18/FUT1^{GG}$ (94,3%), генотипов $MC4R^{AB}$ и $MC4R^{BB}$ (соответственно 40,4% и 62,6 %), генотипов ESR^{WW} и ESR^{MW} (соответственно 60,3 и 37,6 %).

Промышленное свиноводство до последнего времени было самым доходным направлением в сельском хозяйстве – рентабельность участников отрасли превышала 40%. Такому успеху способствовали высокие цены на свиней, ограничения на импорт и государственные субсидии.

Анализ полиморфизма опытных животных по гену RYR1 установили, что изучаемое поголовье свиноматок, является 100 % стрессрезистентным. Далее с целью внедрения в селекционно-племенную работу особей с наилучшей генетической наследственностью, был проведен сравнительный анализ полиморфных вариантов исследуемых генов с воспроизводительными способностями опытных свиней. Исследованиями было установлено, что животные, несущие в своем геноме гетерозиготный генотип $ECR18/FUT1^{AG}$ преимущественно имели большее количество живорожденных поросят и количество поросят к моменту отъема, по отношению к своим сверстницам с гомозиготным генотипом $ECR18/FUT1^{G}$ на две головы. При этом сохраняя высокую сохранность молодняка. Необходимо отметить, что высокая частота встречаемости генотипа $MC4R^{BB}$ по гену меланокартинового рецептора и ESR^{WW} по гену эстрогенового рецептора оказали положительное влияние на воспроизводительные способности исследуемой популяции свиноматок в целом.

ВВЕДЕНИЕ

Промышленное свиноводство до последнего времени было самым доходным направлением в сельском хозяйстве – рентабельность участников отрасли превышала 40%. Такому успеху способствовали высокие цены на свиней, ограничения на импорт и государственные субсидии.

Однако известно, что с начала 1992 года промышленное производство свинины в РФ сократилось с 2,78 млн. тонн до 1,87 млн. тонн (2007 г.) [7].

Причины такого упадка промышленного производства свинины связано с морально-физическим старением фондов свиноводческой отрасли, а также отсутствием развития селекционно-генетического обеспечения и неполное использование, как биологических, так и генетических ресурсов животных.

Известно, что в течении многих лет в животноводстве, а в частности в свиноводстве использовались традиционные методы селекции. Однако с внедрением в селекцию новейших методов биотехнологии, эффективность свиноводческой отрасли возросла в несколько раз [4]. Основные исследования в этом направлении сфокусированы на изучении ДНК-маркеров влияющие на воспроизводительные свойства (ESR), мясные качества (MC4R), стрессустойчивость (RYR1), предрасположенность к после отъемной диареи (ECR18/FUT1).

Ген ESR играет центральную роль в регуляции процессов размножения. С точки зрения селекционно-племенной ценности, многоплодными являются животные, несущие в своем геноме аллель W [2].

Известно, что ген рецептора меланокортина 4 (MUC4) влияет на процесс формирования признаков, характеризующих откормочные и мясные качества свиней. Аллель A определяет быстрый рост и большую толщину шпика, а аллель G отвечает за эффективность роста и большой процент постного мяса [1]. Исследователями голотонового локуса генома свиней выявлена мутация в RYR1- гене рианодин рецепторного белка. Данная мутация вызывает чувствительность свиней к стрессу, которая в свою очередь приводит не только к нарушению конституции, и вкусовых качеств мяса, но и к гибели животного. Носители NN генотипа животные являются стрессрезистентными [5]. Одной из основных проблем в свиноводстве остается гибель молодняка из-за

после отъемной диареи, возбудителем которого является кишечная палочка *E.colli.* На сегодняшний день кроме вакцинации свинопоголовья, разработан метод анализа вариантов гена ECR F18/ FUT1, и животные носители аллеля А, обладают более высокой устойчивостью к колибактериозу [3]. Исходя из выше изложенного целью исследований явилось -тестирование маточного поголовья свиней ООО «Камский Бекон» по ДНК маркерам MC4R, ESR, ECRF18/FUT1, RYR1, а также ассоциация их полиморфных вариантов с воспроизводительными способностями свиноматок.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований была отобрана цельная кровь 141 свиноматки крупной белой породы голландской селекции принадлежащих селекционному центру ООО «Камский Бекон» Тукаевского района РТ.

Аллели генов MC4R, ESR, ECRF18/FUT1, RYR1 определяли методом полиморфизма длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ), с предварительной амплификацией этих фрагментов с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) на программируемом термоциклере MyCycler (BioRad, США). ДНК выделяли из 100 мкл цельной крови с использованием набора реагентов «ДНК-сорб-В» (фирма-ООО «ИнтерЛабСервис») согласно методике, представленной изготовителем. Полученные данные фиксировали с помощью видео системы GelDoc (BioRad, США) в программе QuantityOne 4.5. Статистическую обработку данных производили в программе Exel пакета Microsoft Office 2003™.

Оптимизация методик заключалась в подборе параметров проведения амплификации, в частности, температурных и временных профилей стадии отжига праймеров, схемы проведения рестрикции и визуализации продуктов в геле.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Молекулярно-генетический анализ полиморфизма 141 свиноматок ООО «Камский Бекон» по гену альфа-1-фукозилтрансферазы, показал высокую частоту встречаемости нежелательного генотипа $ECR18/FUT1^{GG}$- 94,3 % (рис. 1).

А вот генотип устойчивости $ECR18/FUT1^{AA}$ к послеотъемной диареи у молодняка среди изучаемой популяции свиноматок отсутствовал.

Опытное поголовье свиноматок было также протестировано по гену отвечающий за качество мяса, который в свою очередь оказывает немало важное влияние на воспроизводительные свойства свиней. Так носителей желательного генотипа $MC4R^{BB}$ находилось на уровне 53 %. Гомозиготный генотип $MC4R^{AA}$ был достигнут уровня 7%, что согласно литературным данным является характерной особенностью свиней крупной белой породы.

Данные полученные при исследовании гена эстрагенового рецептора позволил выявить частоту встречаемости его генотипов.

Так, наибольшею частоту встречаемости у свиноматок имел желательный генотип ESR^{WW} – 60,3 %, частота гетерозиготного (ESR^{MW}) и гомозиготного (ESR^{MM}) генотипа составила – 37,6 % и 2,1 % соответственно.

Для всех тестированных нами популяции свиноматок характерен гомозиготный генотип $RYR1^{NN}$ по гену рианодинового рецептора, что свидетельствует о стрессрезистентности всех изученных животных.

Вместе с тем, этот факт не отрицает необходимости проведения молекулярно-генетического тестирования основных свиноматок, с тем, чтобы полностью исключить скрытых носителей и стрессчувствительных животных среди ремонт-

Рис. 1. Полиморфизм генов связанных с воспроизводительными свойствами свиноматок ООО «Камский Бекон»

Таблица 1.

Ассоциация полиморфных вариантов генов ECRF18/FUT1, MC4R, ESR, RYR1 с воспроизводительными способностями свиноматок ООО «Камский Бекон»

Генотип	кол-во	родилось. гол	в том числе		пало, гол	отнято, гол.	сохранность, %
			живорожденные, гол	мертворожденные, гол			
ECR18/FUT1							
AG	8	15,5±0,59	14,5±0,43	1,0±0,32	1,2±0,28	13,3±0,24	91,7
GG	133	13,5±0,24	12,4±0,24	1,1±0,10	1,9±0,09	10,5±0,11	84,6
MC4R							
AA	10	13,4±1,31	12,3±1,20	1,1±0,37	1,2,±0,35	11,1±0,23	90,2
AB	57	13,0±0,39	11,9±0,42	1,1±0,18	1,3±0,14	10,6±0,11	89,0
BB	74	14,0	13,1±0,26	0,9±0,11	0,9±0,13	12,2±0,12	93,1
ESR							
WW	85	13,9±0,29	13,0±0,27	0,9±0,09	1,8±0,12	11,2±0,04	86,2
MW	53	13,1±0,28	11,9±0,30	1,2±0,14	1,0±0,14	10,9±0,11	91,5
MM	3	12,3±3,28	11,8±3,03	0,5±0,28	1,1±0,54	10,7±0,13	90,7
RYR1							
NN	141	13,6±0,23	12,6±0,23	1,0±0,09	1,3±0,09	11,6±0,11	92,8

ного молодняка.

В условиях селекционного центра ООО «Камский Бекон», исследуя ассоциацию полиморфизма гена альфа-1-фукозилтрансферазы (ECR18/FUT1) с показателями воспроизводительной способности выявили, что свиноматки, несущие гетерозиготный генотип $ECR18/FUT1^{AG}$ превосходили аналогов с генотипом $ECR18/FUT1^{GG}$ по количеству поросят при рождении на 2,0 головы ($p<0,01$), в том числе по количеству живорожденных на 2,1 головы или соответственно на 14,8 и 19,2 % (табл. 1).

Поскольку наличие в генотипе мутантного аллеля $ECR18/FUT1^{G}$ гена ECR18/FUT1 связано с возможным выбытием поросят, немаловажную роль играет сохранность молодняка к отъему. Павших поросят к моменту отъема по разным причинам в группе свиноматок с генотипом $ECR18/FUT1^{AG}$ было меньше на 0,7 головы или на 37 % по сравнению с генотипом $ECR18/FUT1^{GG}$. Сохранность поросят в данной группе свиноматок составила 91,7 %.

Сравнивая воспроизводительную способность свиноматок разных генотипов по гену ESR, выявили преимущество по количеству родившихся поросят (13,9 голов) и живорожденным поросятам (13,0 голов) у свиноматок желательного генотипа ESR^{WW}. Разница со сверстницами с генотипами ESR^{MW} и ESR^{MM} составила 8,5 % и 9,2 % соответственно ($p>0,05$).

Так же в ходе проведенных исследований установили, что особи несущие предпочтительный генотип ESR^{WW} превосходили сверстниц с генотипом ESR^{MW} и ESR^{MM} по количеству отнятых поросят на 2,3 % и 4,5 % соответственно. Однако при этом данная группа свиноматок уступали по сохранности поросят к моменту отъема на 5,3 % и 4,5 % группе животных с генотипами ESR^{MW} и ESR^{MM} соответственно.

Исследованиями установлено, что свиноматки имеющие генотип $MC4R^{BB}$ имели наилучшие воспроизводительные показатели, при этом сохранность поросят к моменту отъема достигнута 93,1 %.

Результаты исследований воспроизводительных качеств свиноматок генотипа $RYR1^{NN}$ показывает, что в среднем на одну свиноматку приходится 13,6 поросенка, в том числе живорожденные – 12,6 и мертворожденные – 1,0 голов. При этом доля мертворожденных поросят составила 6,7%. К отъему пало еще 1,3 поросенка, что составило - 9,3 %.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований, выявлена значительная вариабельность показателей частоты встречаемости аллелей и генотипов генов рецептора E. Coli (ECR F18), эстрогенового рецептора ESR и гена качества мяса MC4R в изученных популяциях свиноматок крупной белой породы селекционно-генетического центра в ООО «Камский Бекон». Это свидетельствует о возможности повышения генетического потенциала животных по показателям многоплодия и устойчивости к колибактериозу. Генетическое тестирование представленных в исследовании свиноматок показало, что в целом по изучаемым генам-маркерам плодовитости и сохранности поросят наблюдается смещение генетического равновесия с преобладанием аллеля ESR^{W} по гену эстрогенового рецептора, где частота его составила от 0,63 до 0,91. По гену рецептора E. Coli (ECR F18)- аллели $ECRF18^{G}$ с вариабельностью частоты встречаемости от 0,54 до 0,94, при этом частота встречаемости желательного аллеля - B по гену MC4R среди исследуемого свинопоголовья составила максимум – 0,62 и минимум – 0,38.

Частота встречаемости аллелей представленных генов варьировалась в значительной степени. Анализ взаимосвязи полиморфных вариантов исследуемых генов с воспроизводительными свойствами свиноматок ООО «Камский Бекон» показал, что особи с генотипом ECR18/FUT1^{AG} по гену ECR18/FUT1 имели высокий уровень рождаемости поросят в среднем на гнездо 15,5 головы, и низкий уровень мертворожденных поросят- 1,0 гол. По гену MC4R такими показателями обладали животные-носители гомозиготного генотипа *MC4R^{BB}* – 14,0 гол. и 0,9 гол соответственно. Особи носители гомозиготного по аллелю W генотипа превосходили по количеству живорожденных поросят – 13,0 гол.

The role of marker genes ECRF18 / FUT1, MC4R, ESR, RYR1 in breeding pigs Zinnatova F.F., Shakirov Sh.K., Alimov A.M., Zinnatov F.F.

SUMMARY

As a result, molecular genetic testing of sows breeding center TOPIGS LLC "Kamsky bacon" was identified gene polymorphism melanokartin receptor (MC4R), estrogen receptor (ESR), alpha1-fucosyltransferase (ECRF18/FUT1), and the gene for resistance to stress pigs (RYR1). This population is characterized by sows maximum frequency of occurrence of genotype ECR18/FUT1GG (94,3%), and genotypes MC4R^{AB} MC4R^{BB} (respectively 40,4% and 62,6%), and genotypes ESRWW ESRMW (respectively 60,3 and 37,6%).

Polymorphism analysis of experimental animals for the gene RYR1 found that the studied population of sows is 100% stressrezistentnym.

Further, in order to introduce a selection and breeding animals with the best genetic heritage, a comparative analysis of polymorphic variants of genes studied with reproductive ability of experienced pigs.

Studies have found that animals carrying in their genome heterozygous genotype ECR18/FUT1^{AG} mostly had more pigs born alive and the number of pigs at the time of weaning, in relation to their peers with homozygous genotype ECR18/FUT1G two heads. While maintaining high safety of the young. It should be noted that the high frequency of genotype MC4R^{BB} gene melanokartin, ESR^{WW} receptor and estrogen receptor gene had a positive effect on the reproductive ability of the study population as a whole sows.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бублик, Е.М. Влияние генов MC4R, POU1F1, PRLR, ESR на продуктивные качества свиней / Е.М. Бублик // Молодой ученый. 2013. №6. С. 238-240.
2 Зиновьева, Н. А. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных / Гладырь Е. А. Эрнст Л. К. Брем Т.: ВИЖ.: 2002, 68—70.
3. Гончаренко, Г.М. Использование генетических маркеров в селекции свиней: методические указания / Г.М. Гончаренко, Е.Г. Акулич, И.Б. Гришина [и др.] // ГНУ СибНИИЖ РАСХН. Новосибирск. 2011. – 38 с.
4. Лаломова, Е.В., Калашникова Л.А. Полиморфизм гена PRLR у хряков пород крупная белая, йоркшир и ландрас // В сб.: «Современные достижения и проблемы биотехнологии с.-х. животных», п. Дубровицы, ВИЖ, 2006.- С.119-121.
5. Селекция XXI века: использование ДНК-технологий: учебное пособие для студентов и аспирантов соответствующих специальностей / Л.А. Калашникова, И.М. Дунин, В.И. Глазко. – Московская область, Лесные Поляны: Издательство ВНИИплем. 2000. – 31 с.
6. Mihailov, N. V., Getmantseva, L. V. Association polymorphism in the POU1F1/MspI, PRLR/AluI и ESR1/PvuII gene with reproductive traits in Pigs // European Applied Sciences, 2013. — № 2. — P.7–10.
7. sfera.fm/articles/razvitie-svinovodstva-v-rossii

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:636.59.087:612

ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СКАРМЛИВАНИЯ МИКРОНИЗИРОВАННОЙ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ ПЕРЕПЕЛАМ

Иванова И. В., Кузнецов А. Ф., Краснов А.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: перепела, микронизированная рисовая шелуха, биологически активная добавка, рост, развитие, абсолютный среднесуточный прирост, относительный среднесуточный прирост, интенсивность прироста, массометрия, биохимические показатели крови, химические исследования, анализ питательности. Key words: quail, micronized rice husk, a dietary supplement, growth, development, the absolute average daily gain, average daily gain in the relative intensity of growth, massometriya, blood biochemistry, chemical research, analysis nutrient.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты исследований по зоогигиенической оценке влияния микронизированной рисовой шелухи (МРШ) на рост и развитие перепелов пород: маньчжурская, техасская и фараон. Так же проведены химические исследования МРШ.

Исследованиями установлено, что включение в рацион МРШ оказывает благоприятное воздействие на организм всех испытуемых пород перепелов. При её периодическом включении в основной рацион птице изменяется интенсивность роста и развития их организма, изменяются показатели крови.

Авторы на основании результатов исследований рекомендуют использование МРШ, как кормовую добавку к основному рациону перепелов в дозе 1г препарата на 1кг комбикорма для повышения их продуктивности и естественной резистентности.

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство является высокоэффективной отраслью животноводства, которой присущи основные черты промышленной технологии. Интенсивное развитие птицеводства привело к повышению потребности в кормах [3, 5]. Высокая экономическая эффективность возможна только при полноценном, сбалансированном кормлении. В настоящее время в птицеводстве возникла необходимость применения средств, повышающих продуктивность, обмен веществ и сопротивляемость организма птиц к вредным условиям среды. В рационах птиц довольно часто используют различные биологически активные добавки. Одной из таких добавок является микронизированная рисовая шелуха [1, 2].

Цель настоящей работы заключается в изучении влияния МРШ на организм перепелов различных пород.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведены химические исследования МРШ, а именно анализ питательности, который содержит определение сухого вещества, сырого жира, сырой клетчатки, сырой золы. Также измерено содержание общей влаги, гигроскопичной влаги и первичной влаги в МРШ.

Исследования проводили на самцах перепелов пород: маньчжурская, техасская, фараон. Содержали перепелов в виварии «СПбГАВМ». Мониторинг за условиями содержания обеспечивали по общепринятым зоогигиеническим методикам – определение: температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха и охлаждающей способности воздуха. Материал статистически обработан [4].

В течение одной недели перепела адаптировались и их кормили по основному рациону (ОР) полнорационным комбикормом – ПК-1-П, предназначенным для перепелов.

Были сформированы 2 группы: №1 – опытная, которой скармливали ОР+МРШ (смешивали в количестве 1г на 1 кг комбикорма); №2 группа – контрольная, скармливали только ОР.

Включение в основной рацион МРШ осуществляли в возрасте с 21 по 38 день, затем был недельный перерыв (скармливали только ОР) и снова добавляли кормовую добавку с 45-дневного возраста.

У перепелов породы маньчжурская в возрасте 50 суток была взята кровь для биохимического исследования и через 4 недели была проведена массометрия тушек и внутренних органов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты наших химических исследований МРШ были следующие: содержание первичной влаги – 6,52%, гигроскопичной влаги – 2,49%, общей влаги – 9,01%, следовательно, сухое вещество составило – 90,99%; содержание сырого жира – 4,54%, сырой клетчатки – 36,14%, сырой золы – 17,75%.

Основными показателями, характеризующими использование изучаемой биологически активной кормовой добавки, являются показатели роста и развития перепелов на конец опыта.

Во время проведения опыта были проведены контрольные взвешивания живой массы перепелов, с определением абсолютного, относительно-

Таблица 1.

Показатели роста и развития перепелов породы фараон (M±m)

Возраст, сут.	Показатели	Опытная группа (ОР+МРШ)	Контрольная группа (ОР)	± к контролю
21	Средняя живая масса одной головы,г	99,20±2,98	109,80±3,29	-
	Абс. среднесут. прирост,г	5,69±0,17	5,14±0,15	+0,55
	Отн. среднесут. прирост,%	5,74±0,17	4,68±0,14	+1,06
	Интенсив.прироста,%	65,58±1,97	56,94±1,71	+8,64
38	Средняя живая масса одной головы,г	196,0±5,89	197,20±5,92	-
	Абс. среднесут. прирост,г	2,14±0,06	1,60±0,05	+0,54
	Отн. среднесут. прирост,%	1,09±0,03	0,81±0,02	+0,28
	Интенсив. прироста,%	7,37±0,22	5,52±0,17	+1,85
45	Средняя живая масса одной головы,г	211,0±6,34	208,40±6,25	-
*	Абс. среднесут. прирост,г	4,66±0,14	4,11±0,12	+0,55
*	Отн. среднесут. прирост,%	4,70±0,14	3,74±0,11	+0,96
*	Интенсив.прироста,%	72,08±2,16	61,97±1,86	+10,11

**Примечание:* эти данные приведены за весь возрастной период наблюдения, т.е. с 21 по 45 сутки.

Таблица 2.

Показатели роста и развития перепелов маньчжурской породы (M±m)

Возраст, сут.	Показатели	Опытная группа (ОР+МРШ)	Контрольная группа (ОР)	± к контролю
21	Средняя живая масса одной головы,г	95,0±2,86	93,0±2,80	-
	Абс. среднесут. прирост,г	4,79±0,14	4,41±0,13	+0,38
	Отн. среднесут. прирост,%	5,05±0,16	4,74±0,14	+0,31
	Интенсив.прироста,%	60,04±1,80	57,47±1,72	+2,57
38	Средняя живая масса одной головы,г	176,50±5,31	168,0±5,05	-
	Абс. среднесут. прирост,г	4,43±0,13	1,71±0,05	+2,72
	Отн. среднесут. прирост,%	2,51±0,08	1,02±0,03	+1,49
	Интенсив. прироста,%	16,15±0,48	6,90±0,21	+9,25
45	Средняя живая масса одной головы,г	207,50±6,23	180,0±5,50	-
*	Абс. среднесут. прирост,г	4,69±0,14	3,63±0,18	+1,06
*	Отн. среднесут. прирост,%	4,93±0,15	3,90±0,12	+1,03
*	Интенсив.прироста,%	74,38±2,23	63,74±1,91	+10,64

**Примечание:* эти данные приведены за весь возрастной период наблюдения, т.е. с 21 по 45 сутки.

го среднесуточного прироста и интенсивности прироста, которые приведены в таблицах №1,2,3.

Анализ таблицы №1 показывает, что в опытной группе по отношению к контрольной группе: абсолютный среднесуточный прирост живой массы перепелов за возрастной период с 21 по 38 сутки увеличился на 0,55 г, относительный среднесуточный прирост на 1,06% , интенсивность прироста на 8,64%; с 38 по 45 сутки - увеличение составило: 0,54 г, 0,28%, 1,85% соответственно. А за весь период скармливания МРШ с 21 по 45 сутки отмечали увеличение на: 0,55 г, 0,96% , 10,11% соответственно.

Из таблицы №2 видно, что в опытной группе по отношению к контрольной группе: абсолютный среднесуточный прирост живой массы перепелов за возрастной период с 21 по 38 сутки увеличился на 0,38 г, относительный среднесуточный прирост на 0,31% , интенсивность прироста на 2,57%; с 38 по 45 сутки - увеличение на: 2,72 г, 1,49% , 9,25% соответственно. А за весь период скармливания МРШ с 21 по 45 сутки отмечали увеличение на: 1,06 г, 1,03% , 10,64% соответственно.

Из таблицы №3 видно, что в опытной группе по отношению к контрольной группе в период с 21 по 38 сутки отмечали увеличение абсолютного среднесуточного прироста на 1,61г, относительного среднесуточного прироста на 1,74%, интенсивности прироста на 13,44%; с 38 по 45

Таблица 3.

Показатели роста и развития перепелов техасской породы (M±m)

Возраст, сут.	Показатели	Опытная группа (ОР+МРШ)	Контрольная группа (ОР)	± к контролю
21	Средняя живая масса одной головы,г	119,5±3,50	129,0±3,88	-
	Абс. среднесут. прирост,г	7,85±0,24	6,24±0,19	+1,61
	Отн. среднесут. прирост,%	6,57±0,20	4,83±1,15	+1,74
	Интенсив.прироста,%	71,68±2,15	58,24±1,75	+13,44
38	Средняя живая масса одной головы,г	253,0±7,60	235,0±5,92	-
	Абс. среднесут. прирост,г	5,40±0,16	2,0±0,07	+3,4
	Отн. среднесут. прирост,%	2,15±0,06	0,85±0,03	+1,3
	Интенсив. прироста,%	13,97±0,42	5,79±0,17	+8,18
45	Средняя живая масса одной головы,г	291,0±8,70	249,0±4,48	-
*	Абс. среднесут. прирост,г	7,14±0,21	5,0±0,15	+2,14
*	Отн. среднесут. прирост,%	5,98±0,18	3,88±0,12	+2,10
*	Интенсив.прироста,%	83,56±2,51	63,49±1,90	+20,07

**Примечание:* эти данные приведены за весь возрастной период наблюдения, т.е. с 21 по 45 сутки.

Таблица 4.

Биохимические показатели сыворотки крови перепелов

Показатели	Опытная группа (ОР + МРШ)	Контрольная группа (ОР)
Общий белок, г/л	37,65±1,13	35,15±1,05
Мочевина, мкмоль/л	2,08±0,06	1,71±0,05
Аланинаминотрансфераза, МЕ/л	18,15±0,54	15,7±0,47
Аспартатаминотрансфераза, МЕ/л	247,4±7,42	222,35±6,67
Альбумины, %	36,85±1,11	36,15±1,08
α-глобулины, %	18,8±0,56	17,95±0,54
β-глобулины, %	13,75±0,41	12,8±0,38
γ-глобулины, %	30,1±0,91	33,1±1,01

сутки - увеличение на: 3,4 г, 1,3% , 8,18% соответственно; с 21 по 45 сутки – увеличение на: 2,14 г, 2,1% , 20,07% соответственно.

Результаты биохимического исследования сыворотки крови перепелов маньчжурской породы в возрасте 50 дней представлены в таблице 4.

В опытной группе по отношению к контрольной отмечено повышение: общего белка – на 7,1%, мочевины – на 21,6%, АЛТ – на 15,6%, АСТ – на 11,27%, альбуминов – на 1,94%, α-глобулинов – на 4,74%, β-глобулинов – на 7,40%.

Результаты массометрии тушек и внутренних органов в опытной группе по отношению к контрольной: живая масса в опытной группе – 195,5г, в контрольной – 191г; убойный выход в опытной группе – 62,58%, в контрольной – 61,18%; выход субпродуктов в опытной группе – 37,56%, в контрольной – 39,03%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что применение микронизированной рисовой шелухи в качестве биологически активной добавки к основному рациону в вышеуказанных дозировках оказалось достаточно эффективным у всех пород исследуемых перепелов.

Эта эффективность на конец опыта у перепелов породы фараон в опытной группе по отношению к контрольной группе выразилась в увеличении абсолютного среднесуточного прироста на 0,55 г, относительного среднесуточного прироста на 0,96% , интенсивности прироста на 10,11%; у перепелов маньчжурской породы увеличение на: 1,11г, 24,87%, 10,64% соответственно; у перепелов техасской породы увеличение на: 2,14 г, 2,1% , 20,07% соответственно. Эти данные подтверждены самым высоким убойным выходом (в опытной группе – 62,58%, в контрольной – 61,18%).

Полученные результаты исследований позволяют рекомендовать использование МРШ, как кормовую добавку к основному рациону перепелов.

Zoohygienic assessment of micronized rice husk feeding quail. Ivanova I.V., Kuznetsov A.F., Krasnov A.A.

SUMMARU

The article presents the results of studies assessing the impact of zoohygienic micronized rice husk (MRH) on the growth and development of the quail species: Manchurian, Texas and Pharaoh. Also conducted chemical investigations MRH.

Research has shown that the inclusion in the diet of MRH has a beneficial effect on the body all subjects breeds quail. With its inclusion in the periodic main diet bird changes the intensity of the growth and development of the organism, changing blood parameters.

Authors on the basis of the results of studies recommend the use MRH as a feed additive to the main diet of quail at a dose of 1 g of the drug per 1 kg of feed to increase their productivity and natural resistance.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова И. В. Зоогигиеническая оценка влияния микронизированой рисовой шелухи на организм перепелов породы фараон / И. В. Иванова // Материалы 69-й международной научной конференции молодых учёных и студентов СПбГАВМ. – СПб.: 2015. – С. 43-45.
2. Зенков К. Ф. Влияние микронизированой рисовой шелухи на рост и развитие телят / К. Ф. Зенков // Материалы 69-й международной научной конференции молодых учёных и студентов СПбГАВМ. – СПб.: 2015. – С. 41-42.
3. Кузнецов А. Ф., Никитин Г. С., Батурин Д. В. Сравнительная оценка некоторых свойств новых сорбентов: аморфного диоксида кремния (АДК) и термообработанной шелухи риса (ТШР) / А. Ф. Кузнецов, Г. С. Никитин, Д. В. Батурин // Мат. международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ: СПб.: 2014. – С. 43-46.
4. Кузнецов А. Ф. Практикум по ветеринарной санитарии, зоогигиене и биоэкологии / А. Ф. Кузнецов, В. И. Родин, В. В. Светличкин [и др.]. – СПб.: Лань, 2013. – 512 с.
5. Никитин Г. С. Сравнительная характеристика влияния некоторых сорбентов на организм цыплят бройлеров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов №144. – СПб.: 2013. – С. 34-38.

УДК: 616.681-007.41:636.75

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КРИПТОРХИЗМА У СОБАК ПОРОДЫ РУССКИЙ ОХОТНИЧИЙ СПАНИЕЛЬ

Мукий Ю.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: крипторхизм, русский охотничий спаниель, генеалогический анализ. Key words: cryptorchi(d)ism, Russian Spaniel, genealogical analysis.

РЕФЕРАТ

В статье проанализирована этиология крипторхизма у 106 голов собак, родившихся в период с 2004 по 2011 гг. Щенки с крипторхизмом обнаружены в трех пометах от одного кобеля и разных сук. Всего из 19 родившихся от этих пар щенков было 7 кобелей и 12 сук. Все 7 кобелей имели односторонний крипторхизм, что составило 36,8% от щенков данных пометов и 15,2 % от 46 кобелей всего поголовья. Составлена генеалогическая схема по родословным всех собак. Установлена родственная связь у родителей и соответственно у щенков в пометах, где имелся крипторхизм. Определены степени инбридинга по А. Шапоружу и рассчитаны коэффициенты инбридинга по С. Райту на общих предков изучаемых собак. Установлен генетический характер этиологии крипторхизма в данной популяции. Определен рецессивный сцепленный с полом тип наследования изучаемой патологии. Выявлены суки носительницы рецессивных мутантных аллелей, а также предложен дальнейший метод подбора родительских пар при разведении для элиминации крипторхизма у обследованных собак.

ВВЕДЕНИЕ

Крипторхизм в настоящее время является одной из распространенных аномалий репродуктивной системы млекопитающих. Эта патология неопущения семенника в мошонку приводит не только к снижению или отсутствию репродуктивной функции самца, но может явиться причиной злокачественных образований, например таких как опухоли клеток Сертоли, клеток Лейдига и др. [1,2]. При одностороннем крипторхизме нормальные половые клетки могут формироваться лишь в одном (опущенном) семеннике, при двустороннем их формирование нарушается. Иммунногистохимические методы анализа показали, что при одностороннем крипторхизме происходят морфологические изменения в сперматогониях и сперматоцитах и уменьшается проток придатка семенника. Кроме того, увеличивается пролиферативная активность клеток Сертоли [3,4]. При иммунногистохимическом анализе учитывались такие факторы транскрипции как GATA1, GATA4, GATA6. Мутации в этих генах приводили к нарушению репродуктивной функции самцов и самок [2].

По литературным данным случаи крипторхизма у собак составляют 0.8-9.7% и 1-5% у человека [5]. Zhao X. и коллеги проверили более 49 SNPs в 20 генах-кандидатах и лишь в одном гене коллагена типа II альфа-1 (COL2A1) в семи SNPs была достоверно ($p < 0,05$) или с намеком в SNP (rs23358342) ($p < 0,10$) установлена связь с крипторхизмом [6].

Zhao X., Onteru S. и др. к 2012 г. изучили ре-

гионы-кандидаты с помощью геномного ассоциативного анализа (GWAS) и Bayes метода у сибирских хаски. Используя блоки гаплотипов по 1 Мб, были выявлены шесть предполагаемых регионов на CFA6, 9, 24, 27 и X. Установлены гены-кандидаты Q9TSI5_CANFA (предшественник матриксной металлопротеиназы 9) на CFA24, ADAMTS20 ADAM (metallopeptidase with thrombospondin type 1 motif, 20) на CFA27 и MID1IP1 (Mid1 взаимодействующий белок 1) на CFAX, функционально связанный с ремоделированием внеклеточного матрикса, который может иметь важное значение для удлинения связки семенника [7].

Клетки Сертоли (сустеноциты) или поддерживающие эпителиоциты являются клетками - мишенями фолликулстимулирующего гормона (ФСГ), а также обладают рецепторами тестостерона и эстрадиола. Сустентоциты участвуют в регуляции процесса сперматогенеза. При обследовании кобеля Пемброк Вельш корги, имевшего крипторхизм и сертолиому правого яичка, анализы крови показали повышенную концентрацию эстрадиола и антимюллерова гормона (АМН), концентрация которых уменьшилась после орхиэктомии. Таким образом, авторы предложили иммуноферментный анализ АМН в качестве маркера для постановки диагноза на крипторхизм [1].

Интерстициальные эндокриноциты (клетки Лейдига) синтезируют мужской половой гормон - тестостерон, который оказывает разностороннее влияние на чувствительные к нему клетки организма, стимулируя их рост и функциональную активность. При экспериментальных исследованиях на мышах и крысах лейдигомы возникали при длительном введении эстрогенов, что вызвало предположение о дисгормональной этиологии этих опухолей. Однако Fisher (1975) указывал, что 42 % лейдигом у человека локализовалось в низведенном в мошонку семеннике.

По данным ветеринарной клиники при РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева среди тестикулярных новообразований чаще всего регистрируют сертолиому (50%), семиному (33%), лейдигому (до 17%). С точки зрения предрасположенности породы собак, заболеваемость крипторхизмом является самой высокой у чихуа-хуа (30,4%), боксеров (20,6), немецких овчарок (14,0%) [8].

Схема 1. Родословная схема собак породы русский охотничий спаниель, имевших крипторхизм. Условные обозначения: ⊞ – кобель, имевший крипторхизм.

Таблица 1.

Пометы, в которых имелись щенки с крипторхизмом

№ помета	Пометы щенков от:	Всего щенков	Кобели ♂	Суки ♀	крипторхизм	
					♂ голов	%
1	♂Бари Брайс х ♀Рейчел	6	3	3	3	50
2	♂Бари Брайс х ♀Роксолана	7	2	5	2	28,6
3	♂Барни х ♀Вета (♀Вега)	6	2	4	2	33,3
Итого:		19	7	12	7	36,8

Таблица 2.

Степень инбридинга по Шапоружу и коэффициент инбридинга по Райту на общих предков собак, имевших крипторхизм

№ помета	Пометы щенков от:	Инбридинг на:	Степень инбридинга по Шапоружу:	Коэффициент инбридинга по Райту
1	♂Бари Брайс х ♀Рейчел	♂Макса	Y,Y-YI	0,002
		♂Чарли	III-IY	0,0156
2	♂Бари Брайс х ♀Роксолана	♂Макса	Y-YI	0,001
		♂Чарли	III-IY	0,0156
3	♂Барни х ♀Вета (♀Вега)	♂Базель	III-III	0,0313

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследований послужили собаки породы русский охотничий спаниель из секции Ленинградского военно-охотничьего общества (ЛенВОО) в количестве 106 голов. В качестве методов использовался генеалогический анализ родословных этих собак, определение степени инбридинга по А.Шапоружу, расчет коэффициента инбридинга по С.Райту и статистическая обработка полученных данных.

Целью исследования было изучить этиологию крипторхизма в данной выборке собак.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При генеалогическом анализе родословных изучаемых собак, родившихся в период с 2004 по 2011 гг. было выявлено три помета, где имелись щенки с крипторхизмом. Всего выявлено 7 из 46 кобелей обследуемого поголовья, что составило 15,2 %. Собаки с крипторхизмом получены от одного кобеля Бари Брайса и трех разных сук: Роксоланы, Рейчел и Веги (Табл.1).

Интересно отметить, что в данных пометах у всех родившихся кобелей наблюдался односторонний крипторхизм. Об этом свидетельствует и высокий % показатель встречаемости патологии. Это также наводит на мысль о сцепленном с полом наследовании, когда носительница рецессивного мутантного гена сука, а кобели, имеющие аллель – больные.

На составленной по родословным генеалогической схеме видно, что Рейчел, Роксолана и Бари Брайс имеют общих предков, например, кобеля Макса. У Рейчел он встречается в IY ряду, у Бари Брайса в Y ряду, у Роксоланы также в IY ряду родословной (Схема 1). У Веги Макс не встречается, однако она и Роксолана являются полусибсами по Вете, а следовательно тоже имеют общих предков. Таким образом, щенки от данных производителей получены в результате инбридинга. При оценке степени инбридинга по Шапоружу и коэффициента инбридинга по Райту получены следующие данные, представленные в таблице 2.

Таким образом, щенки первого и второго пометов имели отдаленный инбридинг на Макса и умеренный на его внука кобеля Чарли. Щенки третьего помета, также имевшие крипторхизм, были получены от инбредной Веги, являвшейся полусибсом Роксолане.

В данном случае, очевидно, что крипторхизм у обследованных собак имеет наследственный характер, так как подобранные родительские пары имели родственные связи. Отдаленный и умеренный инбридинг, а также то, что больше в данной выборке не было обнаружено кобелей с крипторхизмом, свидетельствует о накоплении в ряду поколений рецессивного мутантного аллеля. Данные по большинству сибсов изучаемых собак не известны, а вполне вероятно скрываются владельцами и заводчиками собак.

Однако полученные при генеалогическом анализе данные позволяют определить клинико-патологический фон популяции, в которой прослеживается рецессивный сцепленный с полом тип патологии – крипторхизма. Заводчикам можно рекомендовать осторожно отнестись к использованию сук Роксоланы, Веги и Рейчел с кобелями данной популяции, так как они имеют мутантный аллель, а также вполне могут быть и гомозиготны по нему. Можно также предположить, что это мутация в описанном по литературным данным у собак гене MID1IP1 [7].

Для дальнейшего разведения собак породы русский охотничий спаниель ЛенВОО можно рекомендовать вязать «своих» кобелей с суками других не родственных популяций.

Genetic aspects of cryptorchidism in dogs breed Russian Spaniel. Muky Y.

SUMMARY

This article analyzed the etiology of cryptorchidism in 106 heads of dogs born between 2004 and 2011 . Puppies with cryptorchidism were found in three litters of one male and various females. A total of 19 born to these couples puppies were 7 males and 12 females. All 7 dogs had unilateral cryptorchidism, which amounted to 36.8% of these litters of puppies and 15.2% of 46 dogs of all livestock. Compiled genealogical diagram of pedigree dogs. Established a sister relationship with parents and, accordingly, in litters of puppies , which had cryptorchidism . Determine the degree of inbreeding A. Shaporuzh and inbreeding coefficients were calculated for S.Rayt to common ancestors of dogs studied . Established genetic nature of the etiology of cryptorchidism in this population. Detected sex-linked recessive mode of inheritance of the studied pathologies . Revealed females bearer recessive mutant alleles, and also provides a method of further selection of parent pairs in breeding for the elimination of cryptorchidism in the examined dogs.

ЛИТЕРАТУРА

1.Ano H., Hidaka Y., Katamoto H. Evaluation of anti-Mьllerian hormone in a dog with a Sertoli cell tumour. Vet. Dermatol. 2014 Apr. 25(2):142-145.

2.Joon Ho Moon, Dae Young Yoo et all. Unilateral cryptorchidism induces morphological changes of testes and hyperplasia of Sertoli cells in a dog. Lab. Anim. Res. 2014: 30(4), 185-189.

3.Hayes H.M., Wilson G.P. et all. Canine cryptorchism and subsequent testicular neoplasia: case-controlstudy with epidemiologic update. Teratology 1985. 32(1): 51-56.

4.Quartuccio M., Marino G., et all. Sertoli cell tumors associated with feminizing syndrome and spermatic cord torsion in two cryptorchid dogs. J. Vet. Sci. 2012; 13(2): 207-209.

5.Ruble R.P., Hird D.W. Congenital abnormalities in immature dogs from a pet store: 253 cases (1987-

1988). J. Am. Vet. Med. Assoc. 1993; 202(4): 633-636.
6.Zhao X., Du Z. et all. An association study of 20 candidate genes with cryptorchidism in Siberian Husky dogs. J Anim. Breed Genet. 2010 Aug; 127 (4):327-331.
7.Zhao X., Onteru S. et all. A genome-wide association study for canine cryptorchidism in Siberian Huskies. J. Anim. Breed. Genet. 2014 Jun; 131 (3):202-209.
8.Yates D., Hayes G. et all. Incidence of cryptorchidism in dogs and cats. Vet. Rec. 2003; 152 (16): 502-504.

УДК 638. 115

ГИГИЕНА СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛОТАЦИИ ТИПОВЫХ ЗИМОВНИКОВ ДЛЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

Рожков К.А., Кузнецов А.Ф. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: медоносные пчелы, гигиена зимовки, теплотехнические расчеты, тепловой баланс, типовые проекты. Keywords: honeybee, hygiene wintering, heat engineering, heat balance, the model projects.

РЕФЕРАТ

Предлагаемая статья раскрывает аспекты гигиены зимнего содержания медоносных пчел в специально оборудованных помещениях -зимовниках типовых конструкций. В ней анализируются способы содержания пчелиных семей в период зимовки в условиях северных широт при длительном периоде покоя в течение 6-7 мес. Авторами рассмотрены необходимые условия, учитываемые при реализации объемно-планировочных и конструктивных решений проводимых при организации пчеловодного хозяйства. Дана методика и расчеты воздухообмена в типовых зимовниках. Рассмотрены решения по оптимизации теплового баланса, приведен цифровой материал теплотехнического расчета для надземных, полуподземных и подземных зимовников построенных из материалов с разными качественными показателями.

На основании анализа литературных источников и нормативной документации сделан вывод о целесообразности зимнего содержания медоносных пчел в зимовниках типовых конструкций.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема организации успешной зимовки в практическом пчеловодстве существовала не одно столетие. В эпоху перехода пчеловодства на промышленную основу в 20-30 гг XX в. отечественными учеными были разработаны рекомендации по строительству и эксплуатации помещений для зимнего содержания пчел - зимовников, а в 50 гг. разработаны и широко внедрены в производство проекты типовых зимовников позволявшие оптимизировать микроклимат и повысить сохранность пчелиных семей [1, 4, 5, 9, 12].

Противники зимовки пчел в зимовниках апеллируют противоестественностью такой зимовки и небольшим отличием по расходу кормов по сравнению с зимовкой на воле, что справедливо для южных и возможно центральных областей страны [1, 4, 5, 6, 9, 10]. При этом не берутся во внимание удобство ветеринарного и зоотехнического обслуживания, обеспечение охраны, гарантированное страховое возмещение в случаях хищения и стихийных бедствий [12].

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ

В климатических условиях северных областей европейской части России и Сибири где пчелы в течение 6-7 месяцев не совершают очистительные облеты зимнее содержание в зимовниках позволяет сократить расход меда минимум на 15%, снизить отход и заболеваемость пчел, проводить в случае необходимости подкормку, профилактику и лечение заболеваний, повышая рентабельность производства [1, 4 ,5, 6, 8]. Возведение зимовников по типовым проектам 808-5-3, 808-5-4, 808-5-6, 808-5-7 и др. на 150, 250, 500 и более пчелиных семей осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 2.10.03-84, СНиП 23.01-99, СНиП 23.02-2003, СНиП 2.03.13-88, СП 23-101-2004. Зимовники всех типов должны располагаться на сухом, защищенном от ветра участке с небольшим уклоном, что способствует стоку ат-мосферных осадков и паводковых вод. В этих целях вокруг зимовника делают специальную дренажную канаву, чтобы уровень грунтовых вод находился на 1 м ниже пола. Само помещение должно быть недоступно для грызунов, изолировано от проникновения света и посторонних шумов, беспокоящих пчел [2, 4, 6, 15, 18, 19, 20, 24].

При организации пчеловодного хозяйства, реализации объемно-планировочных и конструктивных решений следует учитывать, что территорию стационарной пасеки с постройками следует

располагать на расстоянии не менее 2,5 км от животноводческих комплексов и ферм. Участки должны располагаться не ближе 500 м от шоссейных и железных дорог, пилорам, высоковольтных линий электропередач, 5 км от предприятий кондитерской и химической промышленности, аэродромов, военных полигонов, радиолокационных, радио - и телевещательных станций и прочих источников микроволновых излучений. Расстояние участков расположения стационарных пасек от селитебной зоны регламентируется требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Планировочные решения схем генеральных планов пасек должны решаться в соответствии с требованиями СНиП II-97-76 и предусматривать размещение производственных и вспомогательных зданий и сооружений по возможности на одном земельном участке, с зонированием их по производствам и функциональному назначению [1, 2, 12, 13, 14].

Противопожарное водоснабжение и расстояния до водоисточников пожаротушения принимаются согласно требованиям СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, автоматическую пожарную сигнализацию и автоматические установки пожаротушения предусматривают в соответствии с НПБ 110-03. Электрическую часть проектов, в том числе средства автоматизации и слаботочные устройства разрабатывают в соответствии с требованиями СО 153-34.4744-2003 «Прав технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), ПОТ Р М-016-2001, СО 153-34.21.122-2003, НТПС-88, молниезащита устраивается по III категории для производственных корпусов согласно инструкции СО 153-34.21.122-2003, ручная или механизированная погрузка и выгрузка из зимовника в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76 [3, 7, 8, 11, 16, 17, 21, 22, 23]. В зависимости от рельефа местности, уровня залегания грунтовых вод, направления господствующих ветров и других условий помещения строят трех типов: надземные - стены зимовника полностью заглублены в землю, полупод-земные - стены заглублены в землю наполовину, а надземная часть для теплоизоляции засыпана грунтом и подземные - потолок находится на одном уровне с поверхностью земли или ниже ее [1, 6, 9, 10, 12, 25]. Здание каждого варианта одноэтажное с чердаком и тамбуром.

Создание требуемых условий микроклимата в помещении зимовника (температура воздуха 6±1°С и относительная влажность в пределах 75-85%) возможно в том случае, если будет соблюдаться оптимальное сочетание необходимого воздухообмена и теплового режима.

Следует иметь в виду, что ошибки при проектировании вентиляции могут вызвать нарушения параметров микроклимата, а в результате обусловить ухудшение здоровья, сохранности и продуктивности медоносных пчел. Так, например, неправильное расположение приточных и вытяжных каналов приводит к образованию застойных, непроветриваемых мест с содержанием большого количества влаги и вредных газов (аэростазов), а в отдельных местах, наоборот, повышенной скорости движения воздуха, вплоть до образования сквозняков [12].

Рис. 1. Вытяжная шахта в продольном разрезе. 1 – защитный зонт, 2 – защитная сетка, 3 – внутренняя поверхность корпуса шахты, 4 – внешняя поверхность корпуса шахты, 5 – направление потоков воздуха, 6 – крыльчатка вентилятора, 7 – вентилятор с низким энергопотреблением, 8 – кровля, 9 – перекрытие, 10 – изоляционный материал (полиуретан), 11 – регулируемая заслонка, 12 – зонт, 13 – поддон для сбора влаги, 14 – крепления поддона.

Как правило, в зоне аэростаза (aerostasis) наблюдается недостаточная скорость движения воздуха, повышенные: температура, влажность, микробная обсемененность и пылевая загрязненность, а также высокая концентрация вредных газов [12]. В зимовниках применяется приточно-вытяжная вентиляция, с естественной циркуляцией воздуха или с помощью современных сис-

тем климат – контроля (рис.1) [12].

Удаление воздуха из помещения зимовника осуществляется из верхней зоны через утепленные вентиляционные шахты (например в зимовнике на 150 ульев - одна шахта, в зимовнике на 250 ульев - две) сечением 200Ч200 мм. Заборные отверстия вытяжных каналов размещают непосредственно под потолком (рис. 2). Верхние обрезы вытяжных каналов выводят выше конька кровли на 500 - 700 мм [9, 10].

Поступление свежего воздуха в помещение происходит по приточным каналам (в зимовниках на 150 семей - по 2 канала, в зимовниках на 250 семей - по 3, сечением 200Ч200 мм), проложенным в полу помещения зимовника между стеллажами, воздух для подачи в помещение забирается из тамбура (рис.2) [2, 9, 10].

Заборные отверстия каналов расположены на высоте 450 мм от пола и закрыты стальной решеткой, концы приточных каналов на длину 1500 мм перекрываются досками с отверстиями, через которые свежий воздух поступает в помещение [9].

Толщина перекрытий, а также стен (если зимовник наземный или полуподземный) должна выбираться согласно теплотехническому расчету. В качестве исходных данных для такого расчета берется предположение, что каждая пчелиная семья выделяет 10-12 Вт тепла, интенсивность воздухообмена не реже 1-2 раз в сутки при температуре 4-6°С [6].

Размеры зимовника зависят от числа зимующих пчелиных семей, размеров ульев и способа их размещения. Объем зимовника определяют из расчета 0,5-0,6 м3 на семью пчел в одностенном улье, 0,7-0,9 м3 – в ульях-лежаках. Высота типовых зимовников (до потолка) обычно 2,5 - 3 м и рассчитана на размещение ульев на стеллажах в три яруса или штабелями. Стеллажи для ульев ставят в 4-6 рядов, оставляя проходы 90 см. Расстояние между крайними стеллажами и стенками 10-20 см, между ульями и стеллажами -10 см. Ульи устанавливают друг на друга летками в сторону проходов. Ширина зимовника определя-

Таблица.

Тепловой баланс в типовых зимовниках для пчелиных семей

Тип зимовника	Материал стен	Расход тепла (ккал/ч)			Приток тепла (ккал/ч)			Баланс тепла
		теплопотери ограждений	подогрев приточного воздуха	всего	от пчелиных семей	из грунта	всего	± ккал в час
Зимовник на 150 пчелиных семей (типовой проект № 808-5-3)								
Надземный	Дерево	789	349	1138	1050	82	1132	- 6
Полуподзем-ный	Кирпич	970	349	1319	1050	308	1358	+39
Подземный	Кирпич	970	349	1319	1050	308	1358	+39
Зимовник на 250 пчелиных семей (типовой проект № 808-5-4)								
Надземный	Дерево	1230	520	1750	1750	26	1776	+26
Полуподзем-ный	Кирпич	1356	728	2084	1750	386	2136	+52
Подземный	Кирпич	1356	728	2084	1750	386	2136	+52

Рис. 2. План надземного зимовника на 150 пчелиных семей (размеры в мм).

ется как сумма величины размеров ульев в рядах и величины прохода между рядами. Так, ширина зимовника при четырехрядном размещении в нем 12- рамочных ульев составляет 4,4 м: четыре улья по 55 см – 2,2 м, два прохода по 90 см -1,8 м, два промежутка между крайними рядами и стенками зимовника по 10-20 см и расстояние между двумя центральными рядами ульев – 20 см. Длина зимовника определяется количеством ульев и количеством ярусов на стеллажах [6, 9, 10].

Считается, что пчелиной семье средней силы требуется свежего воздуха в час: для получения необходимого количества кислорода - 0,085 м3, для удаления выделяемой полезными насекомыми углекислоты - 0,130 м3 и влаги - 0,220 м3 [10, 12]. Исходя из этого, часовой воздухообмен в зимовнике на одну пчелиную семью средней силы живой массой 1,5 кг, занимающую 7 гнездовых рамок размером 435Ч300 мм, приблизительно составляет 0,435 м3, сильной – 0,6-0,7 м3. Для обеспечения нормальных условий в зимовнике воздух в нем должен меняться не менее 1-2 раза в течение суток [6, 9, 10, 12].

При определении сечения приточной и вытяжной вентиляционных шахт учитыва-ют, что для одной пчелиной семьи необходимо 6-8 см2 площади по-перечного сечения при естественной, а при активной вентиляции зимовника с помощью электровентиляторов - 40 мм2. Сечение одной вентиляционной шахты не должно превышать 200Ч300 мм.

В целях усиления вентиляции, что бывает необходимо в конце зимовки для предупреждения ранней яйцекладки маток (не более чем на 0,5°С в сутки, понижают до 3°С) помимо вытяжных шахт, в потолочных перекрытиях зимовника делают люк размером 100Ч50 см с двойной крышкой, снабженной теплоизоляцией: в отверстие такого люка вставляют раму с натянутой на нее металлической сеткой 5Ч5 мм для исключения попадания в помещение грызунов [6, 9, 12].

Поступление теплоты в неотапливаемое помещение зимовника определяется количеством тепловой энергии, выделяемой пчелиными семьями, находящимися в помещении. Единственным источником образования тепла в улье являются пчелы, потребляющие мед [12].

Тепловой баланс помещения зимовника для пчелиных семей следует рассчитывать с учетом показателей температуры и абсолютной влажности атмосферного воздуха самого холодного периода года. При расчетах суммируют расход тепла и сравнивают его с приходом. Для поддержания заданной нормативной температуры в помещении тепловой баланс должен быть нулевым, т.е. величина прихода тепла должна соответствовать величине его расхода. В противном случае температура воздуха в помещении будет повышаться (при балансе положительном) или понижаться (при балансе отрицательном) (табл.) [1, 12].

Расчетом теплового баланса решается ряд важных вопросов, связанных с созданием нормального температурно-влажностного режима в помещениях для зимнего содержания пчелиных семей.

Недостаток тепла для обогрева всего поступающего наружного воздуха в неотапливаемых помещениях может привести к снижению в них температуры воздуха, к конденсации влаги на внутренней поверхности ограждений. Правильно рассчитанный тепловой баланс позволяет принять меры к утеплению помещения и регулированию вентиляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современных экономических условиях целесообразно строить зимовники по типовым проектам с рассчитанным тепловым балансом и системами вентиляции (табл.), это облегчит эксплантацию здания и уход за пчелиными семьями, хозяйствах, состоящих из нескольких пасек, следует строить зимовники на центральных усадьбах вместе с производственным корпусом и складами для продукции и инвентаря (типовые проекты № 808-5-10, № 808-5-11, № 808-5-12). Экономически целесообразно перевезти пчелиные семьи на центральную усадьбу, чем содержать несколько зимовников, обеспечивая им зоотехническое и ветеринарное обслуживание, а также охрану в течение 5-7 месяцев в году. Если пасеки хозяйства находятся на значительном расстоянии, а перевозка связана с большими затруднениями, то зимовники строят на каждой пасеке отдельно в комплексе с другими постройками.

Hygiene winter keeping honey bees in specially equipped premises. Rozhkov K.A., Kusnecov A.F.

SUMMARY

This article reveals the aspects of hygiene winter maintenance of honey bees in specially equipped premises- Winter-abode typical constructions. It focuses on ways of keeping bee colonies in wintering in Northern latitudes during the long period of peace during 6-7 months. The authors have examined the necessary conditions to be considered when implementing space-planning and design solutions held at the organization of the beekeeping sector. Materials for fire water supply, automatic fire alarm, lightning protection, manual and mechanized loading and unloading of bees from the apiary in accordance with modern requirements. Given the methodology and calculations of air in a typical winter quarters. The solution for the optimization of the heat balance given digital material thermal calculation for above-ground, basement and underground winter quarters constructed from materials with different quality indicators. Based on the analysis of literary sources and regulatory documentation made the con-

clusion about the appropriateness of winter maintenance of honey bees in the winter quarters of designs.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буренин Л.Н. Пчеловодство: Справочник / Л.Н. Буренин. Г.Н. Котова. - М.: Колос, 1994. 461 с.
2. Виноградов П.Н. Методические рекомендации по технологическому проектированию объектов пчеловодства :РД-АПК 1.10.08.01-10 / П.Н. Виноградов, С.С. Шевченко, М.Ф. Мальгин и др. / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации ; – М.: Росинформагротех, 2010.- 123 с.
3. ГОСТ 12.3.009-76. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности. Режим доступа: http://gostexpert.ru/gost/gost-12.3.009-76#text.
4. Кузнецов А.Ф. Гигиена содержания животных: справочник / А.Ф. Кузнецов - СПб.: «ЛАНЬ», 2003. - 640 с.
5. Жеребкин М. В. Зимовка пчел. М.: Россельхозиздат, 1979. - 150 с.
6. Лебедев, В.И. Научно обоснованные способы безотходной зимовки пчелиных семей / В.И. Лебедев, А.И. Торопцев. – М.: Центр научно-технической информации, пропаганды и рекламы, 1996. – 60 с.
7. НПБ 110-03. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией. Режим доступа: http://www.gosthelp.ru/text/NPB11003Perechenzdanijsoo.html.
8. НТПС-88. Нормы технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200061845.
9. Нуждин А.С. Учебник пчеловода / А.С. Нуждин, Г.Ф. Таранов, В.И. Полтев и др. - М.: Колос, 1984. - 415 с.
10. Павленко В. Н. Пчеловодный инвентарь, пасечное оборудование: Справочник / В. Н. Павленко, В.Д. Лукоянов. - М.: Агропромиздат, 1988. 160 с.
11. ПОТ Р М-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200007226.
12. Рожков К.А. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход / К.А. Рожков, С.Н. Хохрин, А.Ф. Кузнецов. – Санкт-Петербург : Изд-во «Лань», 2014. – 432 с.
13. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Режим доступа: http://www.docload.ru/Basesdoc/11/11774/index.htm.
14. СНиП II-97-76. Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/871001012.
15. СНиП 2.10.03-84. Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/871001006.
16. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/871001008.
17. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200091049.
18. СНиП 2.03.13-88. Полы. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200084091.
19. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. Режим доступа: http://gostrf.com/norma_data/7/7001/index.htm.
20. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200035109.
21. СО 153-34.47.44-2003. Правила устройства электроустановок. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200097957.
22. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200034368.
23. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200034368.
24. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. Режим доступа: http://www.gosthelp.ru/text/SP231012004Proektirovanie.html.

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: 611.9:611.835.8:636.8

АНАЛИЗ РОЛИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ В ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К ОБРАЗОВАНИЮ ЯЗВЫ РУСТЕРГОЛЬЦА У ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ В ЗАО «ПЛЕМХОЗ ИМ. ТЕЛЬМАНА»

Уколов П.И., Шараськина О.Г., Ладанова М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: черно-пестрая порода, язва Рустергольца, линия, генеалогический анализ, крупный рогатый скот, наследственность, предрасположенность к заболеванию, болезни ног. Tags: black-and-white breed ulcer Rustergoltsa line, genealogical analysis, cattle, heredity, predisposition to disease, illness feet.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты генеалогического анализа коров, пораженных специфической язвой подошвы – язвы Рустергольца. Рассмотрены закономерности появления данного заболевания у коров различных линий, а так же результативность лечения язвы с учетом происхождения животных. Выявлено, что 70% пораженных животных имеют общего предка в отцовской стороне родословной.

У коров, принадлежащих линии ВБА полное восстановление наблюдалось у 58,3% голов (что составило 35% от всех заболевших), у коров линии РС – 83,3% (25% от всех), коровы линии МЧ полностью не восстановились. Очевидно, что коровы линии РС имели лучший ответ на лечение, чем коровы линии ВБА, однако эта разница не достоверна из-за слишком малой выборки и требует дальнейших наблюдений и исследований для ее подтверждения.

Результаты исследований выявили определенную зависимость частоты поражения язвой Рустергольца с линейной принадлежностью животных. А так же эффективности восстановительного процесса в результате лечения в зависимости от происхождения коров. Что указывает на влияние отдельных быков-производителей на увеличение риска поражения язвой у их потомков. Для повышения степени достоверности полученных результатов и более конкретизированных выводов работа будет продолжена.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в молочном скотоводстве наблюдается общая тенденция повышения продуктивности коров, но в большинстве регионов страны эта положительная тенденция сопровождается сокращением срока их использования. [2, 3, 4, 6]. Из-за высокого уровня выбраковки коров в молочном скотоводстве повышается себестоимость производства продукции и сдерживается процесс ремонта стада.[7]

Одной из наиболее распространенных причин выбраковки коров являются заболевания ног, в том числе хирургические[8], такие как язва Рустергольца.

Существует много теорий патогенеза специфической язвы подошвы у крупного рогатого скота. По теории Рустергольца этиологией язвообразования является появление остеофитов и экзостозов в местах прикрепления сухожилия глубокого сгибателя пальца к копытцевой кости. [5]Причиной заболевания называют неудовлетворительные условия содержания и кормления животных, погрешности в проектах строительства, нарушение конструкции полов и отдельных элементов решетчатого пола, плохое устройство жижестоков, укороченные полы в стойлах [1], а так же существует теория о влиянии генетических факторов на развитие язвы подошвы. Авторами было доказано, что возникновение язвы Рустергольца у потомства быков с язвой было чаще, чем у потомства быков без язвы. Было отмечено, что большая копытцевая кость часто причина появления язв, а формирование костей обусловлено наследственным фактором. Коэффициент наследственности язвы подошвы равен 0,2-0,3. F. Fritzbogeru H. Smedegaard выделили 3 основные наследственные фактора, которые влияют на развитие язв – форма копытцевой кости, ее размер и качество рога. [9]

Целью наших исследований было изучить роль наследственности в предрасположенности к заболеванию специфической язвой подошвы у коров в ЗАО «Племхоз им. Тельмана».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клинико-экспериментальные и научно-производственные исследования проводили в период 2012-2015 годов в ЗАО «Племхоз им. Тельмана» Тосненского района Ленинградской области. Материалом для исследования послужили коровы черно-пестрой породы, продуктивного возраста, находящиеся в одинаковых условиях содержания, кормления, ухода и т.д.

Для генеалогического анализа нами использовались карточки племенного учета – форма 2-мол и электронную базу данных bulls-info.ru «Быки-производители племпредприятий».

Изучался характер патологического процесса и распространение язвы подошвы, скорость восстановления в процессе лечения у коров с язвой, выявленной в процессе плановой диспансеризации и осмотра.

Материалы обрабатывались статистически для получения достоверных данных согласно общепринятой методике.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В период 2013-2014 годов, согласно требованиям, предъявляемым к хирургической диспансеризации, был проведен осмотр 1410 голов репродуктивного возраста. В результате ортопедической диспансеризации были выявлены 20 голов с заболеваниями дистального отдела конечностей – специфической язвой подошвы (язва Рустергольца), что составило 1,28% от общего поголовья исследованных животных.

Анализ происхождения пораженных животных выявил следующее – 60% от общего количества коров с язвой относятся к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (ВБА), 30% - к линии Рефлекшн Соверинг 198998 (РС), 10% - Монтвик Чифтейн 95679 (МЧ).

Прослеживаются определенные закономерности в происхождении коров пораженных язвой подошвы. Так, 33,3% (4гол.) представителей линии ВБА являются дочерями быка 984 Харрисона, дед которого М.Шторм так же встречается в отцовской стороне родословной еще нескольких быков (449 Тибет, 7330 Геркулес, 6257 Гулливер, 5090 Гордый), дочери которых оказались в группе заболевших животных.

Если рассматривать представительниц линии РС, то половина всех заболевших коров получена от полубратьев по отцу – быки 7330 Геркулес, 6257 Гулливер, 5090 Гордый являются сыновьями 10705608 Голдвина, который, в свою очередь, является внуком быка М.Шторм по материнской линии.

Таким образом, 9 (45%) из 20 пораженных язвой подошвы коров, в отцовской стороне родословной имеют быка М.Шторм. Кроме того, отцом М.Шторм является бык М.Аэростар, который так же встречается в отцовской части родословной еще 5 коров. Таким образом, количество пораженных потомков быка М.Аэростар составляет 70% от общего числа заболевших коров, из которых более 20% (21,4%) инбридированы (умеренные степени) на М.Аэростар и М.Шторм.

У 30% коров, пораженных язвой подошвы, в племенных карточках причиной выбытия родственников указаны болезни ног. Причем, у половины коров, такие родственники являются прямыми потомками быка М.Аэростар. К сожалению, эта информация не дифференцирована (не указано какая именно болезнь ног), однако, учитывая, что специфическая язва подошвы так же относится к болезням ног, можно использовать эти данные, как указание на возможную предрасположенность коров к данной патологии.

Так же мы рассматривали скорость и эффективность ответа на лечение пораженных коров. Не все животные, из группы пораженных, показали полное восстановление подошвы в результате лечения. Успешно восстановились после лечения лишь 60% заболевших коров.

У коров, принадлежащих линии ВБА полное восстановление наблюдалось у 58,3% голов (что составило 35% от всех заболевших), у коров линии РС – 83,3% (25% от всех), коровы линии МЧ полностью не восстановились. Очевидно, что коровы линии РС имели лучший ответ на лечение, чем коровы линии ВБА, однако эта разница не достоверна из-за слишком малой выборки и требует дальнейших наблюдений и исследований для ее подтверждения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследований выявили определенную зависимость частоты поражения язвой Рустергольца с линейной принадлежностью животных. А так же эффективности восстановительного процесса в результате лечения в зависимости от происхождения коров. Что указывает на влияние отдельных быков-производителей на увеличение риска поражения язвой у их потомков. Для повышения степени достоверности полученных результатов и более конкретизированных выводов работа будет продолжена.

Analysis of the role of heredity in susceptibility to ulceration Rustergoltsa in black-motley cows in ZAO "Breeding farm named after Telman." Ukolov PI, Sharaskina OG, Ladanova M.

SUMMARY

The article presents the results of genealogical analysis of cows affected by specific sole ulcer - ulcer Rustergoltsa. The characteristics of the occurrence of the disease in cows of different lines, as well as the effectiveness of treatment of ulcers in view of animal origin. It was revealed that 70% of the affected animals have a common ancestor in the paternal side of the family tree.

Cows belonging to the line BWA full recovery was observed in 58.3% of their goals (which amounted to 35% of all cases), the cows line PC - 83.3% (25% of total), the cows line MCH fully recovered. It is obvious that the cow line RL had a better response to treatment than cows lines BWA, but this difference is not reliable due to a too small sample and requires further research for observation and its confirmation.

The research results have identified specific frequency dependence of ulcer lesions Rustergoltsa linear membership animals. As well as reducing the efficiency of the process as a result of treatment depending on the origin of the cows. Indicating that the

effect of individual sires to increase the risk of ulcers in their descendants. To improve the reliability of the results and conclusions more concrete work will continue.

ЛИТЕРАТУРЫ

1.Васин Г.Н. Причины и предупреждение болезней копытец у коров / Г.Н. Васин, В.Г. Бушков // Ветеринария. № 1.- 1984.- С. 58-59.

2.Лебедько, Е.Я. Факторы повышения доголетнего продуктивного использования молочных коров /Е.Я. Лебедько. Учебное пособие. Брянск,2003.- 140 с.

3.Овчинникова, Л.Ю. Влияние раздоя на продуктивное долголетие коров /Л. Овчинникова // Молочное и мясное скотоводство. 2007. - №3. - С. 1819

4.Сельцов В.И. и др. Формирование и реализация продуктивного потенциала коров /В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, Г.Ф. Калиевская, Н.Н. Сулима //Зоотехния. 2008. - №3. - С. 2-4.

5.Тарасов И. И. Болезни конечностей у животных. // Сельское хозяйство за рубежом. – 1974. - № 9. – С. 33-40.

6.Толманов А. А. и др. Продуктивное долголетие коров важный селекционный признак /А.А. Толманов, П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко, П.А. Волкова //Зоотехния. - 1998. - №11. - С. 2-3.

7.Сивкин Н.В. и др. Молочные породы крупного рогатого скота: племенные ресурсы/Н.В.Сивкин, Н.И. Стрекозов, В.И.Чинаров//Молочная промышленность. – 2011. - № 6, С.28-30.

8.Сырцева Е.М., Шендаков А.И. Наследственная предрасположенность черно-пестрых коров к причинам выбраковки в Орловской области/ Е.М.Сырцева, А.И Шендаков// Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - №1. – С.19-21.

9.Smedegaard H. H. Saleknusningpadettypiskested (Pododermatitiscircumscripta). // Dansk. Vet. Tidsskr. – 1982. – Jg. 65. – H. 5. – S. 558-562.

УДК: 636.59.087.73:612

ВЛИЯНИЕ МИКРОНИЗИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПЕРЕПЕЛОВ

Яковлева В. В., Кузнецов А. Ф., Краснов А. А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: микронизированные дрожжи, перепела, рост, развитие, абсолютный среднесуточный прирост, относительный среднесуточный прирост, интенсивность прироста, массометрия, биохимические показатели крови. Key words: micronized yeast, quails, increase, development, absolute average daily gain, relative average daily gain, intensity of growth, massometriya, biochemical blood.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты исследований влияния микронизированных дрожжей (МД) на рост и развитие перепелов. Опыт проведен на перепелах пород: маньчжурская, техасская, фараон. Проведенными исследованиями установлено, что включение в рацион МД показало значительные результаты у перепелов породы техасская, это выразилось в увеличении показателей роста и развития.

Полученные результаты исследований позволяют рекомендовать использование МД, как кормовую добавку к основному рациону перепелов техасской породы.

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводству, в частности разведению перепелов, как наиболее скороспелой, динамичной и эффек-тивной отрасли в стране принадлежит важное место в обеспечении продовольственной безопасности. Перепелов разводят с целью производства яиц и мяса, как в домашних, так и в промышленных масштабах. У перепелов очень калорийное мясо, а яйца перепелов по многим питательным веществам превосходят яйца кур. Продуктивные качества перепелов зависят от условий их содержания и кормления [5].

В рационах перепелов довольно часто используют различные биологически активные кормовые добавки. Одной из таких добавок является микронизированные дрожжи (МД) с высоким содержанием протеина, который отличается высокой переваримостью и биологической полноценностью (содержит все незаменимые аминокислоты) [1].

Цель работы состояла в изучении влияния МД на организм перепелов различных пород.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В эксперименте использовали 2-недельных перепелов пород: маньчжурская, техасская, фараон. Содержали перепелов в виварии «СПбГАВМ». Мониторинг за условиями содержания проводили по общепринятым зоогигиеническим методикам.

До 2-недельного возраста перепела адаптировались и их кормили по основному рациону (ОР) полнорационным комбикормом – ПК-1-П, предназначенным для перепелов.

Рецепт ПК-1-П (%): пшеница – 15; кукуруза – 35,1; жмых подсолнечный – 9; жмых соевый – 35; монокальций фосфат – 1,3; мел – 2.8; соль

поваренная – 0,41; лизин – 0,17; метионин – 0,22; премикс П-5 (с фермент.) – 1.

Для изучения влияния МД на рост и развитие перепелов были сформированы следующие группы:

♦ группа №1 – скармливали ОР + МД;

♦ группа №2 – была контрольной, скармливали только ОР

В качестве биологически активной кормовой добавки были использованы «Дрожжи кормовые. ГОСТ 20083-74» производства «Сясьский ЦБК», данные кормовые дрожжи были подвергнуты микронизации на роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности частиц 50-100 мкм. Кормовые дрожжи имели следующие органолептические и физико-химические показатели: цвет светло-желтый, запах свойственный дрожжам, общая влага – 4,43%; сухое вещество – 95,57%; сырая зола – 7,68%; сырой жир – 8,09%; сырая клетчатка – 4,78% [2,4].

Вышеназванную кормовую добавку смешивали с полнорационным комбикормом в количестве 1 г на 1 кг комбикорма.

В течение опыта проводили контрольные взвешивания живой массы перепелов, с определением абсолютного, относительного среднесуточного прироста и интенсивности прироста.

У перепелов породы маньчжурская в возрасте 50 суток была взята кровь для биохимического исследования и через 4 недели была проведена массометрия тушек и внутренних органов.

За птицами вели ежедневные наблюдения. Во время проведения опыта клиническое состояние перепелов оценивалось по состоянию перьевого покрова, координации движения, реакции на тактильные и звуковые раздражители.

Таблица 1.

Показатели роста и развития перепелов маньчжурской породы за весь возрастной период наблюдения (с 21 по 45 сутки) (M±m)

Показатели	Группа №1 (ОР + МД)	± к контролю	Группа №2 (ОР)
Ср. жив. масса одной гол., г	192,50±5,78	-	180,0±5,50
Абс. ср. сут. прирост, г	3,58±0,11	-0,05	3,63±0,18
Отн. ср. сут. прирост, %	3,36±0,10	-0,54	3,90±0,12
Интенсив.прироста, %	57,53±1,73	-6,21	63,74±1,91

Таблица 2.

Показатели роста и развития перепелов породы фараон за весь возрастной период наблюдения (с 21 по 45 сутки) (M±m)

Показатели	Группа №1 (ОР+МД)	± к контролю	Группа №2 (ОР)
Ср. жив. масса одной гол.,г	200,2±6,03	-	208,40±6,25
Абс. ср. сут. прирост, г	3,88±0,12	-0,23	4,11±0,12
Отн. ср. сут. прирост, %	3,62±0,11	-0,12	3,74±0,11
Интенсив. прироста, %	60,5±1,82	-1,47	61,97±1,86

Таблица 3.

Показатели роста и развития перепелов техасской породы за весь возрастной период наблюдения (с 21 по 45 сутки) (M±m)

Показатели	Группа №1 (ОР + МД)	± к контролю	Группа №2 (ОР)
Ср. жив. масса одной головы, г	298,50±8,96	-	249,0±4,48
Абс. ср. сут. прирост, г	7,40±0,23	+2,40	5,0±0,15
Отн. ср. сут. прирост, %	6,11±0,18	+2,23	3,88±0,12
Интенсив. прироста, %	84,62±2,54	+21,13	63,49±1,90

Таблица 4.

Биохимические показатели сыворотки крови перепелов

Показатели	Группа №1 (ОР+МД)	Группа №2 (ОР)
Общий белок, г/л	38,8±1,16	35,15±1,05
Мочевина, мкмоль/л	1,84±0,06	1,71±0,05
АЛТ, МЕ/л	16,9±0,51	15,7±0,47
АСТ, МЕ/л	233,2±7,02	222,35±6,67
Альбумины, %	33,3±1,02	36,15±1,08
α-глобулины, %	20,85±0,65	17,95±0,54
β-глобулины, %	13,9±0,42	12,8±0,38
γ-глобулины, %	31,95±0,96	33,1±1,01

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Условия микроклимата были следующими: температура воздуха в помещении за период проведения опыта (ноябрь 2014 – январь 2015 года) в среднем составила +19,1ºС (min +17ºС - max +20ºС); относительная влажность воздуха в среднем составила 60,53% (min 46% - max 79%).

Клиническое состояние и поведение перепелов за весь период наблюдений во всех группах были физиологичны, патологических отклонений не наблюдалось.

Показатели роста и развития перепелов различных пород представлены в таблицах № 1, 2, 3

Из таблицы видно, что в группе №1 (ОР+МД) по отношению к контрольной группе за весь период скармливания МД (с 21 по 45 сутки) показатели роста и развития были меньше: абсолютный среднесуточный прирост живой массы на 0,05 г, относительный среднесуточный прирост на 0,54%, интенсивность прироста на 6,21%.

Из представленных цифровых материалов следует, что в группе №1 (ОР+МД) по отношению к контрольной группе, показатели роста и развития за весь период опыта (абсолютный и относительный среднесуточные приросты, интенсивность прироста) оказались меньше.

Из таблицы видно, что в группе №1 (ОР+МД) по отношению к контрольной группе с 21 по 45 сутки - увеличение абсолютного среднесуточного прироста на 2,4 г, относительного среднесуточного прироста на 2,23% , интенсивности прироста на 21,13%.

Наблюдения за исследуемыми перепелами всех пород показали, что поедаемость корма в группе №1 (ОР + МД) была выше, чем в группе №2.

Однако, увеличение показателей роста и развития только у перепелов техасской породы.

Результаты биохимического исследования сыворотки крови перепелов маньчжурской породы в возрасте 50 дней представлены в таблице №6.

Из таблицы видно, что в группе №1 (ОР + МД) по отношению к контрольной группе наблюдалось повышение: общего белка – на 10,38%, мочевины – на 7,60%, АЛТ – на 7,64%, АСТ – на 4,88%, α-глобулинов – на 16,16%, β-глобулинов – на 8,59%.

Результаты массометрии тушек и внутренних органов в группе №1 (ОР + МД): живая масса – 195,5г, убойный выход – 59,72%, выход субпродуктов – 40,31%. В контрольной: 191г; 61,18%; 39,03% соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что включение в основной рацион микронизированных дрожжей оказалось достаточно эффективным перепелам породы техасская.

Эта эффективность на конец опыта у перепелов породы техасская в группе №1 (ОР + МД) по отношению к группе №2(ОР) выразилась в увеличении абсолютного среднесуточного прироста на 2,4 г, относительного среднесуточного прироста на 2,23% , интенсивности прироста на 21,13%.

The influence of micronized yeast growth and development of quail. Yakovleva V. V., Kuznecov A. F., Kravcov A. A.

SUMMARY

The article presents the results of studies of the effect of micronized yeast (MD) growth and development of quail.

Studies have shown that the inclusion in the basic diet of micronized yeast proved to be quite effective quails breed Texas.

This efficiency is at the end of the experiment at quail breed Texas in group № 1 (BD + MD) group № 2(BD) was expressed in increase of the absolute, average daily increase of 2.4 g, the relative average daily increase of 2.23% , the intensity of growth on 21,13%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гузеева Е. Г. Влияние кормовых дрожжей на цыплят бройлеров / Е. Г. Гузеева. Мат. международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ: СПб.: 2013. – С. 27-29.
2. Гузеева Е. Г. Влияние скармливания кормовых дрожжей сухостойных коровам / Е. Г. Гузеева. Мат. международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ: СПб.: 2015. – С. 21 – 23.
3. Кузнецов А. Ф. Практикум по ветеринарной санитарии, зоогигиене и биоэкологи / А. Ф. Кузнецов, В. И. Родин, В. В. Светличкин [и др.]. – СПб.: Лань, 2013. – 512 с.
4. Рожков К. А. Использование кормовых дрожжей в качестве основного белкового компонента в подкормке для медоносных пчел / К. А. Рожков, А. Ф. Кузнецов. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии: СПб.: – 2015. - №2. – 396-397 с.
5. Яковлева В. В. Влияние микронизированных дрожжей и рисовой шелухи на рост и развитие перепелов техасской породы / Яковлева В. В. Мат. международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ: СПб.: 2015. – С. – 153-155.

УДК 619:636.085.13-092:636.636.088.5:636.2

ВЛИЯНИЕ АКТИВИРОВАННОГО ЭПК «БИОГУММИКС» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Закиров Т.М., Юсупова Г.Р., Шакиров Ш.К., Волков А.Х. (Казанская ГАВМ, ТатНИИСХ Россельхозакадемии)

Ключевые слова: коровы, молочная продуктивность, животные, концентрат, рацион, эффективность. Key words: cows, milk production, animals, concentrate, diet, effectiveness.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты применения активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс» (ЭПК «БиоГумМикс»). Активированный ЭПК «БиоГумМикс» представляет собой мелкодисперсный жидкий пастообразный продукт, полученный на биорезонансной гидроквантовой установке «Аргус» методом двойного гидроударного действия кормовых компонентов (ржи, торфа, макро- и микроэлементов и карбамида).Использование активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс» в рационах лактирующих коров способствует увеличению молочной продуктивности на 4,3; 8,2 и 13,4 %. При этом снижаются затраты кормов на один литр молока обменной энергии на 3,4; 6,5 и 10,4%, и сырого протеина на 1,8; 4,2 и 7,5%, соответственно. Экономическая эффективность их применение в расчете на 1 руб. дополнительных затрат составила 0,64; 1,09 и 1,57 рублей.

ВВЕДЕНИЕ

Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных зависит от производства кормов и точной характеристики их компоненты питательной ценности в целом рациона. При этом характер кормления оказывает многостороннее воздействие на организм животного: на пищеварительную и секреторную деятельность, на рост и развитие животных, воспроизводительную функцию, их продуктивность, оплату кома и доходность животноводства [1].

В настоящее время накоплен обширный экспериментальный материал, доказывающий, что использование природных агроминералов, в том числе содержащих гуматов приводит к ускорению роста животных, снижению заболеваемости и падежа, повышению устойчивости их организма к неблагоприятным условиям среды, а также к остаточным токсинам в кормах. Следствием является повышение надоев молока и его качества. Молоко пред-ставляет собой сложную биологическую жидкость, которая образу-ется в молочной железе самок млекопитающих и обладает высокой пищевой ценностью, иммунологическими и бактерицидными свой-ствами. Оно является незаменимой полноценной пищей для ново-рожденных и высокоценным продуктом питания человека всех возрастов. Высокая пищевая ценность молока состоит в том, что оно содержит все вещества (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, гормоны и др.), необходимые для человеческого организма, в оптимально сбалансированных соотно-шениях и легкоусвояемой форме [5]. Как показывает практический опыт, одним из показателей, определяющих продуктивность животных, является полноценность их кормления, которая достигается не только набором кормовых средств, но и включением в рацион биологически активных добавок, стимулирующих процессы рубцового пищеварения, общий гомеостаз, обменные процессы в организме животных, обеспечивающие их высокую продуктивность [4].

В связи вышеизложенным, с учетом современных достижений науки и практики и результатов многолетних исследований и особенностей кормопроизводства Республики Татарстан нами был разработан активированный энергопротеиновый концентрат «БиоГумМикс» (ЭПК «БиоГумМикс»). Активированный ЭПК «БиоГумМикс» представляет собой мелкодисперсный жидкий пастообразный продукт полученный на биорезонансной гидроквантовой установке «Аргус» методом двойного гидроударного действия кормовых компонентов (ржи, торфа, макро- и микроэлементов и карбамида), разрушающий материалы высокой прочности и разрывающий ионные связи между органическими соединениями. Освобождающаяся при этом энергия связей расходуется для повышения температуры воды и ускорения процесса гидролиза углеводов [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения влияния экспериментальной кормовой добавки на продуктивность дойных коров и экономическую целесообразность применения нового продукта был проведен опыт в СХПК «Игенче» Балтасинского района РТ. Для опыта были отобраны 40 дойных коров черно-пестрой породы, разделенных по принципу пара-аналогов на 4 группы по 10 голов в каждой со среднесуточной продуктивностью 19,84 кг. Продолжительность опыта составила 60 дней.

Согласно схеме опыта подопытные животные

первой (контрольной) группы получали сбалансированный хозяйственный рацион. В рационы коров второй, третьей и четвертой опытных групп включали ЭПК «БиоГумМикс» соответственно 0,5 ; 0,75 и 1,0 кг на животное в сутки.

В ходе научно-хозяйственного опыта ежедекадно проводились контрольные дойки каждого животного, велись наблюдения за состоянием здоровья.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенными исследованиями установлено, что скармливание дойным коровам активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс» способствовало увеличению за период опыта молочной продуктивности животных, которая в опытных группах в пересчете на базисную жирность составила 22,92; 23,78 и 24,93 кг, против 21,98 кг в контроле или превосходила значение последней на 4,3; 8,2 и 13,4 %.

Скармливание испытуемого ЭПК «БиоГумМикс» отразились на затратах кормов и питательных веществ на производство единицы продукции. Так, если в первой контрольной группе на 1 литр молока было затрачено 10,06 МДж обменной энергии, то в опытных группах соответственно 9,72; 9,41 и 9,01 МДж, что меньше на 3,4; 6,5 и 10,4% по сравнению с контролем. Аналогичная закономерность установлена и по затратам сырого протеина. Так, если в первой контрольной группе на 1 литр молока были затрачено 143,6 г сырого протеина, то в опытных группах соответственно 141,1; 137,6 и 132,9 г, что меньше на 1,8; 4,2 и 7,5% по сравнению с контролем.

Завершающим этапом эксперимента по изучению влияния использования в рационах ЭПК «БиоГумМикс» является расчет экономической целесообразности их применения.

Использование в составе рациона для дойных коров опытных групп активированного ЭПК «БиоГумМикс» приводит к удорожанию рациона на 11,36; 17,04 и 22,73 руб. При этом общие затраты на 1 животное в опытных группах за весь период эксперимента были выше на 681,60; 1022,40 и 1363,80 руб. или 17,37; 26,06 и 34,76%. Однако, денежная выручка от реализации дополнительно произведенной продукции за этот период составила 1118,98; 2142,72 и 3511,68 руб.

Следовательно, экономическая эффективность от применения активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс»в расчете на 1 корову составила 437,38; 1120,32 и 2147,88 рублей и на 1 рубль дополнительных затрат 0,64; 1,09 и 1,57 рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, использование активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс» в рационах лактирующих коров способствует увеличению молочной продуктивности на 4,3; 8,2 и 13,4 %. При этом снижаются затраты кормов на один литр молока обменной энергии на 3,4; 6,5 и 10,4%, и сырого протеина на 1,8; 4,2 и 7,5%, соответственно. Экономическая эффективность их применение в расчете на 1 руб. дополнительных затрат составила 0,64; 1,09 и 1,57 рублей.

Effect of activated EPA "BIOGUMMIKS" on the productivity of lactating cows. Zakirov TM., Yusupova G.R., Volkov AK., Shakirov Sh.K.

SUMMARY

The paper presents results of activated energoproteinovogo concentrate "BioGumMiks" (EIC "BioGumMiks"). Activated EPA "BioGumMiks" is a fine liquid paste-like product produced in bioresonance gidrokvantovoy installation "Argus" by the double action of hydraulic feed ingredients (rye, peat, macro- and microelements and urea), destroying materials of high strength and tearing the ionic bonds between organic compounds. The energy released when bonds is consumed to raise the temperature of water and expedite the process of hydrolysis of carbohydrates. The use of activated energoproteinovogo concentrate "BioGumMiks" in the diets of lactating cows increases milk production by 4.3; 8.2 and 13.4%. This reduces the cost of feed per liter of milk metabolizable energy by 3.4; 6.5 and 10.4% crude protein and 1.8; 4.2 and 7.5%, respectively. Cost-effectiveness of their application based on 1 rub. additional costs amounted to 0.64; 1.09 and 1.57 rubles.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зарипова Л.П. Корма Республики Татарстан: состав, питательность и использование/ Л.П. Зарипова, Ф.С. Гибадуллина// - Казань: Фолиантъ, - 2010. –С. 19.
2. Сайпеев Г.А Роторный аппарат гидроударного дейсвия: Описание изобретения к патенту РФ, 1992.
3. Саханчук, А. Больше энергии – лучше расход азота / Саханчук А., Кирикович А., Курепин А. и др. // Животноводство России. – 2010. №8 – С. 37-38.
4. Сенченко Б. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и расти-тельного происхождения. Серия «Технологии пищевых производств» - Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2001.–С. 586-587.

УДК: 636.5-053.087.7

ВЛИЯНИЕ МИКРОНИЗИРОВАННЫХ ДОБАВОК - СОРБЕНТОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ ИХ В РАЦИОН ЦЫПЛЯТ

Кузнецов А.Ф. СПбГАВМ, Половцев С.В., Краснов А.А.

Ключевые слова: аморфный диоксид кремния - АДК, АДК - модифицированное «виролитом» - МАДК-виро, цыплята- бройлеры, кроссы: РОС-308, Hubbard, рост и развитие цыплят, клинические и биохимические показатели крови, массометрия внутренних органов тушки, убойный выход. ***Key words***: amorphous active silica - ADS, modification of the amorphous active silica by virolit (MADS -Viro), broiler-chickens, ROS -308 cross, Hubbard, growth and development of chickens, clinical and biochemical parameters of blood, internal organs massometriya carcass, carcass yield.

РЕФЕРАТ

Представлены результаты зоогигиенической оценки добавления в основной рацион цыплят бройлеров двух биологических (кормовых)_ добавок: аморфный диоксид кремния (АДК) и АДК модифицированный виролитом (МАДК-виро). Опыты проведены на цыплятах – бройлерах кросса РОС – 308 и Hubbard. Режим введения АДК и МАДК - виро – прерывистый: 4-о суток – введения добавок, 4-о суток – перерыв и т.д.

Результаты исследований показали, что испытуемые препараты являются биологически активными добавками. Под воздействием АДК и МАДК при их **периодическом включении** в основной рацион цыплятам – бройлерам изменяется интенсивность роста и развития их организма, изменяются показатели крови: как морфологические, так и биохимические.

Исследованиями установлено, что наибольшая эффективность отмечена при использовании АДК, что позволило получить высокие среднесуточные приросты живой массы тела цыплят – бройлеров (на 4-5% больше, чем в контроле). В группе цыплят, где добавляли АДК, отмечена лучшая «картина» крови.

Полученные результаты исследования позволяют рекомендовать вводить АДК в дозе 1 г препарата на 1 кг комбикорма в рационы цыплят – бройлеров для повышения их продуктивности и естественной резистентности организма.

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение населения продуктами животноводства высокого качества является современной проблемой сельскохозяйственной науки и практики. Загрязнение окружающей среды, накопление ядов в пищевых цепях носит, как правило, обширный и многокомпонентный характер. Часто в кормах и продуктах животноводства обнаруживаются токсиканты как природного, так и техногенного происхождения, что способствует резкому снижению качества продуктов питания.

Для решения данной проблемы применяют энтеросорбенты по своей физической и химической структуре, обладающие биологически активными свойствами. Они способны оказывать регулирующее влияние на интенсивность обменных процессов, усиливать функциональную активность органов и систем организма, повышать уровень естественной резистентности животных.

Наше внимание привлекли сорбенты аморфного кремнезема, приготовленные из различных отходов зернового производства (шелуха, лузга), которые могут представлять собой качественное сырье для получения материалов с лечебным и профилактическим спектром действия. Они могут быть использованы в ветеринарии в виде аморфного кремнезема, водорастворимых силикатов, обладающих уникальными сорбционными ионообменными, комплексообразующими и как транспортер – поставщик биологически активных веществ, обладающих ингибирующей или другой активностью, обеспечивающие инактивацию и иллюминацию патогена без цитопатического действия на инфицирующую клетку.

Исходя из изложенного, разработка профилактических средств для детоксикации организма животных и повышения их естественной резистентности является актуальной задачей современной ветеринарии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве сорбентов были использованы: 1 - аморфный диоксид кремния (АДК) – с размером частиц 0,1-100 мкм, с содержанием оксида кремния – не менее 99,5% (производство АО «Химинжиниринг»; 2 – АДК – с добавлением бактерицида и вирулицида «Виролит» - (МАДК – виро)

Исследования проведены в 3-х сериях опытов на цыплятах. У них определяли рост и развитие, клинические и биохимические показатели крови, массометрию внутренних органов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В первой серии опытов изучали влияние АДК и его модификации на цыплятах бройлерах кросса РОС 308 в возрасте 21-их суток. Были сформированы 3 группы цыплят. Группе № 1 -

добавляли к основному рациону МАДК-виро (АДК + виролит, по нашей прописи). Группе № 2 - добавляли к основному рациону АДК, а 3-я группа была контрольной, которой скармливали только основной рацион. Эти препараты добавляли к основному рациону в пропорции 1 г препарата на 1 кг корма. В кормлении цыплят использовали комбикорм, изготовленный по рецепту № ПК 5-1Г_1570. Возраст цыплят на начало эксперимента – 21 сутки. АДК и МАДК - виро вводили в рацион прерывисто: 4-о суток – введения добавок, 4-о суток – перерыв и т.д. В возрасте 34-х суток цыплята были убиты. Во время убоя была взята кровь для проведения биохимического анализа и проведена массометрия тушки и внутренних органов.

Анализ показателей роста и развития цыплят показывает, что лучшие относительные приросты массы тела были в опытной группе № 2, где скармливали АДК (51,8 %), несколько ниже в опытной группе № 1, где скармливали МАДК – виро (48,8 %), а еще ниже в контрольной группе (35,8 %). Такое же распределение характерно и по показателям интенсивности прироста: опытная группа № 2 (41,21%), опытная группа № 1 (39,4 %) и контрольная группа – (36,6%). Что подтверждает положительное влияние изучаемых сорбентов.

Биохимические показатели крови представлены в таблице №1.

Таблица 1

Биохимические показатели крови цыплят бройлеров (M±m)

Показатель	Оп. гр.1 (МАДК-виро)	Оп. гр.2 (АДК)	Контроль.гр.
Общий белок, г/л	23,80± 1,21	33,20±16,6*	26,90±1,35
Мочевина, ммоль/л	0,98±0,05	1,71±0,09*	0,73±0,06
АЛТ, МЕ/л	10,80±0,54	16,10±0,81*	13,50±0,68
АСТ, МЕ/л	295,30±14,8	343,10±17,2	367,10±18,4
Холестерин, моль/л	4,08±0,21	4,57±0,23	4,41±0,22

Примечание: где * $p \leq 0,05$

Таблица 2

Массометрия внутренних органов убитых птиц

Показатели	Оп.гр.1 (МАДК-виро)	Оп.гр.2 (АДК)	Контроль.гр.
Относ. масса тушки после обескровливания и нутровки к живой массе,(%)	80,75	82,84	83,39
Относ. масса внутр. органов к тушке,(%)	15,15	11,75	13,11
Сердце относ. масса к тушке,(%)	0,68	0,59	0,58
Желудок относ. масса к тушке,(%)	3,74	3,21	2,65
Кишки относ. масса к тушке,(%)	7,60	5,71	7,07
Селезенка относ. масса к тушке,(%)	0,16	0,15	0,13
Печень относ. масса к тушке,(%)	2,96	2,09	2,68

Таблица 3

Результаты анализа крови цыплят бройлеров кросса Hubbard (M±m)

Показатели	Оп.гр.1 (МАДК-виро)	Оп.гр.2 (АДК)	Контроль.гр.
Эритроциты, $x10^{12}$/л	6,02±0,31	7,01±0,35	7,08±0,29
Лейкоциты, $x10^{9}$/л	37,75±1,88	37,50±1,51	39,00±1,92
Гемоглобин, г/л	120,00±4,8	118,00±5,9	126,00±6,3
СОЭ, мм/ч	1,00	1,00	1,00
Цветовой показатель	1,60	1,20	1,50
Холестерин, Ммоль/л	4,50±0,23	4,20±0,21	4,10±0,22
АЛТ, ме/л	10,35±0,52	9,65±0,48	11,50±0,57
АСТ, ме/л	11,50±0,57	5,67±0,31	14,60±0,73
Билирубин,общ, ммоль/л	3,70±0,19	2,50±0,13	2,30±0,14
Мочевина, ммоль/л	2,70±0,14	4,20±0,22	3,89±0,19
Общий белок, г/л	39,8±1,59	38,5±1,92	40,56±1,62
Альбумины, %	39,35	39,6	33,8
ά-глобулины, %	28,50	22,78	20,50
β – глобулины, %	18,60	13,00	16,90
γ – глобулины, %	13,55	26,8	28,8

Таблица 4

Массометрия внутренних органов тушек цыплят

Показатели	Оп. гр.1 (МАДК-виро)	Оп. гр.2 (АДК)	Контроль. гр.
Масса тушки, после обескровливания, и нутровки, г	2441,74±110,4	2538,49±60,8	2420,05±100,9
Убойный выход (после обескровливания и нутровки), %	88,20	86,39	86,01
Относ. масса грудных мышц и части спинных **(белое мясо)** к живой массе цыплят, %	34,55	34,61	34,41
Относ. масса бедра и голени **(красное мясо)** к живой массе цыплят, %	29,87	30,69	28,51
Относ. масса внутр. органов к живой массе цыплят, %	9,28	8,80	9,49
Относ. масса сердца к живой массе цыплят, %	0,49	0,51	0,56
Относ. масса желудка к живой массе цыплят, %	2,27	2,23	1,96
Относ. масса кишечника к живой массе цыплят, %	4,69	4,54	5,25
Относ. масса печени к живой массе цыплят, %	1,82	1,52	1,71

Анализ таблицы 2 показывает, что наибольшее количество общего белка было в опытной группе № 2, в контрольной – ниже, а ниже всего в опытной группе № 1. Наибольшее содержание мочевины отмечено во 2-й группе, ниже в 1-й группе, а в контрольной группе № 3 еще ниже.

Аланинаминотрансфераза (АЛТ), как показатель интенсивности обменного процесса был самый высокий в опытной группе № 2, ниже в контрольной, еще ниже в 1-й опытной группе – 10,80. А показатель аспартатаминотрансфераза (АСТ) наиболее высоким отмечен у цыплят контрольной группы, ниже – в 2-й группе и еще ниже в первой опытной группе.

Показатель холестерина (моль/л) в 3 – ей опытной группе составил 4,57, несколько ниже в контрольной – 4,41, еще ниже а 1- ой опытной группе – 4,08 и во 2- ой опытной группе – 3,90.

Показатели массометрии внутренних органов представлены в таблице № 2.

Относительная масса тушки после обескровливания и нутровки, была наибольшая в контрольной группе – 83,39%, ниже в 2-й опытной группе 82,84 %, а в 1-й группе – 80,75%. Относительная масса внутренних органов к массе тушки было наибольшим в 1-й группе, несколько ниже – в контрольной и еще ниже в опытной группе № 2.

Относительная масса сердца к массе тушки, как наибольшая была в 1-й опытной группе, ниже во 2-й опытной группе и еще ниже в контроле. Наибольшая относительная масса желудка – была отмечена в 1-й группе, ниже во 2-й группе, и наименьшая в контрольной группе. Относительная масса кишечника была высокой в 1-й группе, ниже в контрольной и ниже всего в опытной группе № 2, где скармливали АДК. Относительная масса селезенки (в %) была выше в 1 опытной группе - 0,16, во 2-й группе – 0,15, а в контроле – 0,13.

Относительная масса печени, как органа отвечающего за детоксикацию корма, была выше так же в 1-й группе – 2,96%, ниже в контрольной группе - 2,68%, а еще ниже во 2-й группе – 2,09%.

Во второй серии опытов исследования проводили на цыплятах бройлерах кросса Hubbard, в возрастной период 1-45 суток.

Были сформированы три группы: группе № 1 - добавляли к основному рациону МАДК-виро, группе № 2 - добавляли к основному рациону АДК, а 3-я группа была контрольной, которой скармливали только основной рацион. Схема введения препаратов и доза введения были аналогичными, как и во второй серии исследований. В возрасте 45 суток цыплята-бройлеры были убиты. Данные роста и развития цыплят-бройлеров показали, что максимальная живая масса цыплят при завершении опыта была в опытной группе № 2 (2938,50 г), затем идет контрольная группа (2813,00 г), и 1-я опытная группа (2767,67 г). Аналогичное распределение мест отмечено и по показателям абсолютных среднесуточных приростов живой массы цыплят, это – АДК (65,86 г), контрольная группа (63,00 г), МАДК-виро (61,94 г). Относительный прирост массы тела, как и интенсивность прироста массы тела была наиболее высокой во 2-й группе, ниже в контрольной группе и еще ниже в опытной группе № 1. Результаты анализа крови представлены в таблице № 3.

Максимальное количество эритроцитов было отмечено в контрольной группе и опытной группе № 2, а наименьшее количество эритроцитов было в группе №1. Количество лейкоцитов во всех опытных группах было почти одинаковое, но в опытных группах недостоверно ниже на 3-4%, чем в контроле. Скорость оседания эритроцитов была одинаковой во всех группах. Наи-

большее содержание холестерина было отмечено в группе №1 на 9,8% по отношению к контрольной группе, а в группе №. 2 выше, так же на 2,44%.

Наибольшая активность АЛТ отмечена в контрольной группе, а в опытных группах активность АЛТ была ниже, чем в контроле. Активность АСТ во всех группах была ниже, чем в контроле. Минимальная активность АСТ отмечена в опытной группе № 2.

Максимальное количество билирубина отмечено в группе №1, а наименьшее количество билирубина в контрольной группе. Наибольшее содержание мочевины было в группе №2, а наименьшее содержание в группе №1 и составило 2,70 ммоль/л.

Содержание общего белка в опытных группах было ниже, чем в контроле, а содержание альбуминов у них было больше, чем в контроле. Наименьшее содержание ά-глобулинов отмечено в контрольной группе, а максимальное количество ά-глобулинов – в опытных группах №1 и №2. Наибольшее содержание β – глобулинов было в опытной группе №1, во 2-й опытной группе содержание β – глобулинов было ниже, чем в контроле. Содержание γ – глобулинов, как наименьшее было в опытной группе № 1 и составило 13.55 %, несколько выше - во 2–й опытной группе – 26,80 % и еще выше в контроле – 28,80 %.

Лизоцимная (ЛАСК) и бактерицидная (БАСК) активность сыворотки крови цыплят бройлеров кросса Hubbard так же были выше в опытных группах № 1 и № 2, чем в контрольной группе.

Результаты массометрии внутренних органов представлены в таблице № 4.

Цифровые данные по массометрии внутренних органов цыплят показали, что масса тушки (после обескровливания и нутровки) во 2–й опытной группе составила 86,39 %, в 1–й опытной группе – 88,20%, а в контроле – 86,01%.

Масса белого мяса (грудная мышца + часть спинных мышц) – во 2-й опытной группе составила 34,61% от живой массы цыплят; по 1–й опытной группе, эти показатели соответственно, были: 34,55%; по контрольной группе: 34,41% .

Выход массы красного мяса (бедро + голень) по 2–й группе был: 30,69 %, а по 1–й опытной группе: 29,87% , по контрольной группе: 28,51%.

Относительная масса внутренних органов (желудок, кишечник, сердце, печень) у тушек к живой массе соответственно по группам составляла: 9,28%, 8,80%, 9,49% т.е. самый низкий процент был в группе, где скармливали АДК. Относительная масса сердца к живой массе цыплят была высокой: в контрольной группе – 0,56%, ниже во 2–й опытной группе – 0,51% еще ниже – в 1–й опытной группе – 0,49%.

Относительная масса печени к живой массе, как органа детоксикации всего организма, была наименьшей во 2–й опытной группе, где использовали АДК – 1,52%, а в контрольной группе, составила – 1,71%, а в 1–й опытной группе – 1,82%.

Общая масса желудочно-кишечного отдела относительно к живой массе цыплят была следующей: в контрольной группе – 7,21%, в 1-й опытной группе – 6,96%, во 2-й опытной группе – 6,77%.

Приведенные данные по выходу белого и красного мяса, по массометрии внутренних органов еще раз убедительно подтверждают об эффективности детоксикационного и энтеросорбционного действия АДК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что чистый АДК и предлагаемые модификации аморфного активного диоксида кремния с виролитом (МАДК-виро), являются определенными биологическими активными добавками. Введение в основной рацион АДК оказывало более эффективное влияние на организм цыплят, чем его модификация – МАДК-виро. Использование АДК способствовало увеличению среднесуточному приросту массы тела цыплят бройлеров кросса РОС-308 на 5,8 г или на 7,7% по сравнению с контролем. У этой группы цыплят отмечали и достаточно высокие показатели общего белка, мочевины, АЛТ.

Во второй серии опытов, которые проведены на цыплятах бройлерах кросса Hubbard, возрастной период составил 45 суток, отмечены более высокие показатели в группе цыплят, где к основному рациону периодически добавляли АДК из расчета 1 г на 1 кг комбикорма. Так средняя масса цыпленка к концу опытного периода в этой группе составляла 2938,50 ±132,2, а в контроле 2813,00±186,0, т.е. превышение это составило 4,46 %. Среднесуточные приросты живой массы цыплят, которым к основному рациону добавляли АДК так же были выше на 4,5 %. Эти данные подтверждены такими интегральными показателями, как самый высокий убойный выход, белого мяса – 34,61% (в контроле 34,41 %); выход красного мяса- 30,69% (в контроле 28,51%)

Технология включения аморфного диоксида кремния (АДК) в рационы для бройлеров кроссов РОС-308 и Hubbard позволяют получать дополнительную животноводческую продукцию до 4-5%. Предложенный препарат рекомендуем применять для обеспечения высокой продуктивности растущего молодняка сельскохозяйственной птицы.

Influence of the amorphous silica and its modifications when introduced into the diet of chickens. Kuznetcov A.F Polovtsiev, SW., Krasnov AA

SUMMARY

Studies have shown that pure ADS and the proposed modification of the amorphous active silica by virolit (MADS -Viro) are biological active additives . Introduction to the basic diet of ADS are more effective influence on the organism of chickens than its modification - MADS -Viro. Using ADS helped to increase average daily growth of broiler chickens (ROS -308 cross) on 5.8 g or 7.7 % compared with the control. In this group of chickens we noted relatively high values of total protein, urea , ALT .

In a second series of experiments, which were carried out on Broiler cross Hubbard, age period was 45 days , marked by higher levels in the group of chicks , where the main diet periodically added ADS rate of 1 g per 1 kg of feed. Since the average weight of the chicken to the end of the trial period in this group was 2938,50 ± 132,2, and control 2813,00 ± 186,0, or - 4.46 %. The average daily live weight gain of chickens , which were added ADS to the basic diet, were also higher for 4.5%. These data confirmed indicators such as the highest carcass yield , white meat - 34.61 % (34.41 % in the control); yield of red meat , 30.69 % (28.51 % in the control)

Technology incorporating amorphous silicon dioxide (ADS) in diets for broilers crosses ROS- 308 and Hubbard permit to produce additional animal products to 4-5 %. Proposed drug is recommended to use for high productivity growing young poultry.

ЛИТЕРАТУРА

1.Ачилов В.В. Ветеринарно-санитарная оценка применения аморфного кремния диоксида модифицированного Монклавитом-1 для цыплят бройлеров // Мат. 67-й научн. конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ: СПб.: 2013. – С. 3 – 4.

2.Кузнецов А.Ф., Ачилов В.В., Зенков К.Ф., Никитин Г.С. Биологическая оценка применения диоксида кремния на организм лабораторных крыс // Международный вестник ветеринарии: СПб.: 2013. – С. 50 – 55.

3.Кузнецов А.Ф., Гузеева Е.Г. Дезинтоксикационное действие аморфного диоксида кремния на цыплят-бройлеров // Мат. международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ: СПб.: 2014. – С. 41 – 43.

4.Кузнецов А.Ф., Никитин Г.С., Батурин Д.В. Сравнительная оценка некоторых свойств новых сорбентов: аморфного диоксида кремния (АДК) и термообработанной шелухи риса (ТШР) // Мат. международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ: СПб.: 2014. – С. 43 – 46.

5.Никитин Г.С. Сравнительная характеристика влияния некоторых сорбентов на организм цыплят бройлеров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: СПб.: 2013. – С. 34 – 38.

6.Патент РФ 2202548 от 6.05.2001г. Носков Ф.С., Бичурина М.А., Половцев С.В. и др. «Противовирусное иммуномодулирующее средство».

7.Половцев С.В., Панич Е.А., Белозеров И.М., Лях А.Г., Краснов А.А., Кержицкая С.А. «Некоторые аспекты биологического действия лития» Сборник докладов III Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы нанотехнологий биологии и медицины», стр. 108-109, Ростов-на-Дону 1-3.10 2009г., издательство СКНЦ ВШ ЮФУ.

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:549.4:66.061.34

ИССЛЕДОВАНИЕ НАЛИЧИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В ДОННЫХ ОСАДКАХ ЛИТОРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОЗЕРА ВАЛДАЙСКОЕ

Кулырова А.В. Максименко Е.П Арсалонова А.Ц. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: органические загрязнители, озеро Валдайское, донные осадки, бензапирен, полихлорированные бифенилы и хлорорганические пестициды, литораль.

РЕФЕРАТ

В статье приведены результаты лабораторных исследований в донных осадках литорали озера Валдайское органических загрязнителей, таких бензапирен, полихлорированные бифенилы и хлорорганические пестициды.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из проблем, сопровождающих взлет научно-технического прогресса в последнее столетие, является нарастающее загрязнение окружающей среды чуждыми ей химическими соединениями, среди которых наиболее опасной является группа стойких органических загрязнителей, такие как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Среди органических загрязнителей наиболее опасными являются бензапирен, полихлорированные бифенилы и хлорорганические пестициды с молекулярной формулой $C_{20}H_{12}$. В водоемах они поглощаются частицами органических веществ и накапливаются в осадках.

Цель работы: исследование донных осадков с литорали озера Валдайское на наличие органических загрязнителей.

ЗАДАЧИ

♦Определить в отобранных пробах донных осадков бензапирен;

♦Определить в отобранных пробах донных осадков полихлорированные бифенилы;

♦Определить в отобранных пробах донных осадков хлорорганические пестициды.

♦Объекты исследования: литораль озера Валдайского расположенного на территории национального парка «Валдайский».

♦Материалы исследования: пробы донных осадков с литорали озера Валдайское.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе национального парка «Валдайский», городской ветеринарной лаборатории г. Санкт-Петербург и кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГАВМ по общеизвестным методикам (Намсараев и др, 2006, Резников, и др.,1970). Измерение массовой концентрации бензапирена, полихлорированных бифенилов и хлорорганических пестицидов по общеизвестным методикам с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуориметрическим детектором ГОСТ Р 53217-2008.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Отборы пробы донных осадков литорали озера Валдайское проводили с 4-х мест (или станций), т.е. со стороны:

♦села Усадье - ст. Вал-1;

♦города Валдай (со стороны ручья Февральский)- ст. Вал-2;

♦ручья Изинец - ст. Вал-3;

♦ручья Неглинный - ст. Вал- 4;

♦с прибрежной части озера со стороны города.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Глубина отбора пробы варьировалась от 0,3 до 0,7 м в зависимости от станций. В период отбора пробы по станциям менялись температуры воды - от 17 до 21 ^{0}С и донных осадков – от 16 до 20^{0}С. В литорали данного озера pH воды варьировал от 6,3 до 8,2, а донных осадках прибрежной части и глубины озера от 7 до 8.

Исследование на наличие органических загрязнителей донных осадков литорали озера Валдайское проводились в сентябре 2014 года, и результаты представлены в таблице 1.

Стойкие органические загрязнители имеют некоторые общие характеристики: они представляют собой малолетучие химически прочные соединения, которые могут оставаться в окружающей среде в течение длительного времени, не подвергаясь разложению. Из массы органические загрязнителей были исследованы полихлорированные бифенилы, хлорорганические пестициды и бензапирен из них первые два не были обнаружены в донных осадках с литорали озера Валдайское.

Следует отметить, что исследование полихлорированных бифенилов и хлорорганических пестицидов являются обязательным моментом при мониторинге природных вод. В связи с тем, что полихлорированные бифенилы состоят из 209 различных веществ, а наиболее стойкими и вносящими наибольший вклад в загрязнение окружающей среды являются группа веществ поли-

Таблица 1

Результаты исследования донных осадков с литорали озера Валдайское на наличие органических загрязнителей

Наименование параметров	ПДК	Физико-химические параметры воды и донных осадков				
		Озеро		Лагуна		Прибрежный ил
		ст. Вал-1- со стороны села Усадье	ст. Вал-2 - со стороны ручья Февральский	ст. Вал- 3- со стороны ручья Изинец	ст. Вал- 4- со стороны ручья Неглинный	
Время отбора проб донных осадков	-	19.08.14	20.08.14	20.08.14	21.08.14	21.08.14
Глубина отбора проб донных осадков, м	-	0,7	0,6	0,5	0.3	0.3
pH воды	6,5-8,5	6,3-7,2	7,6-8	7,9-8,1	7,8-8,2	-
pH донных осадков		7,0-7,6	7,6-7,7	7,6-7,7	7,9-8,0	7-8
t,°C донных осадков	-	17-20	18-20	18-20	16-19	20-21
t,^{0}C воды	-	18-20	17-20	18-20	18-21	-
Бензапирен, мг/кг	0,02	0,0064	0,0510 – 0,0564	0,234	0,0088	0,0014 - 0,0117
Полихлорированные бифенилы, мг/кг	0	0	0	0	0	
Хлорорганические пестициды, мг/дм^3	0,00001 усл.	0	0	0	0	

«ст.» или «станция» - место отбора проб

хлорбифенилов с наиболее высоким содержанием хлора. Также восемь видов хлорорганических пестицидов отнесены к опасным загрязнителям и запрещены к применению во многих странах.

Бензапирен относится опасным для здоровья живого организма даже при малой концентрации, типичным химическим канцерогеном окружающей среды, он обладает помимо канцерогенного свойством биоаккумуляции, мутагенным, эмбриотоксическим, гематотоксическим действием.

Будучи химически устойчивым, бензапирен, может долго мигрировать из одних объектов в другие. В результате многие объекты и среды, сами не обладающие способностью синтезировать бензапирен, становятся его вторичными источниками.

Международная группа экспертов отнесла бензапирен к числу агентов, для которых имеются ограниченные доказательства их канцерогенного действия на людей и достоверные доказательства их канцерогенного действия на животных. Существует два изомера бензапирена:

♦3,4-бензпирен - высокотоксичный канцероген виде игловидных кристаллов или пластинки светло-желтого цвета с температурой плавления около 177°С, содержащийся во всех продуктах горения: нефти, смоле, угле, дыме различного происхождения, в том числе табачном.

♦4,5-Бензапирен не обладающий мутагенными и канцерогенными свойствами с температурой плавления 179°С содержащиеся в каменноугольных смолах и, обнаруживается в осадках, почвах (особенно вблизи предприятий и автомобильных дорог).

В донных осадках литорали озера Валдайское было выявлено содержание 3,4 -бензапирена от 0,0064 до 0,234 мг/кг, а прибрежных илах - от 0,0014 до 0,0117 мг/кг. При этом ПДК в природных объектах по содержанию 3,4 –бензапирена составляет 0,02 мг/кг, превышение ПДК в осадках литорали озера Валдайское было выявлено локально в лагунах: со стороны Гидрохимического института, ручья Февральский и ручья Изинец.

Таким образом, в донных осадках с литорали озера Валдайское было выявлено высокотоксичный канцероген 3,4-бензпирен. Возможными источниками бензапирена, являются отопление (сжигание древесины, угля или других биомасс),

автомобильный транспорт, асфальт или каменноугольные смолы.

Study the availability of organic pollutants in the bottom sediments of the littoral of Lake Valdai. Kulyrova AV Maksimenko EP Arsalonova A.TS.

SUMMARY

The results of laboratory studies in the bottom sediments of the littoral zone of Lake Valdai organic pollutants such benzopyrene, PCBs and organochlorine pesticides.

One of the problems that accompany the rise of science and technology in the last century is the growing pollution of alien chemical compounds, among which the most dangerous is the group of persistent organic pollutants such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). Among the most dangerous organic pollutants are benzopyrene, PCBs and organochlorine pesticides with the molecular formula C20H12. The waters are absorbed by particles of organic matter and accumulate in sediments.

Objective: To study the littoral sediment from Lake Valdai for the presence of organic pollutants.

ЛИТЕРАТУРА

1.Методика выполнения измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в воде питьевой, минеральной, природной и сточной методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Свидетельство №45-08 от 04.03.2008. ФР.1.31.2004.01032.

2.Методика измерений массовой доли бенз(а) пирена в пробах почв, грунтов, донных отложений и твердых отходов методом ВЭЖХ с использованием флуориметрического детектора. Методические указания. МУК 4.1.1274-03.

3.Методы определения содержания полихлорированных бифенилов и хлорорганических пестицидов ГОСТ Р 53217-2008.

УДК556.551(470)

МОНИТОРИНГ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОДЫ ОЗЕРА ВЕЛЬЕ

Арсалонова А.Ц., Шумейко Е.А., Кулырова А.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: озеро Велье, литораль, вода. Keywords: lake Vella, the littoral water.

РЕФЕРАТ

В статье приведены результаты исследования экологического состояния воды литорали озера Велье: физико-химических параметров, органолептические показатели и климатических факторов.

ВВЕДЕНИЕ

Озеро Велье расположено на территории Валдайского национального парка Новгородской области. Название озеру «Велье» дали финно-угорские племена и переводится с древнефинского как «большой» или «обширный».

Исторические развитие озера Вельё начинается с древнего ледникового периода, а первые человеческие поселения появились на его берегах около V веков назад - до нашей эры в эпоху неолита и занимались они охотой и рыболовством.

В настоящее время на западном берегу данного озера расположено село Никольское и имеется основанный в 1854 году уникальный рыборазводный завод, который был построен на разности высоты озер Пестово и Велье, соответственно, имеется специфическое антропогенное влияние на озеро Вельё, поэтому для контроля процессов происходящих в них систематический экологический мониторинг всегда актуален.

Цель работы исследование экосостояния воды литорали озера Велье.

В задачи исследования входило:

♦Сделать исследование физико-химических параметров воды в литоральной части озера;

♦Сделать исследование органолептические показателей воды озера;

♦ Сделать исследование показателей климатических факторов береговой линии озера.

Объекты исследования: литораль озера Велье.

Материалы исследования: пробы воды озера Велье.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе национального парка «Валдайский», городской ветеринарной лаборатории г. Санкт-Петербург и кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГАВМ по общеизвестным методикам (Намсараев и др, 2006, Резников, и др.,1970). Исследования проводились по общепринятым в мониторинге водных объектов методикам ГОСТ 17.1.3.07-82, ГОСТ 17.1.5.01-80, ГН 2.1.5.1315-03.

Озеро Вельё расположено на северо-западе России в Новгородской области, севернее озера Селигер на территории Валдайского национального парка. Озеро вытянуто с севера на юг 25 км, глубина достигает до 42 м и средняя глубина составляет 9-10 метров.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пробы воды отбирались с литорали озера Велье на двух станциях, места для отбора проб

выбирались по степени антропогенного воздействия, результаты исследования параметров воды озера Велье представлены в таблице 1.

Станции, т.е. места отбора проб, условно были названы № ст. В1 (станция Велье1) и № ст. В2 (станция Велье2). Отборы проб были сделаны в местности Каменное -№ ст. В1 и местности Вороновка № ст. В2. Пробы в местности Каменное были отобраны в первой половине дня, а в местности Вороновка - во второй половине дня. Глубина отбора проб воды в зависимости от места отбора проб варьировала от 1,0 до 1,6 м. В местах отбора проб температура воды варьировала от 16 до 19°С, температурное варьирование воды озера Велье на 4°С наталкивает на мнение, что это озеро имеет подземно- ключевое питание, особенно в местах с резко низкой температурой. pH в воде местности Каменное (7 -7,1) ниже, чем в воде местности Каменное (8,4 - 8,9). Несколько повышенный pH в воде связан с тем, что вдоль берега в санитарной зоне расположены частные дома которые оказывают достаточно высокое антропогенное влияние.

В воде литоральной части озера Велье содержание ионов аммония по станциям варьировали в довольно широких пределах от 0,07 до 2,12 мг/л, при норме до 2 мг/л. Возможно это связано с разложением белков поступающих за счет сброса в воду отходов рыбоводческого хозяйства и хозяйственно-бытовых стоков. Данный ион относится к подвижной группе и утверждать об ухудшении санитарного состояния водного объекта еще рано, хотя содержание ионов аммония в некоторых станциях перекрывают нормативные

Таблица 1

Результаты исследования физико-химических параметров воды в литоральной части озера Велье

Наименование параметров	Вода озера Велье			
	№ ст.В1		№ ст. В2	
	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Опыт №4
Время отбора проб	20.08.14		21.08.14	
Время отбора проб	9-12		2-20	
Место отбора проб	местность Каменное		местность Вороновка	
Прозрачность, м	1,3-1,7		1,3-1,8	
Глубина отбора проб, м	1,0	1,0	1,2	1,6
pH	7	7,1	8,9	8,4
Т воды,°С	16	19	18	17
Ионов аммония, мг/л	0,11 – 2,03	0,07 – 1,51	0,08 – 2,12	0,11- 2,04
Фосфат-ионы , мг/л	0,51 - 2,63	0,03 - 1,42	0,41 - 2,93	0,91 - 3,24
Нитрит -ионы, , мг/л	Нет	Нет	Нет	Нет
Нитрат-ионов, мг/л	1,01-1,09	1,91-2,05	2,32-2,93	0,91-3,12
Хлорид- ионы, мг/л	0,03 -0,06	0,02 -0,05	0,09 -0,12	0,08 -0,13
Сульфид - ионы, мг/л	0,07 -0,08	0,05 -0,09	0,11 -0,08	0,14 -0,11
Ионы железа, мг/л	0,05 - 1,09	0,08 - 1,21	0,11 - 1,05	0,21 - 1,17
Ионов меди, мкг/л	1,09-2,01	1,65-2,11	1,72-3,01	1,91-2,65
Ионы цинка, мкг/л	0,01-0,02	0,01-0,03	0,01-0,04	0,02-0,03

Таблица 2

Результаты исследования органолептические показателей воды озера Велье

Наименование параметров	Органолептическое описание воды озера Велье			
	№ ст.В1		№ ст. В2	
	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №1	Опыт №2
Время отбора проб	20.08.14		21.08.14	
Глубина отбора проб, м	1,0	1,0	1,2	1,6
Цвет	бесцветная			
Цветность	Светло-желтый	Светло-желтый	Желтый	Желтый
Мутность	Ниже 1,5			
Запах при 20,°С	0 баллов	1балл растительный	1балл тинно- глинистый	1 балл землянисто - болотный
Запах при 60,°С	2 балла рыбно растительный	2 балла слабый рыбно-тинный	2 балла, сильный тинное - глинистый	2 балла землянисто - болотный
Вкус	безвкусная			
Привкус	2балла растительн.	1балл водорослей	2балла рыбный	1балл рыбный
Взвешенные вещества	Растительного характера		Растения, останки насекомых	

Таблица 3

Результаты показателей климатических факторов береговой линии озера Велье

Наименование параметров	Береговая линия озера Велье			
	№ ст.В1		№ ст. В2	
	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Опыт №4
t,°С воздуха	15	17	20	18
Влажность воздуха, %	50,3	58	67,0	63,1
Освещенность, LUX	16789	14273	19861	19071
Скорость ветра, м/с	2,0	2,1	1,2	1,7

показатели.

В пробах воды озера Велье нитритов не обнаружены, а нитрат ионы варьируют от 1,01 до 3,12 мг/л, при норме до 2-3 мг/л, тем самым наблюдается увеличение концентрации нитратов, что свидетельствует об увеличении скорости разложения органических веществ. и органического загрязнения водоема.

Концентрация фосфат-ионов в воде не должна превышать 3,5 мг/л, а воде исследуемого озера данный ион варьирует от 0,03 до 3,24 мг/л, что не превышает нормативные показатели.

Содержание соединений железа в воде данного озера варьировали от 0,05 до 1,21 мг/л, при норме 0,1 мг/л, что превышают нормативные показатели. Превышение нормативных показателей возможно связано с увеличением взвешанных веществ в водной толще, т.к. ионы железа присутствует в воде и донных осадках как в растворенном, так и во взвешенном состоянии.

Количественное содержание ионов меди в воде озера Велье изменялись от 1,09 до 3,01 мкг/л, данный показатель не превышает нормативные показатели.

В воде озера Велье содержание сульфид – ионов составляет от 0,05 до 0,11 мг/л, при норме 0,1 мг/л. Полученные результаты показывают превышение нормативных показатели, но все собственно наличие данных ионов подтверждает наличие в воде деструкторов 2 порядка и избыточного количества органических веществ.

Содержание ионов- хлора в воде озера Велье варьирует от 0,02 до 0,13 мг/л не превышает норму-350 мг/дм^3 .

Результаты исследования органолептических показателей воды озера Велье, представлены на таблице 2.

Мутность воды в озере Велье не превышает 1,5 мг/л и зависит от количества нерастворенных веществ и взвешенных веществ, в основном, из остатков растительного и животного происхождения.

Цвет воды по станциям бесцветный, но цветность в зависимости от количества коллоидно растворенных веществ, суспензированной примеси и гуминовых соединений на ст.В1 вода имеет светло-желтый цвет, а ст. В2 – желтый. Эти показатели подтверждают высокую прозрачность воды озера на всех станциях.

Запах воды озере Велье при 20^{0}С не чувствуется (0 -1баллов), а при нагревании до 60^{0}С запах увеличивается до 2 баллов. Вкус воды озера не имеет выраженного вкуса, но привкус имеется 1-2 балла в зависимости от места отбора.

Итак, при исследовании органолептических качеств воды озер Велье, было установлено, что по санитарным показателям параметров данное озеро особых отклонений не имеет.

Физико - химические и органолептические показатели параметров воды в озерах находится в определенной зависимости от климатических факторов окружающей среды, в частности от скорости ветра, освещенности, влажности и температуры воды, результаты показателей климатических факторов береговой линии озера Велье представлены в таблице 3.

Исследования показателей климатических факторов на береговой линии озера Велье показали варьирование температуры воздуха от 15-20°С и во второй половине дня температура выше, чем во первой, при этом разница между max и min показателями составили 5°С.

В период отбора проб влажность воздуха в первой половине дня на ст.В1 (50,3-58%) была значительно ниже, чем во второй половине дняна ст. В2 (63,1 - 67,0%).

Освещенность воздуха в течения дня изменялась от 14273 до 19861 LUX при этом в первой половине дня ниже (14273-16789 LUX), чем во второй половине дня (19071-19861 LUX).

Скорость ветра в первой половине дня (2,0-2,1 м/с) была выше, чем во второй половине дня (1,2-1,7м/с).

Итак, исследования климатических факторов береговой линии озера Велье, показали взаимозависимость между параметрами, т.е. с понижением скорости ветра повышается освещенность, также увеличивается влажность и температура воздуха.

Таким образом, некоторые результаты исследования физико-химических параметров воды с литоральной части озера Велье показали превышение ПДК, которые вероятно связаны с хозяйственной деятельностью рыбзавода расположенного в акватории озера, но эти превышения не имеют критического значения. Кроме, того вдоль берега в санитарной зоне происходит активное строительство частных домов, которые потенци-

ально оказывают достаточно высокое антропогенное влияние. Поэтому необходимо проводить ежегодный мониторинг воды озера, но тем не менее, экологическое состояние воды литорали озера Велье можно отнести к удовлетворительному, соответственно, это озеро является чистым природным объектом Национального парка «Валдайский».

Monitoring of the current state of the parameters of the lake water Vella. Arsalonova A.TS., Shumejko EA, Kulyrova AV.

SUMMARY

The results of the study the ecological state of the littoral waters of Lake Vella: physicochemical parameters, organoleptic characteristics and climatic factors.

Lake Vella is located in the territory of the Valdai National Park Novgorod region. The name of the lake, "Vella" gave the Finno-Ugric tribes and translated from ancient Finnish as "large" or "extensive".

The historical development of the lake Veljo begins with an ancient ice age, and the first human settlements appeared on its banks near the V centuries ago - BC in the Neolithic period, and they were engaged in hunting and fishing.

Currently, on the western shore of the lake is the village of Nikolskoye, and has founded in 1854, a unique fish hatchery, which was built on the difference between the height of the lakes Pestovo and Vella, respectively, there is a specific anthropogenic impact on Lake Veljo, so to control the processes occurring in them systematically Environmental monitoring is always important.

The aim of the study ekosostoyaniya littoral waters of Lake Vella.

ЛИТЕРАТУРА

1.Жекулин В. С. Историческая география ландшафтов. Новгород, 1972. 228 с.

2.Тихомиров М. Н. Глава VII: Новгородская земля // Древнерусские города. — Изд. 2-ое.

3.Акимов В.Ф., Акимова Г.Н. Физическая география Демянского района: Пособие.- Великий Новгород, 2002,-47 с.

4.Васильев М.В. Демянск. Города Новгородской области. Лениздат 1985г.

5.Николаев В.И. Полевой сезон – 2013: Исследования и природоохранные действия на особо охраняемых природных территориях Новгородской области. Взит-центр национального парка Валдайский 2013. Тверь, Альфа-Пресс 2014г.

6.Голубев Д.В., Веткин Ю.Е. Обзор о состояние и об охране окружающей среды Новгородской области. Великий Новгород, 2011г.

7.Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – 280 с.

8.Намсараев Б.Б., Бархутова Д.Д., Хахинов В.В; Отв. Ред. М.Б.Вайнштейн. Полевой практикум по водной микробиологии и гидрохимии: Методическое пособие. Москва - Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2006. – 68 с.

9.Резников А.А., Муликовская Е.П., Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод. – М.: Недра, 1970. - 325 с.

10.Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». М.: Минздрав РФ, 1998. 77 с.

11.ГОСТ 17.1.5.01-80. «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность»

12.ГОСТ 17.1.3.07-82. «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков».

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 636.52/.58:611.3

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА МОЛОДНЯКА КУР ПРИ РАЗЛИЧНОМ ПАТОМОРФОГЕНЕЗЕ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. (Брянский ГАУ)

Ключевые слова: микрофлора кишечника, дисбактериоз, морфологические структуры кишечника, патоморфогенез. Key words: intestinal microflora, dysbacteriosis, morphological structurs of bowels.

РЕФЕРАТ

Установлена специфическая связь синдрома дисбактериоза кишечника с патоморфогенезом органов пищеварения. Выявлено четыре формы дисбиотических изменений при дисбактериозе кишечника с доминированием деструктивной формы, осложненной токсикозом. Целью для поставленной работы было изучить микробный пейзаж содержимого слепых кишок цыплят и определить взаимосвязь с патоморфогенезом органов пищеварения, определить частоту распространения форм дисбактериозов при желудочно-кишечных заболеваниях. Для исследования взяли материал от 9 групп 296 больных цыплят разного возраста, имеющих признаки диареи разной интенсивности, клоацита, осложнений с признаком септицемии. При диагностическом вскрытии убитых больных цыплят отмечали макроскопические изменения внутренних органов. Для гистологического исследования брали кусочки печени, почек, тонкого и толстого отдела кишечника, фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Срезы получали на замораживающем микротоме, окрашивали гематоксилин-эозином. Изучение дисбиотических нарушений кишечника у молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения позволило исключить этиологическую значимость возбудителей кишечных инфекционных заболеваний и установить специфическую связь с дисбиотическими нарушениями, а их таксономическое положение характеризовать как клинико-лабораторный синдром. Дисбиотические нарушения в слепых кишках молодняка кур в клиническом и патоморфологическом аспекте проявлялись четырьмя формами: функциональной, деструктивной, деструктивной с токсикозом и септической, а в микробиологическом аспекте четырьмя степенями, с доминированием третьей степени выраженности и деструктивным дисбактериозом, осложненным токсикозом.

ВВЕДЕНИЕ

Болезни органов пищеварения молодняка кур являются актуальной проблемой птицеводства в силу их широкого распространения, увеличения частоты перехода заболевания в тяжелые формы [1], что обусловливает ведущее место по летальности (17,6%) среди незаразных заболеваний птицы. Специфическую связь микрофлоры кишечника с желудочно-кишечными заболеваниями считают общепризнанной и для лечения применяют антимикробные средства, эффективность которых не всегда высокая. Накопленные к настоящему времени научные данные [2, 3] позволяют определить, что при желудочно-кишечных заболеваниях у молодняка кур происходят изменения микробиоценоза слепых кишок с развитием четырех степеней дисбиотических нарушений и формированием четырех форм дисбактериозов в клинико-лабораторном и патоморфологическом аспектах.

Цель работы изучить микробный пейзаж содержимого слепых кишок цыплят и определить взаимосвязь с патоморфогенезом органов пищеварения, определить частоту распространения форм дисбактериозов при желудочно-кишечных заболеваниях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования взяли материал от 9 групп 296 больных цыплят разного возраста, имеющих признаки диареи разной интенсивности, клоацита, осложнений с признаком септицемии. Микробиологическое исследование содержимого слепых кишок убитых больных цыплят проводили в соответствии с Методическими рекомендациями по лабораторной диагностике дисбактериозов кишечника молодняка сельскохозяйственных животных [3] с определением структуры и количественного состава факультативной и облигатной микрофлоры с последующим сопоставлением полученных результатов с показателями микробиоценоза здоровых цыплят аналогичного возраста и выращиваемой партии.

При диагностическом вскрытии убитых больных цыплят отмечали макроскопические изменения внутренних органов. Для гистологического исследования брали кусочки печени, почек, тонкого и толстого отдела кишечника, фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Срезы получали на замораживающем микротоме, окрашивали гематоксилин-эозином.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

У всех 296 обследуемых больных цыплят не установлена этиологическая значимость возбудителей кишечных инфекционных заболеваний. Признака диареи с выделением небольшого количества жидкого помета имели 36 цыплят 10-дневного возраста. Сравнительный анализ показателей микробиоценоза кишечника здоровых и больных цыплят свидетельствовал не только о неполном составе облигатной микрофлоры у 33,1% больных, в структуру которой входили только лактобациллы и эшерихии в нормативных количествах, но и о специфической пролиферации эшерихий с пониженной ферментативной активностью у 100% больных. Установленные изменения микрофлоры характеризовали первую степень выраженности дисбиотических нарушений, специфичность которой была обусловлена пролиферацией атипичных эшерихий. На вскрытии больных цыплят был установлен метеоризм тонкого и толстого кишечника, других патологоанатомических изменений желудков, кишечника, печени, почек не обнаружено. Таким образом, дисбиотические нарушения первой степени выраженности вызывали повреждение пристеночного слизистого слоя, без патоморфологических изменений состояния слизистой тонкого кишечника, железистого желудка, паренхимы печени, почек, а в совокупности обусловливали функциональную форму дисбактериоза.

Характеристика облигатной и факультативной микрофлоры слепых кишок 28-дневных цыплят второй группы (48 голов) с умеренной диареей и выделением небольшого количества жидкого помета, без патоморфологических изменений в структурах слизистой желудочно-кишечного тракта, печени, почках была аналогичной дисбиотическим нарушениям, выявленным у 10-дневных цыплят с похожей клиникой заболевания, без патоморфологических изменений в органах пищеварения. Неполный состав облигатной микрофлоры, наличие высокой плотности пула эшерихий с пониженной ферментативной активностью, формировали дисбиотические нарушения в кишечнике первой степени выраженности, что соответствовало функциональной форме дисбактериоза.

Патоморфологическая картина у больных 10-дневных цыплят третьей группы (26 голов), имевших признаки диареи с выделением большого количества жидкого помета, соответствовала энтериту, а незначительная диффузная лимфо-, гистиоцитарная инфильтрация печени была характерна для начальной стадии гепатита. Дисбиотические нарушения в слепых кишках цыплят характеризовались отсутствием должного количества представителей облигатной микрофлоры. Из содержимого кишечника больных цыплят выделяли протеи 3 lgКОЕ/г, гемолитические гнилостные бациллы 5,69±0,68 lgКОЕ/г, повышенное количество энтерококков 6,32±0,33 lgКОЕ/г при Р=0,5 у 60±5,7% больных цыплят Структура и количество другой факультативной микрофлоры кишечника соответствовали показателям клинически здоровых цыплят. Пролиферация протеев, гнилостных гемолитических бацилл обусловливали специфичность второй степени выраженности дисбиотических нарушений, а их метаболиты способствовали развитию деструктивного дисбактериоза. У 10-дневных цыплят четвертой группы (30 голов) с клиникой сильной диареи, метеоризма, эксикоза при диагностическом вскрытии и патоморфологическом исследовании установлен гастроэнтерит, осложненный вакуольной дистрофией печени. В структуре микробиоценоза кишечника облигатная микрофлора в нормативном количестве была представлена лактобациллами, которых выделяли только от 27,2±3,8 % обследуемых. У всех больных в кишечнике доминировали условно патогенные, цитратредуцирующиеэнтеробактерии 6,68±0,32 lgКОЕ/г, гемолитические гнилостные бациллы 5,6±0,38 lgКОЕ/г, не составляющие биоценоз кишечника здоровых цыплят. У 55,2±2,63% больных установлено статистически достоверное повышенное количество грибов 5,23±0,22 lgКОЕ/г, (Р≤0,01) из рода Candida. Пролиферация выделенных микроорганизмов обусловливала третью степень дисбиотических нарушений, перечисленные микроорганизмы характеризовали ее специфичность, а их метаболиты вызывали деструктивные изменения слизистого и подслизистого слоя мышечного, железистого желудков, тонкого кишечника, разрушали гепатоциты и способствовали формированию вакуольной дистрофии печени, что обусловливало деструктивную форму дисбактериоза с токсикозом.

У 30-дневных цыплят пятой группы (30 голов)с диареей, метеоризмом кишечника после вскрытия и патоморфологического исследования обнаруживали энтероколит и гепатит, а микроэкологические нарушения характеризовались отсутствием должного количественного уровня облигатной микрофлоры, вытесненных значительным количеством атипичных эшерихий 6,4±0,22 lgКОЕ/г, с преобладанием лактозонегативных форм. От 40±5,78% больных энтероколитом и гепатитом цыплят выделяли условно патогенные энтеробактерии 5,5±0,39 lgКОЕ/г, от 63,3±8,1% - протеи. Количество гемолитических гнилостных бацилл составляло 5,77±0,76 lgКОЕ/г. Статистически достоверное увеличение количества энтерококков 6,85±0,5 lgКОЕ/г (Р=0,05) выделяли у всех обследованных. Доминирование атипичных эшерихий, условно патогенных энтеробактерий, гемолитических гнилостных бацилл,

протеев соответствовало специфичности третьей степени дисбиотических нарушений с формированием деструктивного дисбактериоза на фоне токсикоза.

Цыплята 21-дневного возраста шестой группы (30 голов) имели клинические признаки клоацита, патологоанатомическую и патоморфологическую картину проктита, зернистой и частично вакуольной дистрофии печени. В биоценозе кишечникане обнаруживали необходимого количества облигатных бактерий. Протейную колонизацию выявляли у 53,3±8,8% обследованных. Повышенное количество энтерококков 6,5±0,31 lgКОЕ/г, что подтверждалось статистически (Р ≤ 0,05), имели 63,3±8,9% больных. Из всех проб высевали гемолитические гнилостные бациллы, лактозонегативные эшерихии. Вегетирование этих микроорганизмов обусловливало специфичность третьей степени дисбиотических нарушений, а в патоморфологическом аспекте характеризовались как деструктивный дисбактериоз с токсикозом.

У цыплят седьмой группы 30-дневного возраста (28 голов) с клиническими признаками клоацита и диареей с примесью крови на вскрытии обнаруживали проктит, гепатит средней степени воспаления, а результаты микробиологического исследования свидетельствовали об активной пролиферации факультативной микрофлоры на фоне отсутствия должного количества бифидобактерий, сниженного количества лактобацилл (7,12±0,03 lgКОЕ/г, при Р≤0,01) у 42,9±5,03% обследуемых, эшерихий (7,3±0,13, Р≤0,001). У 53,3±4,04% больных цыплят высевали протеи (3 lg КОЕ/г), у 74,7±4,3% - условно патогенные энтеробактерии (5,2±0,3 lgКОЕ/г). От 46,6±4,61% обследуемых выделяли синегнойную палочку (3 lg КОЕ/г), гемолитические гнилостные бациллы 5,69±0,63 lgКОЕ/г – от всех. Вегетирование атипичных эшерихий, протеев, синегнойной палочки, условно патогенных энтеробактерии, гемолитических гнилостных бацилл обусловливало специфичность третьей степени дисбиотических нарушений, способствующих воспалению слизистой прямой кишки и по продолжению клоаки, поражению печени, характерных для деструктивной формы дисбактериоза с токсикозом. При заболеваниях органов пищеварения у молодняка птиц часто обнаруживают летальные осложнения септического характера. Мы изучили особенности патоморфогенеза и микробиоценоза в двух группах таких больных цыплят (8 и 9 группы).

У 24-дневных цыплят восьмой группы (36 голов) с диареей и выделением большого количества жидкого помета, жаждой, повышенной температурой патологоанатомическая и патоморфологическая картина характеризовалась энтероколитом, гепатитом с холистазом, бронхопневмонией. В составе биоценоза слепых кишок не установлен должный популяционный уровень бифидобактерий. Плотность популяций лактобацилл с оставляла 7,04±0,12 lg КОЕ/г была снижена, количество эшерихий было значительно меньше нормы 6,77±0,1 lg КОЕ/г, что подтверждалось статистически (Р= 0,05).Факультативная микрофлора характеризовалась статистически достоверным повышенным содержанием: грибов 6,11±0,11 lg КОЕ/г (Р≤0,001) из рода *Candida*, анаэробных (сульфитредуцирующих) клостридий 5,6±0,1 lg КОЕ/г (Р=0,05). От больных выделяли значительное количество цитратредуцирующих условно патогенных энтеробактерий 6,3±0,11 lg КОЕ/г, атипичных эшерихий 6,84±0,13 lg КОЕ/г, гемолитических гнилостных бактерий 5,69±0,73 lgКОЕ/г. Вегетирование пяти видов факультативной микрофлоры кишечника свидетельствовало о четвертой степени дисбиотических нарушений, специфичность которой они обусловливали и вызывали патоморфологические изменения соответствующие энтероколиту и гепатиту с холистазом. Наличие септического синдрома с развитием бронхопневмонии послужило основанием для бактериологического исследования. Из крови была выделена культура из группы условно патогенных энтеробактерий, идентифицированная как *Klebsiella pneumonia*. Культура *Klebsiella pneumonia* была выделена также из содержимого слепых кишок в количестве 6,3±0,12 lg КОЕ/г, что подтверждало ее проникновению в кровь с последующим развитием бронхопневмонии. Дисбиотические нарушения четвертой степени на фоне циркулирования в крови Klebsiellapneumonia, накопления в легких мы характеризовали как септическую форму дисбактериоза.

У больных 100-дневных цыплят девятой группы (26 голов) была диарея с примесью крови, повышенная температура, жажда. При диагностическом вскрытии установлено геморрагическое воспаление тонкого и толстого отделов кишечника, перитонит, гломерулонефрит .В соскобах слизистой толстого кишечника не обнаруживали патогенных простейших. Из крови больных высевали Citrobacterfreundii. Облигатная микрофлора содержимого слепых кишок больных цыплят была представлена эшерихиями 6,72±0,1 lg КОЕ/г, количество которых было значительно меньше нормы, что подтверждалось статистически (Р≤0,5).В кишечнике больных доминировали условно патогенные цитратредуцирующиеэнтеробактерии вида Citrobacterfreundii, их количество составляло 6,77±0,18 lgКОЕ/г. анаэробные, сульфитредуцирующиеклостридии в количестве 5,75±0,07 lg КОЕ/г, третье место по численности популяции 5,38±0,67lg КОЕ/г принадлежало гнилостным бациллам Bac.subtilis, Bac.mesentericus с гемолитической активностью. Установленные дисбиотические нарушения, мы характеризовали

третьей степенью, специфичность которой обусловливали условно патогенные энтеробактерии, анаэробные клостридии и гемолитические гнилостные бациллы, способствующие развитию септического дисбактериоза. Ведущее значение среди форм кишечного дисбактериоза у молодняка кур имела деструктивная форма, осложненная токсикозом 124 больных цыплят – 41,89%. Функциональную форму дисбактериоза с нарушением кишечного пищеварения регистрировали у 84 больных цыплят в 28,3% случаев. Деструктивную со слабо выраженными патологоанатомическими признаками, выявляли у 26 больных цыплят, что составляло 8,78%. Частота выявления септической формы составляла 20,9% (62 цыпленка).

ВЫВОДЫ

Изучение дисбиотических нарушений кишечника у молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения позволило исключить этиологическую значимость возбудителей кишечных инфекционных заболеваний и установить специфическую связь с дисбиотическими нарушениями, а их таксономическое положение характеризовать как клинико-лабораторный синдром.

Дисбиотические нарушения в слепых кишках молодняка кур в клиническом и патоморфологическом аспекте проявлялись четырьмя формами: функциональной, деструктивной, деструктивной с токсикозом и септической, а в микробиологическом аспекте четырьмя степенями, с доминированием третьей степени выраженности и деструктивным дисбактериозом, осложненным токсикозом.

The evaluation of the intestine microbiocenosis condition in hens undergrowth at different patomorphogeny digestive organs. G.F.Bovkun, V.N. Minchenko

SUMMARY

Specific connection of a syndrome of an intestinal dysbiosis with patomorfogenezy digestive organs is established. Four forms the disbioticheskikh of changes are revealed at an intestinal dysbiosis with domination of the destructive form complicated by toxicosis. The purpose for the put work was to study a microbic landscape of contents of blind guts of chickens and to define interrelation with patomorfogenezy digestive organs, to determine the frequency of distribution of forms of dysbacterioses at gastrointestinal diseases. For research took material from 9 groups of 296 sick chickens of different age having symptoms of diarrhea of different intensity, a kloatsit, complications with a septitsemiya sign. At diagnostic opening of the killed sick chickens noted macroscopic changes of internals. For histologic research took slices of a liver, kidneys, thin and thick department of intestines, fixed in 10% solution of neutral formalin. Cuts were received on the freezing microtome, painted hematoxylin-eozinom. Studying the disbioticheskikh of violations of intestines at young growth of hens at various patomorfogenez of digestive organs allowed to exclude the etiologichesky importance of causative agents of intestinal infectious diseases and to establish specific connection with disbiotichesky violations, and to characterize their taxonomical situation as a kliniko-laboratory syndrome. Disbiotichesky violations in blind guts of young growth of hens in clinical and patomorfologichesky aspect were shown by four forms: functional, destructive, destructive with toxicosis and septic, and in microbiological aspect four degrees, with the domination of the third degree of expressiveness and destructive dysbacteriosis complicated by toxicosis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бовкун, Г.Ф. Роль микрофлоры при заболеваниях органов пищеварения у цыплят/ Г.Ф. Бовкун //Ветеринария.- 2004.-№4.-С.14-16.
2. Бовкун, Г.Ф. Дисбактериозы молодняка – проблема актуальная / Г.Ф. Бовкун, В.П. Трошин, Н.И. Малик, Е.В. Малик // Птицеводство. -2005.-№6.-С. 25-27.
3. Малик Н.И, Методические рекомендации по лабораторной диагностике дисбактериоза кишечника молодняка сельскохозяйственных животных / Н.И. Малик, Е.В.Малик, Г.Ф. Бовкун // Москва. – РАСХН.-2008.-73с.

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: 611.9:611.835.8:636.8

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕГКИХ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ НА ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

Васильев О.А., Зеленевский Н.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: легкие, овца, бронхи, эпителий, волокна, оболочка. Keywords: lungs, sheep, bronchial tubes, epithelium, fibers, cover.

РЕФЕРАТ

При исследовании установили гистологические закономерности организации легких у овец романовской породы на этапах постнатального онтогенеза. Исследование проводили по трем возрастным группам: новорожденные, молодняк пяти-семи месяцев, годовалые животные. Для гистологического исследования ткань легких фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24 часов, после чего по общепринятой методике заливали в парафин. Затем изготавливали срезы толщиной 5-7 мкм. Для микроскопического исследования срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Для гистохимического исследования бокаловидных клеток мерцательного эпителия и выявления в них гликозаминогликанов (кислых мукополисахаридов) биоптаты окрашивали альциановым синим при pH 2,5. С целью выявления коллагеновых волокон срезы также были окрашены трихром по Массону. Морфологическое исследование гистологических препаратов проводилось при помощи светооптического микроскопа Carl Zeiss AxioStar при увеличении 50, 100, 200 и 400. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры Pixera 560 и программного обеспечения VideoТест. В результате, пришли к выводу, что возрастные изменения микроструктуры легких овец сопровождались уменьшением числа респираторных бронхиол, увеличением количества альвеол за счет вовлечения в формирование их альвеолярных ходов, возрастанием диаметра и глубины альвеол, уменьшением доли межуточной соединительной ткани. При этом, гистохимическое окрашивание ткани легких трихром по Массону показало увеличение возрастом количества коллагеновых волокон в респираторном отделе легких, что, вероятно, связано с изменением соотношения коллагеновых и эластических волокон.

ВВЕДЕНИЕ

Овцеводство – одно из важнейших направлений народного хозяйства нашей страны, являющееся, в ряде случаев, единственным источником получения для человека важнейших видов продукции, таких как, баранины, молока, шерсти, смушков, меховых и шубных овчин. Романовская овца – одна из выдающихся отечественных пород. Выведена она в условиях крестьянского натурального хозяйства методами народной селекции короткохвостых овец без использования при этом, какой-либо другой породою. Одной из важнейших задач современной ветеринарной медицины является дальнейшее изучение морфологических и породных особенностей организма. В частности это касается и изучение дыхательной системы сельскохозяйственных животных, знания, которых помогут разобраться в вопросах ветеринарно-санитарной и судебной экспертизы продуктов убоя, а также совершенствовать диагностические, профилактические и лечебные мероприятия. Лёгкие у млекопитающих выполняют много функций, не связанные с респираторной. Лёгкие – это орган, в значительной мере связанные с кровообращением и обменом веществ. Лёгкие обеспечивают постоянство состава крови, выполняя фильтрующую роль, роль стабилизатора свёртывающей системы крови, поддерживают также постоянство состава некоторых форменных элементов крови и активно регулируют наполнение камер левого сердца, выравнивая объём притока крови по венам и сердечного выброса.

Учитывая вышесказанное, мы поставили перед собой цель определить гистологические закономерности организации легких у овец романовской породы на этапах постнатального онтогенеза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили по трем возрастным группам: новорожденные, молодняк пяти-семи месяцев, годовалые животные. Для гистологического исследования ткань легких фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24 часов, после чего по общепринятой методике заливали в парафин. Затем изготавливали срезы толщиной 5-7 мкм. Для микроскопического исследования срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Для гистохимического исследования бокаловидных клеток мерцательного эпителия и выявления в них гликозаминогликанов (кислых мукополисахаридов) биоптаты окрашивали альциановым синим при pH 2,5. С целью выявления коллагеновых волокон срезы также были окрашены трихром по Массону. Морфологическое

исследование гистологических препаратов проводилось при помощи светооптического микроскопа Carl Zeiss AxioStar при увеличении 50, 100, 200 и 400. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры Pixera 560 и программного обеспечения VideoТест.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке возрастных изменений микроструктуры органа у овец романовской породы обращали внимание на состояние соединительнотканной стромы и паравазальной соединительной ткани, изменение морфометрических показателей ткани легких: диаметр бронхов различного калибра, диаметр и глубина альвеол.

Легкие овец романовской породы изученных возрастных групп имели типичное гистологическое строение и были представлены воздухоносным и респираторным отделами. Слизистая оболочка бронхов была представлена однослойным многорядным мерцательным эпителием, собственной пластинкой и подслизистой основой из рыхлой соединительной ткани, содержащей большое количество коллагеновых волокон, окрашенных трихром по Массону в синий цвет. В толще подслизистого слоя определялись концевые отделы желез. Толщина подслизистого слоя крупных бронхов у новорожденных животных составила 31,00±4,2 мкм, у молодняка пяти-семимесячного возраста в среднем составляет 52,00±4,4 мкм, у животных в возрасте года 74,00±6,1 мкм. Эпителий бронхов располагался на базальной мембране, средняя толщина которой во всех возрастных группах варьировала от 1,6 до 3,8 мкм, был образован реснитчатыми эпителиоцитами, вставочными, камбиальными и бокаловидными клетками. Гистохимическое окрашивание альциановым синим показало наличие гликозаминогликанов в бокаловидных клетках, содержащих крупные слизистые вакуоли, что вероятно связано с высокой функциональной активностью этих клеток. Высота эпителиального пласта (толщина эпителия) с возрастом варьировала и составила у новорожденных ягнят 24,00±3,6 мкм, у молодняка пяти-семимесячного возраста в среднем составляет 36,00±4,2 мкм, у животных в возрасте года 41,00±5,2 мкм. В просвете крупных бронхов определялся слизистый секрет. Фиброзно-хрящевая оболочка представлена гиалиновым хрящом и пучками циркулярно расположенных гладкомышечных волокон.

Адвентициальная оболочка была образована тонкой прослойкой рыхлой волокнистой соединительной ткани. В стенке бронхов определялась незначительная мононуклеарная инфильтрация.

Легкие в респираторном отделе представлены дыхательными бронхиолами, выстланными кубическим эпителием, и образующими небольшие альвеолярные выпячивания, а также альвеолами с тонкой межальвеолярной перегородкой и сохраненным аэрогематическим барьером. Стенка альвеол состояла из непрерывной эпителиальной выстилки, образованной пневмоцитами 1, 2 и 3 порядка, септального пространства, содержащего немногочисленные гистиоциты и фибробласты, тонкие ретикулярные и коллагеновые волокна, а также единичные гладкие миоциты, и кровеносных капилляров. Между альвеолами выявлялись мышечные утолщения альвеолярных ходов, образованные гладкими миоцитами.

Рис. 1. Срез легкого овцы. Крупный бронх. Окр. Гематоксилин-эозин. Ув. 50.

Рис. 2. Срез легкого овцы. Концевые отделы альвеолярно-трубчатых желез. Железы представлены ацинусами, образованными серозными и слизистыми экзокриноцитами. Окр. Трихром по Массону. Ув. 100.

Бронхиолы всех порядков имели почти одинаковый диаметр, который составлял у новорожденных овец 114,00±12,1 мкм, у молодняка пяти-семимесячного возраста в среднем составляет 193,00±20,2 мкм, у овец в возрасте года 240,00±29,8 мкм, однако сопровождающие их артерии заметно сужались. Стенки альвеолярных

ходов состояли из 20-180 альвеол. Анализ серийных срезов показал, что увеличение объема легкого происходило за счет возрастания количества и объема альвеол.

Диаметр альвеол у новорожденных овец составил 35,00±2,9 мкм, у молодняка пятисемимесячного возраста в среднем составляет 67,00±4,8 мкм, у овец в возрасте года 105,00±9,6 мкм. Глубина альвеол также имела выраженные возрастные отличия: у новорожденных животных показатель составил 24,00±1,9 мкм, у молодняка 44,00±4,2 мкм, у овец в возрасте года 78,00±6,4 мкм.

Вблизи бронхов встречались бронхиальные артерии, формирующие артериальные сплетения в их подслизистой основе и слизистой оболочке. Стенка артерий была представлена внутренней оболочкой (интимой), выстланной эндотелием, средней оболочкой (медией), образованной

гладкими миоцитами с элементами соединительной ткани и адвентицией. Артерии ветвились на артериолы, которые переходили в прекапилляры, располагавшиеся преимущественно между альвеолярными ходами, и отдавали густую капиллярную сеть, располагавшуюся в межальвеолярных перегородках. Посткапилляры объединялись в венулы, которые впадали в вены междольковых перегородок. Лимфатические сосуды формировали анастомозирующие сплетения в слизистой оболочке и подслизистой основе. Гистологический анализ показал также возрастные изменения паравазальной соединительной ткани легких овец. Отмечалось значительное увеличение с возрастом доли коллагеновых волокон паравазальной соединительной ткани, причем число волокон с поперечными взаимосвязями значительно возрастало. Разрастание периартериальной соединительной ткани происходило в основном за счет грубых коллагеновых волокон, объединенных в пучки. Отмечалось формирование сращений паравазальной соединительной ткани с адвентицией крупных сосудов и с соединительной тканью межальвеолярных перегородок.

ВЫВОДЫ

Таким образом, возрастные изменения микроструктуры легких овец сопровождались уменьшением числа респираторных бронхиол, увеличением количества альвеол за счет вовлечения в формирование их альвеолярных ходов, возрастанием диаметра и глубины альвеол, уменьшением доли межуточной соединительной ткани. При этом, гистохимическое окрашивание ткани легких трихром по Массону показало увеличение возрастом количества коллагеновых волокон в респираторном отделе легких, что, вероятно, связано с изменением соотношения коллагеновых и эластических волокон.

Histologic regularities of the organization of easy sheep of the raman breed at stages of post-natal ontogenesis. Vasilyev O. A., Zelenevsky N. V.

SUMMARY

At research the organizations of lungs at sheep of the Raman breed at stages of post-natal ontogenesis determined histologic consistent patterns. Research was conducted on three age groups: newborns, young growth of five-seven months, one-year-old animals. For histologic research tissue of lungs was fixed in 10% solution of neutral formalin within 24 hours then by the standard technique filled in in paraffin. Then made cuts 5-7 microns thick. For microscopic research cuts painted hematoxylin and eoziny. For histochemical research of scyphoid cages of a vibrating epithelium and identification of glikozaminoglikan (sour mucopolysaccharides) bioptata painted in them altsianovy blue at pH 2,5. For the purpose of identification of collagenic fibers cuts were also painted trikhry according to Masson. Morphological research of histologic preparations was conducted by means of a svetooptichesky microscope of Carl Zeiss AxioStar at increase 50, 100, 200 and 400. Microphotography was carried out by means of a digital camera of Pixera 560 and the software of Videotest. As a result, came to a conclusion that age changes of a microstructure of easy sheep were followed by reduction of number of respiratory bronchioles, increase in quantity of alveoluses due to involvement in formation of their alveolar courses, increase of diameter and depth of alveoluses, reduction of a share of interweft connecting fabric. Thus, histochemical coloring of tissue of lungs trikhry according to Masson showed increase age of amount of collagenic fibers in respiratory department of lungs that probably is connected with change of a ratio collagenic and the elasticheskikh of fibers.

ЛИТЕРАТУРА

1.Гирфанов, А.И. Морфология бронхиального дерева легких у соболя / А. И. Гирфанов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 204. № 1. С. 75-78.

2.Гущин, Я.А., Мужикян, А.А. Влияние различных методов эвтаназии на гистологическую картину легких мелких лабораторных животных / Я.А., Гущин, А.А. Мужикян // Международный вестник ветеринарии.-2014-№ 4.- С. 96-104.

3.Зеленевский Н.В., Щипакин М.В. Практикум по ветеринарной анатомии, Т.2 Спланхнология и ангиология // Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин – СПб: изд-во «ИКЦ», 2014. – 160с.

4.Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. Перевод и русская терминология профессора Зеленевского Н.В. – СПб. – Лань, 2013. – 400 с.

5.Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.

УДК: 611.97:611.82/.83:636.7

ТОПОГРАФИЯ И МОРФОМЕТРИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕРВНЫХ СТВОЛОВ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ В ОБЛАСТИ СТИЛО- И ЗЕЙГОПОДИЯ У СОБАКИ

Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Вирунен С.В., Прусаков А.В., Былинская Д.С. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: собака, нервы, переломы, мышцы, иннервация. Keywords: dog, nerves, changes, muscles, innervation.

РЕФЕРАТ

При тщательном исследовании установили топографию магистральных нервных стволов грудной конечности в области стило- и зейгоподия собаки, определены основные морфометрические параметры. В качестве кадаверного материала использовали собак средних и мелких пород в количестве десяти штук. Для достижения поставленной цели, использовали метод тонкого анатомического препарирования. В ходе препарирования материал подвергали цифровому фотографированию и морфометрии. Установили, что с медиальной поверхности диафиза плечевой кости, проходят три крупных, магистральных нервных ствола. Исходя из этого, осуществлять оперативный доступ к скелету плеча с медиальной её поверхности считаем не рациональным и крайне травмаопасным. Открытый оперативный доступ к диафизу плечевой кости, предлагаем осуществлять с краниолатеральной поверхности конечности. В области проксимальной и средней трети лучевой кости, с латеральной поверхности, располагаются многочисленные ветви лучевого нерва. В связи с этим, открытый оперативный доступ к лучевой кости, для фиксации её на запирающую пластину, рекомендуем осуществлять с краниальной поверхности, по межмышечному апоневрозу общего разгибателя пальцев и лучевого разгибателя запястья. С медиальной поверхности предплечья, располагаются стволы локтевого и срединного нерва, поэтому осуществлять операционный доступ к локтевой кости с медиальной её поверхности считаем не рациональным. Фиксацию локтевой кости на интрамедуллярный штифт, предлагаем осуществлять через вершину локтевого бугра. Открытый оперативный доступ к локтевой кости, считаем рациональным с латеральной поверхности, между апоневрозом локтевого сгибателя запястья и бокового разгибателя пальцев.

ВВЕДЕНИЕ

Переломы свободного отдела костей периферического скелета грудной конечности среди собак имеет довольно широкое распространение, особенно среди собак мелких и средних пород. Как показал статистический анализ всех травм грудной конечности, наибольший процент повреждения характерен для скелета плеча и предплечья. При лечении таких переломов путём открытого и закрытого методов остеосинтеза, остро встаёт вопрос о топографии магистральных нервных стволов в оперируемой области. В настоящее время, существует большое количество учебной литературы по описанию различных оперативных подходов к органам грудной конечности. Однако указанные оперативные доступы в некоторых случаях приводятся без учёта топографии магистральных артериальных сосудов и нервов. Особенно это касается медиального оперативного доступа к плечевой кости, в области которой проходят три магистральных нерва, крупные артериальные и венозные сосуды. Кроме того, изучая разные источники литературы, мы обратили внимание на приведённые схемы операционной раны, которые не могут дать полноты представления о скелетотопии проходящих в данной области магистральных нервных стволов. Морфометрические же данные о нервных стволах грудной конечности отсутствуют вовсе. Учитывая вышесказанное, мы поставили перед собой задачу определить топографию нервных стволов в области стило – и зейгоподия грудной конечности у собак мелких и средних пород, и обосновать практическое применение полученных результатов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве кадаверного материала использовали собак средних и мелких пород в количестве десяти штук. Для достижения поставленной цели, использовали метод тонкого анатомического препарирования. В ходе препарирования материал подвергали цифровому фотографированию и морфометрии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Иннервация грудной конечности, осуществляется нервами плечевого сплетения (см. рис 2.)., сформированного вентральными ветвями шестого, седьмого и восьмого шейных, первого и второго грудных спинномозговых нервов. Оно лежит вентральнее лестничной мышцы на медиальной поверхности подлопаточной мышцы (см. рис 1.).

Магистральными источниками иннервации грудной конечности, имеющие наибольшее клиническое значение являются: предлопаточный подлопаточный, подмышечный, лучевой, кожно-мышечный и локтевой нервы.

Предлопаточный нерввыходит из плечевого сплетения и идет между предостной и подлопаточной мышцами в краниальном направлении. Нерв разветвляется в предостной мышце и иннервирует её. Его диаметр в начале своего хода составил 0,35±0,01 мм у собак массой от 10 до 15 кг, а у собак до 5 кг 0,12±0,01 мм.

Подлопаточный нерв выходит из плечевого сплетения и разветвляется в подлопаточной мышце. Также он иннервирует капсулу плечевого сустава. Диаметр нерва у собак массой от 10 до 15 кг в среднем составляет 0,29±0,01 мм, а у собак массой до 5 кг 0,07±0,01 мм.

Подмышечный нерв отходит от средней части плечевого сплетения и погружается в щель между большой круглой и подлопаточной мышцами, отдавая к ним мышечные ветви, а сам проникает в трёхглавую мышцу плеча и разветвляется в ней. Диаметр ствола подмышечного нерва у собак средних размеров составляет 0,34±0,01мм, у собак мелких пород 0,13±0,01 мм.

Лучевой нерв является магистральным источником иннервации группы мышц разгибателей запястного сустава и пальцев кисти. Отходит от средней части плечевого сплетения, идет в дистальном направлении, проходит между медиальной и длинной головками трехглавой мышцы плеча, отдавая мышечные ветви к ним. Диаметр нерва в этой области составил 0,45±0,01мм у средних собак массой от 10 до 15 кг, а у собак массой около 5 кг 0,24±0,01 мм. В дальнейшем, нерв переходит на латеральную поверхность плеча, располагаясь между плечевой мышцей и латеральной головкой трёхглавой мышцы. Разделяясь на глубокую ветвь и поверхностный лучевой нерв. Глубокая ветвь идёт медиально от лучевого разгибателя запястного сустава. Поверхностный лучевой нерв идет вдоль подкожной вены предплечья, вблизи локтевого сустава анастомозирует с кожно-мышечным нервом и делится на латеральную и медиальную ветви. Диаметр начального ствола лучевого нерва на латеральной поверхности плечевой мышцыу собак средних размеров составил 0,39±0,01 мм, а у мелких собак 0,17±0,01 мм.

Кожно-мышечный нерв выходит из средней части плечевого сплетения. Общий ствол, в области плечевого сустава разделяется на кожную и мышечную ветви. Мышечная ветвь более массивная, проникает в двуглавую мышцу плеча с медиальной поверхности, где и разветвляется. Кожная ветвь, под названием медиального кожного нерва, иннервирует кожу области предплечья. Диаметр мышечной ветви у собак средних

Рис. 1.Скелето – и синтопия плечевого сплетения собаки. Медиальная поверхность: 1 – подлопаточная мышца; 2 – плечевой сустав; 3 – двуглавая мышца плеча;4 – плечевая кость; 5 – локтевой сустав; 6 – лучевой разгибатель зепястья; 7 – мышца поверхностный сгибатель пальцев; 8 – локтевой бугор;9 – трёхглавая мышца плеча

размеров составил 0,24±0,01 мм, а кожной ветви 0,17±0,01 мм, у собак мелких пород 0,13±0,01 мм, и 0,08±0,01 мм соответственно.

Локтевой нерв отходит от каудальной части плечевого сплетения и в начале своего хода объединен со срединным нервом общим периневрием. На уровне дистального эпифиза плеча он отделяется и иннервирует мышцы сгибатели запястного сустава и суставов пальцев. Далее локтевой нерв идет в направлении запястья между локтевыми сгибателем и разгибателем запястного сустава, где разделяется на дорсальную и пальмарную ветви. Толщина локтевого нерва на уровне средней трети плечевой кости у собак массой до 15 кг в среднем составляет 0,37±0,01 мм, а собак массой до 5 кг 0,12±0,01 мм.

Срединный нерв является главным чувствительным нервом грудной конечности, он отходит от средней части плечевого сплетения пересекает

по медиальной поверхности плечевой сустав и идет по медиальной поверхности плечевой кости вместе с локтевым нервом параллельно кожно-мышечному нерву. На медиальной поверхности в области локтевого сустава срединный нерв отдает многочисленные ветви в лучевой сгибатель запястья, пронаторы локтевого сустава, локтевую и лучевую головки глубокого сгибателя пальцев. Толщина срединного нерва на уровне средней трети плечевой кости у собак массой до 15 кг в среднем составляет 0,44±0,01 мм, а собак массой до 5 кг 0,12±0,01 мм.

ВЫВОДЫ

1. С медиальной поверхности диафиза плечевой кости, проходят три крупных, магистральных нервных ствола. Исходя из этого, осуществлять оперативный доступ к скелету плеча с медиальной её поверхности считаем не рациональным и крайне травмаопасным. Открытый оперативный доступ к диафизу плечевой кости, предлагаем осуществлять с краниолатеральной поверхности конечности.

2. В области проксимальной и средней трети лучевой кости, с латеральной поверхности, располагаются многочисленные ветви лучевого нерва. В связи с этим, открытый оперативный доступ к лучевой кости, для фиксации её на запирающую пластину, рекомендуем осуществлять с краниальной поверхности, по межмышечному апоневрозу общего разгибателя пальцев и лучевого разгибателя запястья.

3. С медиальной поверхности предплечья, располагаются стволы локтевого и срединного нерва, поэтому осуществлять операционный доступ к локтевой кости с медиальной её поверхности считаем не рациональным. Фиксацию локтевой кости на интрамедуллярный штифт, предлагаем осуществлять через вершину локтевого бугра. Открытый оперативный доступ к локтевой кости, считаем рациональным с латеральной поверхности, между апоневрозом локтевого сгибателя запястья и бокового разгибателя пальцев.

Хотим отметить, что приведённые нами выше предложения, учтены с точки зрения морфологических данных и с успехом пользуются ветеринарными врачами ведущих клиник Санкт-Петербурга.

Рис 2.Нервы грудной конечности собаки. Медиальная поверхность: 1 – подлопаточная мышца; 2 – подлопаточный нерв; 3 – предлопаточный нерв; 4 – общий ствол мышечно-кожного нерва; 5 – срединный нерв; 6 – мышечная ветвь мышечно-кожного нерва; 7 – двуглавая мышца плеча; 8 - кожная ветвь мышечно-кожного нерва; 9, 14 – локтевой нерв; 10 – локтевой бугор; 11 – лучевой нерв; 12 – трёхглавая мышца плеча; 13 – подмышечная артерия; 15 – большая круглая мышца.

Topography and morphometry of the main nervous trunks of the chest extremity in area stylus- and zeygopodiya at the dog. Shchipakin M. V., Zelenevsky N. V., Virunen S.V., Prusakov A.V., Bylinskaya D.S.

SUMMARY

At careful research established topography of the main nervous trunks of a chest extremity in the field of a stylus - and a zeygopodiya of a dog, the key morphometric parameters are determined. As kadaverny material used dogs of averages and small breeds in number of ten pieces. For achievement of a goal, used a method of thin anatomic preparation. During preparation material was subjected to digital photography and a morphometry. Established that from a medial surface of a diaphysis of a humeral bone, pass three large, main nervous trunks. Proceeding from it, we consider to provide quick access to a shoulder skeleton from its medial surface not rational and the extremely injury-causing. Open quick access to a diaphysis of a humeral bone, we suggest to carry out from a craniolateralny surface of an extremity. In the field of a proximal and average third of a beam bone, from a lateral surface, numerous branches of a beam nerve settle down. In this regard, open quick access to a beam bone, for its fixing on the locking plate, we recommend to carry out from a cranialis surface, on an intermuscular aponeurosis of the general extensor of fingers and a

beam extensor of a wrist. From a medial surface of a forearm, trunks of an elbow and median nerve therefore we consider to provide operational access to an elbow bone from its medial surface not rational settle down. Fixing of an elbow bone on an intramedullyarny pin, we suggest to carry out through top of an elbow hillock. Open quick access to an elbow bone, we read out rational from a lateral surface, between an aponeurosis of an elbow flexor of a wrist and a side extensor of fingers.

ЛИТЕРАТУРА

1.Зеленевский Н.В., Щипакин М.В. Практикум по ветеринарной анатомии, Т.2 Спланхнология и ангиология // Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин – СПб: изд-во «ИКЦ», 2014. – 160с.

2.Зеленевский, Н.В., Племяшов, К.В., Щипакин, М.В., Зеленевский, К.Н. Анатомия собаки / Н.В. Зеленевский, К.В. Племяшов, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский // учебное пособие. – СПб: изд-во «ИКЦ», 2015. – 267с.

3.Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. Перевод и русская терминология профессора Зеленевского Н.В. – СПб. – Лань, 2013. – 400 с.

4.Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.

5.Klaus-Dieter Budras, Patrick H. McCarthy, Wolfgang Fricke, Renate Richter Anatomy of the Dog. Germany, 2007. – 224p.

УДК:611.13:599.753.31

ОСОБЕННОСТИ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ГОЛОВЫ ПЯТНИСТОГО ОЛЕНЯ

Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Былинская Д.С. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: артерия, голова, общая сонная артерия, пятнистый олень, затылочная артерия, наружная сонная артерия. Keywords: artery, head, common carotid artery, spotted deer, occipital artery, external carotid artery.

РЕФЕРАТ

При исследовании установили особенности хода и ветвления артериального русла головы пятнистого оленя. Материалом для исследования послужил труп самки пятнистого оленя в возрасте трех лет. Изучение особенностей хода и ветвления артериального русла головы проводили с использованием метода изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей инъекционной массы использовали стоматологическую пластмассу «Редонт-колир». Коррозионную обработку проводили в водном растворе гидроокиси калия (в разведении 1:2). Перед обработкой препарат проваривали на медленном огне в течение трех часов. В процессе коррозионной обработки препарат периодически промывали в проточной воде для очищения от лизированных окружающих тканей. В результате обработки мягкие ткани, а также кости подверглись химическому лизису, и остался лишь полимерный отпечаток сосудистого русла. Пластмасса «Редонт-колир» в процессе застывания и коррозии не даёт усадки и не деформируется. Этот факт сделал возможным проведение достоверных измерений диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainless hardened).

Основной артериальной магистралью области головы у пятнистого оленя является общая сонная артерия. Особенности ее хода и ветвления имеют выраженные видовые особенности. На уровне атлантозатылочного сустава общая сонная артерия отдает затылочною артерию и переходит в наружную сонную артерию. У взрослой особи пятнистого оленя отсутствует внутренняя сонная артерия. Головной мозг у пятнистого оленя получает кровь от мозговой сонной артерии, берущей начало от чудесной мозговой сети основания черепа.

ВВЕДЕНИЕ

Проблематика особенностей кровоснабжения отдельных органов и областей тела животных и человека с незапамятных времен привлекала к себе большое число исследователей. Особый интерес вызывало артериальное русло головы. Данный интерес неслучаен, он напрямую связан с тем, что в этой области тела располагаются жизненно важные органы – головной мозг, зрительный аппарат, орган слуха и равновесия, а также начальные отделы аппаратов дыхания и пищеварения. В связи с эти детальное изучение основных источников кровоснабжения органов головы необходимо для выбора наиболее удобного доступа к ним при проведении хирургических вмешательств.

Помимо этого без четких знания о строении кровеносного русла области головы невозможно понять патогенез заболеваний головного мозга, органов ротовой и носовой полостей, зрительного и статоакустического анализаторов.

Подвергнув анализу доступные источники литературы, мы пришли к выводу, что особенности хода и ветвления артериального русла области головы у пятнистого оленя (Cervus Nippon) не изучены. Лишь в уче6бной литературе мы встретили сообщения о строении артериального русла головы у хозяйственных животных.

В связи с вышесказанным мы поставили перед собой задачу – установить особенности ветвления артериального русла головы у пятнистого оленя и провести морфометрию его основных ветвей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили трупп самки пятнистого оленя в возрасте трех лет, доставленный на кафедру анатомии животных СПбГАВМ.

Для изучения сосудистого русла области головы использовали методику изготовления коррозионных препаратов. Инъекцию сосудистого русла головы через общую сонную артерию. В качестве затвердевающей инъекционной массы использовали стоматологическую пластмассу «Редонт-колир». После инъекции препарат фиксировали в 10% растворе формалина в течение пяти суток. По окончанию фиксации для облегчения коррозионной обработки препарат проваривали на медленном огне в течение трех часов. После проварки подвергали коррозионной обработке в водном растворе гидроокиси калия (в разведении 1:2) в течение 4 – 10 суток. В процессе коррозионной обработки препарат периодически промывали в проточной воде для очищения от лизированных окружающих тканей. В результате обработки мягкие ткани, а также кости подверглись химическому лизису, и остался лишь полимерный отпечаток сосудистого русла. Пластмасса «Редонт-колир» в процессе застывания и коррозии не даёт усадки и не деформируется. Этот факт сделал возможным проведение достоверных измерений диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainless hardened).

При написании статьи для обозначения анатомических терминов использовали международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования было установлено, что основным источниками кро-

Рис. Коррозионный препарат артерий головы пятнистого оленя: 1 – общая сонная артерия; 2 – язычно-лицевой ствол; 3 – язычная артерия; 4 – лицевая артерия; 5 – нижняя альвеолярная артерия; 6 – клинонебная артерия; 7 – верхнечелюстная артерия; 8 – чудесная мозговая сеть основания черепа; 9 – глубокая височная артерия; 10 – большая ушная артерия; 11 – затылочная артерия.

воснабжения органов головы у пятнистого оленя являются правая (5,03 – здесь и далее результаты измерений приводятся в миллиметрах) и левая (5,02) общие сонные артерии. Первоначально общая сонная артерия у пятнистого оленя проходит по вентральной поверхности трахеи, а начиная со средней трети шеи, она плавно перемещается на ее дорсальную поверхность. Далее от каждой общей сонной артерии отходят краниальная (1,36) и каудальная (1,49) щитовидные артерии. Каудальная щитовидная артерия подразделяется на дорсальную (0,70) и вентральную ветви (1,11).

Достигнув атлантозатылочного сустава, от наружной сонной артерии на одном уровне отходят затылочная артерия (1,56) и множественно ветвящаяся глоточная артерия (1,43). После отхождения затылочной артерии магистраль продолжается как наружная сонная артерия (4,66). Краниально она отдает язычно-лицевой ствол.

Правый (3,41) и левый (3,38) язычно-лицевые стволы подразделяются на язычную и лицевую артерии. Правая (2,52) и левая (2,49) язычные артерии у пятнистого оленя проходит по латеральной поверхности языка. Каждая из них отдает ветвь к вентральному краю нижнечелюстной железы и ветвь к мускулатуре подъязычного аппарата. В средней части спинки языка от каждой язычной артерии вентрально отходит артерия нижнечелюстной железы (1,05).

Правая (2,15) и левая (2,12) лицевые артерии пересекают лицевые сосудистые вырезки нижней челюсти с соответствующей стороны и выходят на лицевую поверхность черепа. Здесь она подразделяется на артерии нижней (0,89) и верхней губы (1,81), а также артерию угла рта (1,35).

Далее наружная сонная артерия отдает большую ушную (2,05) и поверхностную височную артерии (2,28). Отдав эти сосуды, она переходит в верхнечелюстную артерию (2,56). Последняя отдает несколько ветвей для чудесной мозговой сети основания черепа. Из этой сети выходит мозговая сонная артерия, питающая головной мозг. Помимо ветвей для чудесной сети верхнечелюстная артерия у пятнистого оленя дает начало нижней альвеолярной, глубокой височной, наружной глазничной, подглазничной, клинонёбной, большой нёбной и язычной артериям.

Нижняя альвеолярная артерия (1,47) идет в составе нижнечелюстного канала и на своем пути отдает ветви к зубам нижней челюсти. Ее концевая ветвь выходит из нижнечелюстного канала через подбородочное отверстие и снабжает кровью область подбородка.

Глубокая височная артерия (2,11) ветвится в височной мышце.

Наружная глазничная артерия (1,84) образует чудесную сеть в переорбите глаза.

Подглазничная артерия (2,37) до погружения в подглазничный канал отдает малую небную артерию (1,27), ветвящуюся в толще мягкого неба. В составе подглазничного канала она своем пути отдает множественные ветви к зубам верхней челюсти.

Клинонебная артерия (1,82) проникает в носовую полость и подразделяется на артерию вентральной носовой раковины, артерию перегородки носа, артерия дна носовой полости.

Большая небная артерия (1,09) отдает ветви, питающие верхнечелюстную кость, и слизистую оболочку твердого неба.

ВЫВОДЫ

Основной артериальной магистралью области головы у пятнистого оленя является общая сонная артерия, особенности хода, и ветвления которой имеют выраженные видовые особенности. На уровне атлантозатылочного сустава общая сонная артерия отдает затылочною артерию и переходит в наружную сонную артерию. У взрослой особи пятнистого оленя отсутствует внутренняя сонная артерия. Головной мозг у пятнистого оленя получает кровь от мозговой сонной артерии, берущей начало от чудесной мозговой сети основания черепа.

Features of the course and branching of the arterial course of the head of the spotty deer.

Prusakov A.V., Shchipakin M. V., Barteneva Y.Y.,Virunen S.V., Bylinskaya D.S., SPbGAVM, St. Petersburg, Russia

SUMMARY

At research established features of the course and branching of the arterial course of the head of a spotty deer. As material for research the corpse of a female of a spotty deer at the age of three years served. Studying of features of the course and branching of the arterial course of the head carried out with use of a method of production of corrosion preparations. As the hardening injection weight used stomatologic Redont-kolir plastic. Corrosion processing was carried out in water solution of a hydroxide of potassium (in cultivation 1:2). Before processing the preparation was boiled on slow fire within three hours. In the course of corrosion processing the preparation was washed out periodically in flowing water for clarification from the lizis of surrounding fabrics. As a result of processing soft fabrics, and also bones underwent a chemical lizis, and there was only a polymeric print of the vascular course. Redont-kolir plastic in the course of hardening and corrosion doesn't shrink and isn't deformed. This fact made possible carrying out reliable measurements of diameter of vessels by means of an electronic caliper (Stainless hardened).

The main arterial highway of area of the head of a spotty deer is the general carotid. Features of its course and branching have the expressed specific

features. At the level of an atlantooccipitalis joint the general carotid gives occipital an artery and passes into an external carotid. The adult individual of a spotty deer has no internal carotid. The brain at a spotty deer receives blood from the brain carotid originating from a wonderful brain network of the basis of a skull.

ЛИТЕРАТУРА

1.Щипакин, М.В. и др. Особенности хода и ветвления артерий головы таксы обыкновенной / М.В. Щипакин, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская, С.А. Куга, А.В. Прусаков // Иппология и ветеринария № 1 – 2014. СПб, 2014. – С. 109 – 114.

2.Щипакин М.В., Вирунен С.В., Прусаков А.В. Анатомо-топографические особенности строения артериального русла головы енотовидной собаки / М.В. Щипакин, С.В. Вирунен, А.В. Прусаков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии № 3 – 2014. СПб, 2014. – С. 265 – 268.

3.Зеленевский, Н.В., Племяшов, К.В., Щипакин, М.В., Зеленевский, К.Н. Анатомия собаки / Н.В. Зеленевский, К.В. Племяшов, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский // учебное пособие. – СПб: изд-во «ИКЦ», 2015. – 267с.

4. Щипакин М.В. и др. Методика изготовления коррозионных препаратов с применением стоматологических пластмасс / М.В. Щипакин А.В. Прусаков, С.В. Вирунен, В.В. Скуба, Д.С. Былинская // Вестник полтавской державной академии, Полтава, 2014. № 1. С. 65 – 67.

5.Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013.- 400с.

6.Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p.

7.Klaus-Dieter Budras, Robert e. Habel Bovine anatomy. Germany, 2003. – 138p.

УДК: 636.59.087.7

ДИНАМИКА ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Васильева С.В., Пилаева Н.В., Трушкин В.А., Воинова А.А, Никитин Г.С. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: перепела, активность ферментов, микронизированные дрожжи, микронизированная рисовая лузга. Key words: quail, enzyme activity, micronized yeast, micronized rice husks.

РЕФЕРАТ

В статье рассмотрены результаты эксперимента по применению рисовой лузги и дрожжей в микронизированной форме растущим перепелам. Для эксперимента использовали птенцов в возрасте 21 день породы фараон, которым скармливали рисовую лузгу и дрожжи в дозе 1 г на килограмм комбикорма на протяжении двух месяцев. В течение эксперимента у птицы проводили взятие крови для исследования активности ферментов – АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы и амилазы дважды – на 30-й и 60-й день наблюдений. Результаты исследования показали, что в стандартных условиях у растущих перепелов происходит достоверный рост АСТ в полтора раза, а также тенденция к увеличению АЛТ и амилазы, и тенденция к снижению активности щелочной фосфатазы. Такие изменения можно объяснить тем, что этот возрастной период связан с интенсивным приростом птицы и её половым созреванием. Ферменты переаминирования активируются, так как они принимают участие в обмене аминокислот, изменяя их качественный состав. Применение микронизированной рисовой лузги оказывает ингибирующее действие на все исследуемые показатели в данном эксперименте, приводя к их снижению к концу наблюдения по сравнению с остальными группами. Скармливание перепелам микронизированных дрожжей приводило к достоверному увеличению активности АЛТ (в 1,55 раза) и АСТ (в 1,35 раза).

ВВЕДЕНИЕ

В современных экономических условиях возрастает интерес к перепеловодству в связи с увеличением спроса на качественную отечественную продукцию в связи с импортозамещением и уменьшением ассортимента импортных пищевых продуктов. С другой стороны, производители сельскохозяйственной продукции не могут не заинтересоваться разведением перепелов, так как яйцо и мясо этой птицы пользуется спросом, а вложения окупаются быстрее по сравнению с другими видами птицеводства и тем более животноводства. Известно, что у перепелов возраст снесения первого яйца приходится на 5-6 недель [6,7], тогда как куры начинают яйцекладку в возрасте 18-20 недель [1]. Скорость роста у перепелов в пять раз выше, чем у кур [7].

Сегодня перепелиное яйцо уже не считается экзотическим деликатесом, его используют для приготовления различных блюд в организациях общепита различных рангов, большим спросом пользуются сорта майонеза с перепелиным яйцом. Вкусовые качества перепелиного яйца значительно выше, чем у куриного. Диетические

свойства обусловлены высоким содержанием витаминов, особенно А, К, Р, B_1, B_2 [3;4; 5]. Для полноценного кормления перепелов используется ряд подходов, которые направлены на адаптацию птицы к интенсивному выращиванию. К ним относят сбалансированное белковое и энергетическое питание, применение витаминных и минеральных добавок, использование пробиотиков [5]. В настоящее время производители кормовых добавок предлагают особую форму их обработки – размельчение в виде микронизированных частиц. Микронизированная субстанция может оказаться весьма подходящей для птицы малого размера, а особенно для молодняка. В этой связи нам представилось интересным провести исследования влияния различных кормовых добавок в микронизированной форме на растущих перепелов. Для эксперимента были выбраны микронизированные дрожжи и рисовая лузга. Кормовые дрожжи являются продуцентами витаминов группы В, а также богаты микроэлементами. Рисовая лузга содержит каротин, витамины Д, B_1, B_2, B_5, все незаменимые аминокислоты, особенно триптофан, валин и лейцин. Микроэлементы, входящие в состав лузги, находятся в виде органических солей, поэтому легко усваиваются [2].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для эксперимента было сформировано 3 группы самцов перепелов породы фараон по 5 голов в возрасте 21 суток. Самцы были определены по окрашенному перьевому покрову грудки в жёлто-коричневый цвет. Все птенцы получали после вылупления стартовый комбикорм ПК-5, затем с трёхнедельного возраста – комбикорм ПК-1/1. Птице первой подопытной группы вводили в рацион микронизированную лузгу из расчёта 1 г на килограмм комбикорма. Птица второй подопытной группы получала в составе комбикорма микронизированные дрожжи в той же дозе. Перепела третьей группы служили контролем. Взятие крови для биохимического анализа проводили дважды – через 30 и 60 дней после начала опыта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований представлены в таблице 1.

При рассмотрении результатов исследования, представленных в таблице 1, можно отметить, что на начальном этапе эксперимента активность трансаминаз находилась приблизительно на одинаковых уровнях. Так, через 30 дней после начала наблюдения активность АЛТ в группах составляла от 14,2±3,0 до 15,5±1,9 МЕ/л, активность АСТ – от 252,9±15,3 до 271,6±7,53 МЕ/л. Однако месяц спустя во всех группах выявлен рост показателей, но в разной степени. Так, активность АЛТ возрастает на 35,7% во второй подопытной группе (P<0,05). В группе контроля и в первой подопытной также определяется тенденция к росту показателя. Аспартатаминотрансфераза увеличивается на 35,1% в группе контроля (P<0,01) и во второй подопытной группе на 26,0% (P<0,05), в первой подопытной группе активность фермента практически не меняется. Следует отметить, что на 60-й день наблюдения активность АСТ в первой подопытной группе достоверно ниже, чем в контрольной.

В отношении активности щелочной фосфатазы можно констатировать, что через месяц после начала эксперимента имеется тенденция к разбросу показателя. Так, определяется наименьшее значение в группе, получавшей лузгу (609,2±30,7 МЕ/л) и наивысшее в контрольной группе (748,0±62,8 МЕ/л), однако межгрупповая разница статистически недостоверна. Далее, в последующий период в первой подопытной группе активность щелочной фосфатазы снижается ещё практически на треть (P<0,001) и становится минимальным значением за весь период наблюдения. Показатель в группе контроля имеет тенденцию к снижению на 27,6%, но степень изменения не носит достоверный характер. Единственная группа, в которой к концу эксперимента прослеживается рост щелочной фосфатазы – это группа, получавшая микронизированные дрожжи, однако не определяется достоверных различий. Интересно то, что на 60-й день эксперимента между активностью щелочной фосфатазы в подопытных группах определяется достоверная межгрупповая

Таблица 1

Динамика ферментативной активности сыворотки крови перепелов

Показатели		АЛТ, МЕ/л	АСТ, МЕ/л	Щелочная фосфатаза, МЕ/л	Амилаза, МЕ/л
Группы перепелов	День опыта				
1 группа (опыт, лузга)	30 день	14,5±1,8	271,6±7,53	609,2±30,7	414,7±146,4
	60 день	17,3±3,7	287,8±30,9	435,0±13,5***	447,8±103,6
2 группа (опыт, дрожжи)	30 день	15,5±1,9	252,9±15.3	696,9±61,1	675,9±185,3
	60 день	24,1±3,3*	341,6±27,0*	742,5±108,4	687,9±252,8
3 группа, контроль	30 день	14,2±3,0	255,9±23,9	748,0±62,8	755,1±224,1
	60 день	21,2±3,6	393,9±22,5**	541,6±112,2	881,9±161,0

Примечание: *– P<0,05; **– P<0,01; **– P<0,001 в сравнении с контролем.

разница в 1,7 раза (P<0,01).

Что касается активности амилазы сыворотки крови перепелов, то определяются разнонаправленные изменения уже на первом этапе эксперимента: колебания показателя составляют от 414,7±146,4 МЕ/л в первой подопытной группе до 755,1±224,1 МЕ/л в группе контроля. Далее мы прослеживаем незначительную тенденцию к росту показателя в обеих подопытных группах, а в группе контроля рост более выражен, но не носит достоверный характер.

Таким образом, можно отметить, что у перепелов в возрасте от 51 до 81 дня происходят следующие изменения в ферментативной активности сыворотки крови: достоверный рост АСТ в 1,54 раза, тенденция к увеличению АЛТ и амилазы, а также тенденция к снижению активности щелочной фосфатазы. Такие изменения можно объяснить тем, что этот возрастной период связан с интенсивным приростом птицы и её половым созреванием. Ферменты переаминирования активируются, так как они принимают участие в обмене аминокислот, изменяя их качественный состав. Увеличение сывороточной амилазы можно объяснить тем, что растущая птица увеличивает суточное потребление корма, а параллельно с количественным увеличением поступления кормов в желудочно-кишечный тракт возрастает и продукция пищеварительных ферментов поджелудочной железой. Тенденцию к снижению активности щелочной фосфатазы можно объяснить снижением интенсивности роста костей.

ВЫВОДЫ

При анализе влияния на активность ферментов различных добавок можно определить основные тенденции: применение микронизированной рисовой лузги оказывает ингибирующее действие на все исследуемые показатели в данном эксперименте, приводя к их снижению к концу наблюдения по сравнению с остальными группами. Причём, в этой группе по активности АЛТ, АСТ и амилазы определялся рост на протяжении опыта, но он был несущественным.

Скармливание перепелам микронизированных дрожжей приводило к достоверному увеличению активности АЛТ (максимальный показатель во всём эксперименте) и АСТ. Интересен тот факт, что эта группа является единственной из всех, в которой в конце эксперимента активность щелочной фосфатазы не снижалась, а, наоборот, повышалась. Это можно связать с тем, что у перепелов, получавших микронизированные дрожжи, в возрасте 81 день ещё продолжался рост.

Таким образом, учитывая изменения сывороточной ферментативной активности перепелов, можно сделать вывод о благоприятном влиянии микронизированных дрожжей на рост и обмен веществ растущих перепелов в период от 21 до 81 дней.

Dynamics of enzymatic activity of serum quail with different feed additives. Vasilieva S.V., Pylaeva N.V., Trushkin V.A., Voinova A.A., Nikitin G.S.

SUMMARY

The article describes the results of an experiment on the use of rice husk and yeast in micronized form growing quail. For the experiment used the chicks aged 21 days breed Pharaoh fed rice husk and yeast in a dose of 1 gram per kilogram of feed for two months. During the experiment, the bird carried blood samples for the research activity of the enzymes - ALT, AST, alkaline phosphatase, and amylase twice - in the 30th and 60th day of observations. In periods of quails were weighed. The results showed that the standard conditions in growing quail AST authentic growth occurs in half, but also a tendency to increase in ALT and amylase, and a tendency to reduce the activity of alkaline phosphatase. These changes can be explained by the fact that this age is associated with an intense growth of poultry and its puberty. Transamination enzymes are activated, as they take part in the metabolism of amino acids, changing their qualitative composition. Use of micronized rice husk has an inhibitory effect on all investigated parameters in this experiment, resulting in their reduction to the end of the observation compared to the other groups. Feeding quail micronized yeast resulted in a significant increase in ALT (1.55 times) and AST (1.35 times).

ЛИТЕРАТУРА

1.Васильева С.В. Биохимические аспекты возрастной динамики микроэлементов у кур-несушек в экосистеме птицефабрики/ Автореф. Дисс. … канд. вет. наук. С-Пб. – 2007, - 21 с.

2.Васюкова О., Мартыненко Я., Соловьева Е. Антипитательные факторы и методы их устранения // Комбикорм, пром-сть. 1993. - №1. - С.43-45.

3.Кощаев А. Г. Фармакологическое действие натрия гипохлорит на организм перепелов / А. Г. Кощаев А. В. Лунева, Ю. А. Лысенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 06(090). – С. 487–501.

4.Кощаев А.Г. Эффективность применение моно- и полиштаммовых пробиотиков при выращивании перепелов/ А.Г. Кощаев, Г.В.Кобыляцкая// сборник науч. Тр. межд. Науч.-практ. Конференции «Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельск. хоз-ва на 2013-20 годы. – Ставрополь. – 2013. – с. 177-180

5.Кощаев А.Г. Эффективность кормовых добавок Бацелл и Моноспорин при выращивании цыплят-бройлеров/ А.Г.Кощаев// Ветеринария. – 2007. - №1. – с.16-17.

6.Трушкин В.А. Динамика основных показателей метаболизма у перепелов при скармливании микронизированных дрожжей и рисовой лузги /В.А. Трушкин, С.В. Васильева, А.А. Воинова//Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса VETistanbul group-2015. – СПб. - с. 424

7.Шваб А.А. Показатели естественной резистентности перепелов в постнатальном онтогенезе и при введении в рацион концентрата молочной сыворотки./ Автореф. Дисс. … канд. Биол.наук. Новосибирск. – 2010, - 24 с.

УДК:57.087.1:577.175.443:636.2

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИНАМИКИ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ У КОРОВ ПРОДУКТИВНОГО СТАДА

Стекольников А.А., Васильева С.В., Ладанова М.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: коровы, гормоны, щитовидная железа, статистика. Key words: cow, hormones, thyroid, statistics.

РЕФЕРАТ

В данной статье изложены результаты исследования уровня гормонов щитовидной железы у коров в различные физиологические периоды. Концентрация гормонов в сыворотке крови – трийодтиронина и тироксина – подвержена статистически достоверным изменениям в зависимости от физиологического состояния коров. Проведён подробный статистический анализ как сводной группы в целом, так и внутри отдельных физиологических групп – у новотельных коров, а также в периоды разгара, стабилизации и угасания лактации и перегула. Были определены важнейшие статистические величины – среднее значение, средняя ошибка малой выборки, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, мода, медиана. Установленные статистические параметры для сводной группы и отдельных физиологических групп позволили считать выборки однородными и репрезентативными. Для отдельных групп были выведены значения в формате M±m, определены коэффициент вариации и выявлены статистически достоверные различия с использованием критерия Стьюдента. Установлено, что максимальные значения концентрации гормонов щитовидной железы определяются у новотельных коров, а минимальные – в период стабилизации лактации. Также выявлены однонаправленные изменения концентрации трийодтиронина и тироксина в сыворотке крови коров. Объяснение изменения гормонального фона заключается в том, что наибольшую нагрузку на обменные процессы испытывают новотельные коровы, у которых происходит перестройка обмена веществ после сухостойного периода, направленная на активацию лактогенеза. Снижение гормональной активности в фазе стабилизации лактации объясняется преодолением периода отрицательного баланса, спадом лактации, а также адаптацией организма к лактогенезу.

ВВЕДЕНИЕ

Щитовидной железе принадлежит значительная роль в регуляции практически всех видов обмена веществ [6]. Трийодтиронин и тироксин оказывают активное действие на метаболизм углеводов, белков, липидов, электролитов. Тиреоидные гормоны изменяют концентрацию и активность множества ферментов, стимулируют продукцию тепла в организме, регулируют синтез, мобилизацию и распад липидов и углеводов. [1, 5]. Особенно важно влияние гормонов щитовидной железы на продуктивных животных, так как они принимают опосредованное участие в регуляции беременности и лактации.

С широким внедрением в лабораторную практику методов иммуноферментного анализа стало возможным детальное изучение гормонального статуса у разных видов животных, в том числе у крупного рогатого скота.

В задачу наших исследований вошло изучение содержания гормонов щитовидной железы – тироксина и трийодтиронина в сыворотке крови коров продуктивного стада с учётом их физиологического состояния и с анализом основных статистических параметров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами были подвергнуты анализу результаты исследования в сыворотке крови тиреоидных гормонов – трийодтиронина (T_3) и тироксина (T_4). Всего было проведено исследование ста проб крови от коров в возрасте от 2,2 до 4,5 лет, номер лактации – от 1 до 3. Концентрацию гормонов в сыворотке крови коров определяли в клинико-биохимической лаборатории СПбГАВМ иммуноферментным методом с использованием наборов фирмы «Алкор Био». Полученные данные были обработаны следующим образом: с помощью пакета Excel определяли среднее значение, среднее отклонение, по которому вычисляли среднюю ошибку малой выборки по Монцевичюте-Эрингене, а также находили среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, моду и медиану. Последние два показателя находили для массива значений с одним знаком после запятой, а также для значений, округлённых до целых чисел. Эти операции были проведены для всей выборки, которую в дальнейшем будем обозначать, как сводная группа (n=100).

Затем нами была проведена группировка исследуемых коров по физиологическим фазам. Таким образом, получено пять групп:

- ♦ Новотельные – от 14 до 88 дней лактации (n=16);
- ♦ Разгар лактации – от 93 до 149 дней лактации

(n=25);

♦Стабилизация – от 152 до 210 дней лактации (n=23);

♦Угасание – свыше 210 дней лактации до запуска (n=23);

♦Перегул – коровы, осеменённые через 7 и более месяцев после отёла (n=11).

Среди исследованных коров было две особи, находящиеся в стадии глубокой стельности (сухостой). Результаты этих животных не были выделены в отдельную группу, но вошли в сводную группу. Для каждой группы по всем показателям было рассчитано среднее значение (M) и средняя ошибка малой выборки (m) по Монцевичюте-Эрингене [4]. .

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что выборки по исследуемым параметрам вполне можно считать однородными, так как коэффициент вариации в обоих случаях не превышает 33% [3]. Коэффициент вариации применяется для сравнения флуктуаций одного и того же признака в нескольких совокупностях с различными средними арифметическими. Также используется для характеристики однородности совокупности.

Что касается показателей моды и медианы, можно отметить, что для трийодтиронина удобнее использовать значения в массиве с одним знаком после запятой. В этом случае три показателя – среднее значение, мода и медиана становятся максимально приближенными друг к другу, что характеризует наиболее симметричное распределение признака и является показателем однородности выборки. Однако показатель тироксин целесообразно округлять до целого числа при вычислении моды и медианы.

При анализе полученных результатов выявляется группа с наибольшими значениями. Оба гормона щитовидной железы находятся в максимальных концентрациях в крови новотельных коров. Напротив, минимальные значения определены в группах 3 и 5. Уровень тиреоидных гормонов у коров, находящихся в фазе разгара и угасания лактации наиболее приближен к таковому, определяемому, как среднее значение для коров всей выборки (n=100). В группе 5 уровень трийодтиронина соответствует среднему значению сводной группы, а тироксин оказывается наиболее низким из всех исследуемых групп. Можно отметить, что статистически достоверные различия в уровне трийодтиронина определяются между группой 1 и 3 (P<0,001), 2 и 3 (P<0,01), 1 и сводной (P<0,01), 3 и сводной (P<0,01). В отношении тироксина статистически достоверные различия выявлены между группами 1 и3 (P<0,001), 1 и 5 (P<0,01), 2 и 3 (P<0,01), 2 и 5 (P<0,05), 3 и 4 (P<0,05), а также в сравнении сводной группой с первой (P<0,001) и третьей (P<0,01). Таким образом, выявленные межгрупповые изменения в концентрации гормонов носят не случайный, а закономерный характер.

ВЫВОДЫ

В связи с вышеизложенным можно считать, что наибольшую нагрузку на обменные процессы испытывают новотельные коровы, у которых

Таблица 1

Статистические показатели для сводной группы коров

Статистические показатели		Трийодтиронин, нмоль/л	Тироксин, нмоль/л
Среднее значение (M)		2,19	60,02
Средняя ошибка малой выборки (m)		0,05	1,78
Среднее квадратичное отклонение (S)		0,45	16,81
Коэффициент вариации (V), %		20,5	28
Мода	С десятичными долями	2,1	46,1
	С округлением до целых чисел	2	56
Медиана	С десятичными долями	2,1	56,6
	С округлением до целых чисел	2	56

Таблица 2

Концентрация тиреоидных гормонов в сыворотке крови коров в различные физиологические периоды

№	Группы коров	Трийодтиронин		Тироксин	
		нмоль/л (M±m)	Коэффициент вариации, %	нмоль/л (M±m)	Коэффициент вариации, %
1	Новотельные	2,44±0,08	14,1	71,09±3,81	21,1
2	Разгар лактации	2,27±0,09	20,45	63,15±3,46	27,44
3	Стабилизация лактации	1,95±0,07	17,34	51,67±2,45	24,7
4	Угасание лактации	2,17±0,09	21,73	60,91±3,49	28,39
5	Перегул	2,11±0,13	19,9	50,87±4,44	28,53
Сводная группа		2,19±0,05	20,5	60,02±1,78	28,0

Рис.1 Концентрация трийодтиронина у коров в разные физиологические периоды

Рис.2. Концентрация тироксина у коров в разные физиологические периоды

происходит перестройка обмена веществ после сухостойного периода, направленная на активацию лактогенеза. На гистограммах (рис.1, 2) наглядно изображена динамика изменения уровня трийодтиронина и тироксина в зависимости от физиологической фазы.

Наглядно показано, что после отёла происходит плавное снижение обоих гормонов вплоть до фазы стабилизации лактации, то есть в течение пяти-семи месяцев. Наименьшие концентрации тиреоидных гормонов на этой фазе можно объяснить несколькими причинами: во-первых, за это время организм адаптируется к интенсивному синтезу компонентов молока, во-вторых, происходит спад лактации, в-третьих, уже преодолён период отрицательного баланса, который обязательно имеет место в первые два-три месяца после отёла [2].

Тенденция к увеличению концентрации T_3 и T_4 в фазе угасания лактации может быть объяснена тем, что этот период соответствует 5-6 месяцам стельности и характеризуется интенсивным развитием плода.

Analysis of basic statistical parameters when studying the dynamics of thyroid hormones in cows flock. Stekolnikov A.A., Vasilieva S.V., Ladanova M.A.

SUMMARY

This article presents the results of research of level of thyroid hormones in cows in different physiological periods. The concentration of hormones in blood serum - triiodothyronine and thyroxine - exposed statistically significant changes depending on the physiological condition of cows. Conducted a detailed statistical analysis of both the consolidated group as a whole and within the individual physiological groups - from fresh cows, as well as during the height of stabilization and extinction of lactation and peregula. Were identified the most important statistical values - the average value, the average error is a small sample, the standard deviation, coefficient of variation, mode, median. Establishment of statistical parameters for the consolidated group and individual physiological groups of samples allowed to be considered homogeneous and representative. For some groups were derived values in the format M ± m, determine the coefficient of variation and found statistically significant differences using Student's t test. It was found that the maximum concentration of thyroid hormones are determined in fresh cows, and the minimum - in the stabilization period of lactation. Also identified unidirectional concentration change triiodothyronine and thyroxine in serum cows. Explanation hormonal changes is that the greatest burden on the metabolic processes are experiencing fresh cows, which is changing the metabolism after a dry period, aimed at activation lactogenesis. The decrease of hormonal activity in the stabilization phase of lactation period is due to the overcoming of the negative balance, the decline of lactation, as well as adaptation to lactogenesis.

ЛИТЕРАТУРА

1.Васильева С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота/ С.В.Васильева, Ю.В.Конопатов//СПб.: СПбГАВМ. – 2009. – 179 с.

2.Душкин Е.В. О связи между функцией молочной железы и жировой дистрофией печени у высокопродуктивных коров /Е.В.Душкин// Сельскохозяйственная биология. – 2010. - №2, - с.18-24.

3.Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник в 2 т. Т.1. /Камышников В.С. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – 495 с.

4.Монцевичюте-Эрингене Е.В. Упрощенные математико-статистические методы в медицинской исследовательской работе /Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1964. - N4.-С. 71- 78.

5.Фелдмен Э., Нельсон Р.. Эндокринология и репродукция собак и кошек. – М.: Софион. 2008, 1256 с.

6.Чернышева М.П. Гормоны животных. Введение в физиологическую эндокринологию: учебное пособие/ Чернышева М.П. – СПб.: «Глаголъ», 1995, - 296 с.

УДК: 616.12:619

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕТАБОЛИЗМА МИОКАРДА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ КОРРЕКЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У КРЫС

Васильева С.В., Олейников Д.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: крысы, кардиомиопатия, доксорубицин, креатинкиназа, лактатдегидрогеназа, макроэргические фосфаты.Keywords: rats, cardiomyopathy, doxorubicin, creatine kinase, lactate dehydrogenase, energy phosphates.

РЕФЕРАТ

Данная статья посвящена изучению энергетического метаболизма миокарда у крыс при экспериментальной доксорубициновой кардиомиопатии и поиску способов её коррекции. Эффективность корригирующих препаратов – тестостерона и комбинации тестостерона с миокардиальным экстрактом оценивалась по изменению прироста массы крыс, по биохимическим показателям гомогената миокарда – активности ферментов креатинкиназы, лактатдегидрогеназы и содержанию макроэргических фосфатов. Исследования показали, что введение крысам тестостерона как монопрепарата, так и в комбинации с миокардиальнм экстрактом приводило к восстановлению интенсивности энергетического метаболизма в клетках миокарда, что проявлялось в достоверном увеличении активности креатинкиназы в 3,6 – 6,4 раза, а макроэргических фосфатов – в 2,8 раза. Динамика активности лактатдегидрогеназы подтвердила направленность окислительных процессов в миокарде в сторону усиления окисления жирных кислот.

ВВЕДЕНИЕ

Значительное увеличение диагностических возможностей ветеринарной медицины наряду с высоким спросом у населения на качественное ветеринарное обслуживание мелких домашних животных привело к необходимости углублённого изучения ряда патологических процессов с целью оптимизации способов их коррекции. Особое внимание исследователей направлено на хронические болезни, связанные с нарушением функций жизненно важных органов. На сегодняшний день большой интерес представляют заболевания сердечнососудистой системы мелких животных, одним из которых является кардиомиопатия. Кардиомиопатия – изолированное поражение сердечной мышцы без существенного изменения коронарных артерий и клапанного аппарата, может протекать в нескольких формах – дилатационной, гипертрофической, рестриктивной и аритмогенной дисплазии правого желудочка, а по причинам возникновения подразделяется на первичную и вторичную [3]. В ветеринарной практике применяются различные схемы лечения кардиомиопатии с учётом её причины, формы, тяжести процесса и наличия сопутствующих патологий. Чаще всего используются ингибиторы АПФ, β-адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов, диуретики, антикоагулянты, инотропные препараты. Эти медикаменты в той или иной степени смягчают клиническое проявление болезни.

Большинство исследователей полагает, что в начальной стадии доксорубициновой кардиомиопатии имеется распространённое повреждение миокарда дистрофического характера, за этим следует стадия компенсаторной гипертрофии, но прогрессирующее повреждение волокон миокарда ведёт к дилатации и недостаточности. В связи с этим наш интерес был направлен на изучение целесообразности применения цитопротекторных и анаболических средств для коррекции данной кардиомиопатии и оценку клинического эффекта, что и явилось целью нашего научного эксперимента. В рамках эксперимента мы поставили задачу провести наблюдение над лабораторными крысами, у которых была вызвана экспериментальная кардиомиопатия с помощью антибиотика антрациклинового ряда - доксорубицина. Коррекцию доксорубициновой кардиомиопатии проводили с помощью тестостерона и комбинации тестостерона с экспериментальным миокардиальным экстрактом.

В основе механизма действия доксорубицина лежит способность к подавлению синтеза нуклеиновых кислот и индукция интеркаляции ДНК. Следствием этого является замедление синтеза белка в миоците. Также доксорубицин активирует перекисное окисление липидов, вызывает повреждение митохондрий, изменяет гомеостаз железа и кальция в клетке [4]. Выбор тестостерона, как корригирующего препарата основывался на его анаболическом воздействии, на его способности к усилению синтеза белков и окисления жирных кислот. Миокардиальный экстракт является экспериментальной разработкой, полученной из миокарда свиней и содержащей некоторые компоненты тканевой медиаторной системы сердечной мышцы. Обладает действием цитопро-

тектора, биологического стимулятора.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для эксперимента мы использовали лабораторных крыс, в возрасте 4 мес., подобранных по принципу аналогов. Животных разделили на четыре группы по 8 голов:

Группа интактных крыс;

Группа контроля (вводили доксорубицин – 8 мг/кг и физиологический раствор – 0,3 мл/гол., 1раз в 3 дня течении всего срока эксперимента);

Подопытная группа №1 (вводили доксорубицин – 8мг/кг и тестостерон – 16 мг/кг, 1раз в 3 дня течении всего срока эксперимента);

Подопытная группа №2 (вводили доксорубицин – 8мг/кг, тестостерон – 16 мг/кг и экспериментальный миокардиальный экстракт – 0,2 мл/гол., 1раз в 3 дня течении всего срока эксперимента).

Всех крыс взвешивали дважды – перед началом эксперимента и в его конце. После введения препаратов была выдержана экспозиция – 7 суток для проявления кардиотоксического действия доксорубицина, что необходимо для моделирования патологического процесса, а также для отсроченной оценки эффективности вводимых лекарственных средств. Весь период наблюдения животные находились в виварии в одинаковых условиях, получали одинаковый рацион.

В конце эксперимента крыс декапитировали, извлекали сердце, проводили его взвешивание и гомогенизировали с помощью микрогомогенизатора в холодном Трис-буфере (рН 7,4) и 10% растворе ТХУ. Оценку интенсивности энергетического метаболизма в миокарде определяли путем исследования в тканевом гомогенате активности ферментов – креатинфосфокиназы (КФК), лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и концентрации макроэргических фосфатов с ванадат-молибдатным реактивом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В течение эксперимента стопроцентная выживаемость выявлена в группе интактных крыс и в обеих подопытных группах. В контрольной группе зафиксирована гибель двух животных (выживаемость 75%). Результаты исследования представлены в таблицах 1, 2.

Данные, приведённые в таблице №1, показывают значительную межгрупповую разницу в приросте массы крыс. Если принимать увеличение массы тела интактных крыс за физиологическую норму, так как в этом возрасте ещё продолжается их естественный рост, то становится отчётливо видно, как влияют на метаболизм введённые препараты. Так, доксорубицин вызывает статистически достоверное снижение массы животных (в сравнении с интактными крысами) в конце эксперимента, причём контрольная группа оказалась единственной, в которой показатель имеет отрицательное значение (-3,5±6,82 г). В обеих подопытных группах наблюдается увеличение привеса животных как в сравнении с интактными, так и с контрольной группой. В наибольшей степени масса увеличилась у крыс второй подопытной группы, причём достоверно больше, чем у интактных и контрольных крыс.

В таблице 2 представлены результаты биохимического исследования гомогената ткани сердца крыс. Как известно, фермент креатинфосфокиназа (КФ 2.7.3.2) катализирует обратимую реакцию фосфорилирования креатина при помощи АТФ [5]. Полученный в результате этой реакции креатин-фосфат является резервной формой, обеспечивающий восполнение АТФ при интенсивной мышечной работе гораздо быстрее, чем биосинтез АТФ путём окислительного фосфорилирования [1]. Следовательно, этот фермент является показателем энергетического обеспечения миофибрилл и саркоплазматического ретикулума

Таблица 1

Динамика изменения массы тела крыс в течение эксперимента

Группы	Масса крыс, г		
	До эксперимента	После эксперимента	Прирост массы
Интактные крысы	189±2,6	204,0±3,43	15,0±2,25
Контрольная группа	169,0±5,04	165,5±5,7	-3,5± 6,82*
Подопытная группа 1	172,8±2,75	201,6±11,23	28,9±10,24
Подопытная группа 2	175,6±2,74	214,4±3,11	38,9±1,52***

Примечание: * - P<0,05, *** - P<0,001 (в сравнении с интактными крысами).

Таблица 2

Показатели энергетического метаболизма миокарда крыс

Группы	КФК, МЕ/мг ткани	ЛДГ, МЕ/г ткани	Макроэргические фосфаты, мкмоль/г ткани
Интактные крысы	8,67±0,53	445,5±14,8	4,77±0,77
Контрольная группа	2,56±0,63***	269,96±55,5**	2,56±0,63*
Подопытная группа 1	9,26±0,48	368,21±46,83	5,39±1,48
Подопытная группа 2	16,5±1,76	412,13±37,96	7,28±1,38

Примечание: * - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001 (в сравнении с интактными крысами).

сердечной мышцы [2]. Резкое падение активности креатинкиназы при развитии доксорубициновой кардиомиопатии в 3,4 раза (P<0,001) свидетельствует о значительном замедлении регенерации АТФ в миокарде. Это подтверждается и снижением концентрации макроэргических фосфатов в 1,86 раза (P<0,05). Лактатдегидрогеназа (КФ 1.1.1.27) – важный фермент углеводного обмена, обратимо катализирующий окисление L-лактата в пировиноградную кислоту. И как свидетельствуют полученные данные, в контрольной группе активность ЛДГ падает в 1,65 раза (P<0,01). Таким образом, можно констатировать, что доксорубицин оказывает ингибирующее влияние на активность ферментов окислительного метаболизма в кардиомиоцитах.

При рассмотрении результатов исследования у крыс подопытных групп обращает на себя внимание возрастание всех показателей в сравнении с группой контроля. Так, в подопытной группе 1 наблюдается возврат исследуемых параметров к значениям интактных крыс. В подопытной группе 2 наблюдается достоверный рост активности креатинкиназы – в 1,9 раза по сравнению с интактными крысами и в 6,4 раза в сравнении с группой доксорубицинового контроля. Параллельно с эти происходит и увеличение концентрации макроэргических фосфатов – в виде тенденции в сравнении с интактными и достоверно (P<0,01) в сравнении с контрольной группой (в 2,8 раза).

ВЫВОДЫ

Таким образом, можно констатировать, что развитие доксорубициновой кардиомиопатии у крыс не происходит в полной мере при введении тестостерона или комбинации тестостерона с миокардиальным экстрактом. Учитывая то, что во всех подопытных группах активность ЛДГ хотя и имела тенденцию к росту по сравнению с группой контроля, но не достигла значений интактных животных, можно констатировать, что в увеличении интенсивности энергетического метаболизма и процесса окислительного фосфорилирования гликолиз не играет ведущей роли. Известно, что на 60-90% миокард получает энергию от β-окисления жирных кислот, которые в свою очередь ингибируют там окисление глюкозы. [6, 7]. Сопоставляя результаты биохимического исследования тканевого гомогената миокарда с показателями прироста массы крыс, можно отметить выраженный анаболический эффект тестостерона, который усиливается синергическим эффектом миокардиального экстракта.

The study of myocardial energy metabolism in various experimental methods of correction of cardiomyopathy in rats. Vasiliev SV, Oleynikov DA.

SUMMARY

This article is a study of myocardial energy metabolism in case of doxorubicin-induced cardiomyopathy in rats and a search of its correction methods. The effectiveness of correction therapy (testosterone and its combination with experimental myocardium extract) was estimated biochemically by measuring activity of creatine kinase, lactate dehydrogenase and concentration of macroergic phosphates in tissue homogenates. We defined that testosterone in monotherapy and in combination with experimental myocardium extract leaded to the rebuilding of myocardial energy metabolism intensity, what was indicated in increasing of creatine kinase (by 3,4-6,4 folds) and macroergic phosphates (by 2,8 folds) in compare with control group. The lactate dehydrogenase activity confirmed that oxidative phosphorylation is enhanced in fatty acids oxidation pathway.

ЛИТЕРАТУРА

1.Васильева С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота /С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2009. – 179 с.

2.Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: Справочник: В 2 т. Т.1. – 2-е изд. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – 495 с.

3.Колев Г.Ю. Гипертрофическая миокардиопатия у кошек./ Г.Ю.Колев //Материалы одиннадцатого Московского международного ветеринарного конгресса, М., – 2003. – с.53-56.

4.Матяш М.Г. Индуцированность антрациклинами кардиотоксичность: механизмы развития и клинические проявления. / М.Г. Матяш и др.// Сибирский онкологический журнал. – 2008. - №6, - с.66-75.

5.Nascimben L, Ingwall JS, Pauletto P, et al. Creatine kinase system in failing and nonfailing human myocardium. Circulation 1996;94:1894 – 901.

6.Stanley W.C. Metabolic link between ischemia and cardiac dysfunction // Heart Metab. – 2005. - № 27. – P. 30–33

7.Ussher J.R., G.D. Lopaschuk Clinical implications of energetic problems in cardiovascular disease // Heart Metab. – 2006. - № 32. – P. 9–17.

УДК 619: 591. 424: 636. 32 /.38. 053

ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НЕЗАВЕРШЕННОСТИ ЛЕГКИХ У ЯГНЯТ ДО 22-СУТОЧНОГО ВОЗРАСТА

Кузина Н. С. (КФУ имени В.И. Вернадского)

Ключевые слова: ягнята, легкие, частота дыхательных движений, частотой сердечных сокращений, обхват грудной клетки, альвеолы. **Keywords:** lambs, lungs, frequency of respiratory movements, frequency of cardiac reductions, circumference of thorax, alveoli.

РЕФЕРАТ

Исследовали морфофункциональные особенности легких у ягнят, испльзуя комплекс методик. Установили, что у суточных ягнят на фоне формирования внешнего дыхания, респираторный отдел легких функционирует не в полном объеме, на что указывает частое и поверхностное дыхание, учащенный ритм сокращений сердца и наличие в долях обоих легких участков со спавшимися альвеолами, что свидетельствует об их морфофункциональной незавершенности. С возрастом у ягнят регистрируется уменьшение частоты дыхательных движений, снижение ритма сердечных сокращений и увеличение обхвата грудной клетки, на фоне уменьшения числа участков паренхимы легких со спавшимися альвеолами, что указывает на увеличение эффективности дыхательной функции.

ВВЕДЕНИЕ

Активность аппарата дыхания обусловливает аэробную производительность организма млекопитающих, начиная уже с первых минут после рождения [1, 3, 7]. Однако наименьшая эффективность дыхательной функции отмечается у новорожденных животных и человека, что указывает на ограниченные резервные возможности дыхания, низкую эффективность дыхательного акта и, как следствие, высокую потребность в обмене газов, что объясняет частое и поверхностное дыхание. У молодых животных регистрируется учащенный ритм сокращений сердца, являющийся определенной формой приспособления к меняющемуся соотношению между массой и поверхностью тела в процессе роста и развития организма [5]. Так, частота дыхания у телят достигает 47 дыхательных движений в минуту, при частоте сердечных сокращений - 134 удара, у поросят – 86 дыхательных движений, с частотой сердечных сокращений - 248 ударов в минуту. К 30-дневному возрасту ритм дыхательных движений и сердечных сокращений уменьшается почти в 1,3-2,0 раза [2, 6]. Следует отметить, что сведения об морфофункциональной активности аппарата дыхания у продуктивных животных единичны, а у ягнят неонатального этапа постнатального периода онтогенеза отсутствуют [4, 6].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить особенности морфофункциональной незавершенности ягнят до 22-суточного возраста в зависимости от функциональной активности аппарата дыхания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

У ягнят 1- (n=6), 7- (n=8), 12- (n=5), 17- (n=4), и 22- (n=4) суточного возрастов определяли частоту дыхательных движений, сердечных сокращений и обхват груди за лопатками, с использованием стетофонендоскопа и измерительной ленты. Изготавливали тотальные гистотопограммы обоих легких у ягнят 1-, 7-, 12-, 17- и 22-суточного возрастов (по n=4), на микротом-криостате МК-25м с последующим окрашиванием гематоксилином и эозином. Морфометрию тканевых компонентов легких осуществляли с использованием микроскопа Микмед-5, измерительной окулярной сетки и окуляр-микрометра МОВ-1-15^{x}. Полученные цифровые данные обрабатывали вариационно-статистическим методом с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics 17.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установили, что в первый день после рождения у ягнят проявляется диафрагмальный тип дыхания, характеризующийся частыми и поверхностными движениями, со вдохом более коротким, чем выдох. Так же отмечается неустойчивость ритма и короткие остановки дыхания, при симметричном, но ограниченном расширении грудной клетки. Частота дыхательных движений у суточных ягнят достигает 23-28 в минуту, при частоте сердечных сокращений - 110-116 ударов в минуту и обхвате грудной клетки - 34,00-36,00 см (табл. 1). Гистологические исследования показывают, что у суточных ягнят паренхима легких сформирована альвеолами с неодинаковой степенью расправленности, что свидетельствует о её морфофункциональной незавершенности.

В зоне с расправленными альвеолами, поперечник которых составляет 37,33-62,50 мкм и толщиной межальвеолярных перегородок колеблется в пределах 12,65-14,04 мкм, встречаются

Таблица 1

Динамика некоторых функциональных параметров у ягнят

Возраст ягнят, сутки	Обхват груди за лопатками, см			Частота дыхания, дых.дв/мин			Частота сердечных сокращений, уд/мин		
	lim	M±m	V%	lim	M±m	V%	lim	M±m	V%
1	34,00-36,00	35,50±0,50	1,41	23-28	25,75±1,11	4,31	110-116	113,00±1,47	1,30
7	37,50-40,50	39,25±0,66	1,56	20-25	23,25±1,18*	5,08	97-103	99,25±1,44*	1,45
12	38,00-41,00	39,75±0,63	1,58	18-20	19,00±0,58	3,04	95-105	99,00±2,16	2,18
17	39,00-43,00	40,50±0,87	2,14	17-19	18,25±0,48*	2,62	89-93	91,25±1,03	1,13
22	39,00-43,00	41,25±1,03*	2,50	15-22	18,00±1,47	8,18	87-101	92,00±3,11	3,38

*P≤0,05

Рис. 1. Гистотопограмма каудальной доли левого легкого суточного ягненка. Микмед-5, 15Х10, гематоксилин-эозин: 1. Расправленные альвеолы; 2. Спавшиеся и частично спавшиеся альвеолы; 3. Артерия; 4. Бронх.

Рис. 2. Гистотопограмма каудальной доли левого легкого суточного ягненка. Микмед-5, 15Х10, гематоксилин-эозин: 1. Расправленная альвеола; 2. Спавшаяся альвеола; 3. Частично спавшаяся альвеола; 4. Респираторный бронх; 5. Межальвеолярная перегородка.

полностью и частично спавшиеся альвеолы с поперечником менее 37,33 мкм, а так же полностью спавшиеся альвеолы не имеющие просвета, представляющие из себя эпителиальные островки, соответствующие утробным ателектазам (рис. 1, 2). Спавшиеся и частично спавшиеся альвеолы локализуются преимущественно по периферии зон с расправленными альвеолами, в виде островков либо единично, формируя их границы.

У суточных ягнят в легких максимальное количество участков со спавшимися и частично спавшимися альвеолами наблюдается в крани-

альной доле (5,31%-5,05%) левого и добавочной доле (6,00-6,85%) правого легких, тогда как минимальное их количество – в каудальных долях обоих легких (4,09%-4,24%). Максимальное же количество участков с расправленными альвеолами отмечается в каудальных долях (12,68%-12,94%) обоих легких, с преобладанием в правом, а минимальное в добавочной правого (10,48-11,05%) и средней доле (11,80-11,97%) левого легких.

К 7 суткам после рождения сохраняется диафрагмальный тип дыхания, акт вдоха становится более глубоким и длительным, происходит снижение частоты дыхательных движений до 20-23 в минуту, а частота сердечных сокращений достигает 97-103 ударов в минуту, на фоне незначительного увеличения обхвата грудной клетки за лопатками до 37,50-40,50 см. Отмечается тенденция к снижению количества островков со спавшимися альвеолами во всех долях обоих легких на 1,17%-10,15%, с минимальным количеством данных участков в каудальных долях (3,81%-3,91%) обоих легких, а максимальным в краниальных и добавочной долях (5,14%-5,93%).

У 12-суточных ягнят тип дыхания не изменяется, грудная клетка становится более подвижной на фоне увеличения общей физической активности ягнят. Акт вдоха глубокий и более длительный, чем у животных предыдущих возрастных групп, частота дыхательных движений уменьшается (18-20 в минуту), как и частота сердечных сокращений (95-105 ударов в минуту). При этом практически не изменяется обхват грудной клетки - 38,00-41,00 см. В то же время отмечается тенденция к сокращению количества участков со спавшимися альвеолами на 1,32%-17,32%, с минимальным количеством в каудальных долях (3,73%-3,76%) и максимальным в краниальных и средних долях обоих легких (4,36%-4,91%).

На 17 сутки после рождения, на фоне роста общей двигательной активности ягнят отмечается увеличение объема и подвижности их грудной клетки, акт дыхания становится более глубокий, ритмичный с преобладанием диафрагмального типа. Частота дыхательных движений у животных несколько уменьшается (17-20 в минуту), а частота сердечных сокращений снижается до 89-93 ударов в минуту, с некоторым увеличением обхвата грудной клетки (39,00-43,00 см). Кроме того отмечается снижение количества участков со спавшимися альвеолами на 1,63%-13,57%, с минимальным их количеством в каудальных (3,23%-3,58%) а максимальным в краниальных и средних долях обоих легких (3,91%-4,83%).

У ягнят 22-суточного возраста физиологическая активность органов дыхания сохраняет общие закономерности, присущие ягнятам предыдущей возрастной группы на фоне незначительного увеличения объема грудной клетки, который при сохранении лимитов проявляется лишь в динамике среднего арифметического показателя. Частота дыхательных движений так же незначительно снижается (15-21 в минуту), а частота сердечных сокращений становится несущественно больше (87-101 ударов в минуту). Так же отмечается сокращение количество участков со спавшимися альвеолами на 2,82%-22,37%, с минимальным их количеством в каудальных (2,85%-3,24%) и минимальном в краниальных и средних долях обоих легких (3,73%-3,75%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, у суточных ягнят на фоне формирования внешнего дыхания, респираторный отдел легких функционирует не в полном объеме, на что указывает частое и поверхностное дыхание, учащенный ритм сокращений сердца и наличие в долях обоих легких участков со спавшимися альвеолами, что свидетельствует об их морфофункциональной незавершенности. С возрастом у ягнят регистрируется уменьшение частоты дыхательных движений, снижение ритма сердечных сокращений и увеличение обхвата грудной клетки, на фоне уменьшения числа участков паренхимы легких со спавшимися альвеолами, что указывает на увеличение эффективности дыхательной функции.

Features of lung morphofunctional incompleteness in lambs of up to 22-day age. Kuzina N.S.

SUMMARY

Morphofunctional lung features of lambs were studied by the means of complex of techniques. It was found out, that lung respiratory section in one-day's lambs on the background of external breathing formation does not function in full, which is shown by frequent and shallow breathing, increased rate of heart reductions and the presence of sections of diminished alveoli in lobes of both lungs, which testifies their morphofunctional incompleteness. Decrease in the frequency of respiratory movements, decreased heart rate and increase in the circumference of thorax, against reducing the number of parts of the lung parenchyma with diminished alveoli is registered in lambs with the age, which points out the efficiency increase in respiratory function.

ЛИТЕРАТУРА

1.Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. - М.: Наука, 1982. - 270 с.

2.Гюрджи-Оглы, С.Ж. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у телят при бронхопневмонии / С.Ж. Гюрджи-Оглы // Ветеринария. -1995. -№ 9. -С. 22-24.

3.Жеденов, В.Н. Легкие и сердце животных и человека. / В.Н. Жеденов. -М.: Высшая школа, 1961. -477 с.

4.Козлов, С.А. Функциональная система дыхания лошадей рысистых пород, возможность повышения её аэробной производительности: Дис. .док. биол. наук :03.00.13 / С.А. Козлов; Московская с.-х. акад. им. К.А. Тимирязева — Москва, 2000.- 313 с.
5.Михайлов П. В. Возрастные изменения внешнего дыхания у человека / П. В. Михайлов, И. А. Осетров, А. А. Ахапкина, А. А. Муравьёв. - Ярославский педагогический вестник – 2012 – № 4 – Том III (Естественные науки)
6.Субботин В.Ф. Влияние различной степени двигательной активности на рост и развитие легких у бычков в раннем постнатальном онтогенезе // "Проблемы профилактики и лечения заболеваний с.-х. животных".: Сб. науч. тр. НИВИНЗ РФ. - Н. Новгород, 1993. - С. 208-211.
7.Шишкина Т.А. Морфофункциональные изменения в легких при воздействии неблагоприятных факторов среды / Т.А. Шишкина, Л.П. Наумова, И.С. Фисенко // Морфология. - 2007. - Т. 131. - № 3. - С. 101-102.

УДК 619: 591. 424: 636. 32 /.38. 053

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ РЕСПИРАТОРНОГО ОТДЕЛА РАЗЛИЧНЫХ ДОЛЕЙ ЛЕГКИХ У НЕОНАТАЛЬНЫХ ЯГНЯТ

Кузина Н.С., Лемещенко В.В. (КФУ имени В.И. Вернадского)

Ключевые слова: неонатальные ягнята, легкие, респираторный отдел, доли легкого, альвеолы.
Keywords: neonatal lambs, lungs, respiratory section, lung lobes, alveoli.

РЕФЕРАТ

Исследовали особенности морфологии респираторного отдела долей легких у неонатальных ягнят, используя комплекс морфологических методик. Установили, что респираторный отдел легких у суточных ягнят, включающий терминальную бронхиолу, дыхательные бронхиолы и альвеолярные ходы с альвеолярными мешочками, характеризуется чертами определенной морфофункциональной незавершенности. В паренхиме легких у ягнят находятся спавшиеся, частично спавшиеся и расправленные альвеолы, расположение которых определяется внутриорганной топографией.

ВВЕДЕНИЕ

Для определения структурной единицы респираторных отделов легких выделяют ацинус, представляющий собой систему, состоящую из респираторных бронхиол 1-3 порядков, альвеолярных ходов и альвеолярных мешочков [2, 6]. Важнейшим структурным элементом легочного ацинуса является альвеола. Средний диаметр альвеол у взрослого человека достигает 260-290 мкм, тогда как у новорожденных – до 70 мкм, у взрослого крупного рогатого скота от 100 до 140 мкм. При этом размер альвеол определяется силой тяжести и объемом легких [2, 6]. В вертикальном положении тела у человека наиболее крупные альвеолы располагаются в верхушечных долях легких, а самые малкие — у основания. Во время вдоха разница в объеме альвеол уменьшается [2, 6]. Характерно, что при весьма детальном освещении в литературе данных о структуре терминальных отделов аэродинамического русла, полученных на материале от человека и взрослых продуктивных животных, сведения об их морфологии у неонатальных домашних животных, в том числе ягнят практически отсутствуют [1, 2, 4, 5].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить особенности структуры респираторного отдела легких у неонатальных ягнят.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Определяли особенности морфологии респираторного отдела легких у суточных ягнят с помощью коррозионных препаратов (n=3), изготовленных путем заполнения бронхиального дерева самоотвердевающей стоматологической пластмассой «Протакрил» и монокомпонентной наливочной массой (промышленные силиконовые герметики "Silicon acetat 101e" фирмы Kim Tec). Так же изготавливали тотальные гистологические препараты обоих легких (n=4) на микротом-криостате МК-25м с последующим окрашиванием гистотопоргамм гематоксилином и эозином. Морфометрию тканевых компонентов легких осуществляли с использованием микроскопа Микмед-5, измерительной окулярной сетки и окуляр-микрометра МОВ-1-15^{x}. Полученные цифровые данные обрабатывали вариационно-статистическим методом с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics 17.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У суточных ягнят паренхима легких имеет для всех долей типичную структуру и представлена респираторными отделами аэродинамического русла, включающими в себя терминальную бронхиолу, дыхательные бронхиолы и альвеолярные ходы, заканчивающиеся альвеолярными

мешочки и формирующими ацинус, на гистотопограммах имеющих вид зияющих ячеек (рис. 1, 2). Терминальные бронхиолы (38,85-73,97 мкм в поперечнике) на поперечных срезах зияют и имеет округлую форму, ветвление их в ацинусе идет дихотомически до уровня альвеолярных ходов. Терминальные бронхиолы покрыты однослойным кубическим эпителием. Дыхательные бронхиолы у ягнят относительно короткие, поэтому их обнаружение затруднено. На коррозионных препаратах респираторного отдела легких ягнят от респираторной бронхиолы последнего порядка отходит три альвеолярных хода, которые сообщаются с альвеолярными мешочками и альвеолами.

Следует отметить, что альвеолы альвеолярных мешочков могут находится в спавшемся, частично спавшимися и расправленном состояниях. В долях легких они располагаются неодинаково. Так, в левом и правом легких, участки с частично или полностью спавшимися альвеолами (просвет менее 37,33 мкм) располагаются рассеяно в виде небольших островков без четко сформированных границ преимущественно по периферии доли.

Участки же с расправленными альвеолами (просвет 37,33-62,50 мкм) включают в себя от 14 до 26 альвеол и имеют диффузный характер расположения и так же не четкие границы. Данные участки небольших размеров и локализуются преимущественно в центре доли. Однако по периферии доли так же отмечается наличие незначительного количества участков паренхимы имеющих неправильную форму, с расправленными альвеолами.

В краниальной доле левого легкого у ягнят суточного возраста относительная площадь участков со спавшимися и частично спавшимися альвеолами составляет 5,31±0,41%, тогда как участков с расправленными достигает 12,36±0,88%. В средней доле левого легкого относительная площадь участков со спавшимися и частично спавшимися альвеолами (4,95±0,35%), а так же участков с расправленными альвеолами несколько меньше (11,80±1,07%). В каудальной же доле левого легкого относительная площадь участков со спавшимися и частично спавшимися альвеолами наименьшая и достигает 4,09±0,37%, на фоне максимального значения относительной площадь участков с расправленными альвеолами (12,68±0,49%).

В краниальной доле правого легкого у суточных ягнят относительная площадь участков со спавшимися и частично спавшимися альвеолами составляет 5,08±0,48%, тогда как участков с расправленными альвеолами – 12,56±0,77%. В средней доле правого легкого относительная площадь участков со спавшимися и частично спавшимися альвеолами незначительно меньше и достигает

Рис. 1. Коррозионный препарат бронхиального дерева средней доли левого легкого суточного ягненка. МБС-10, 8х2. Пластмасса «Протакрил». а. Ацинус (8х4), 1. Терминальная бронхиола; 2. Альвеолярные мешочки.

Рис. 2. Гистотопограмма каудальной доли левого легкого суточного ягненка. Микмед-5, 15х10, гематоксилин-эозин. 1.Участки с расправленными альвеолами, 2. Участками со спавшимися и частично спавшимися альвеолами, 3. Бронх, 4. Артерия.

4,71±0,23%, так же как и участков с расправленными альвеолами (12,14±1,20%). В каудальной доле правого легкого у ягнят суточного возраста относительная площадь участков со спавшимися и частично спавшимися альвеолами наименьшая (4,24±0,32%), а относительная площадь участков с расправленными альвеолами имеет максимальное значение - 12,94±0,44%. В добавочной доле правого легкого относительная площадь участков со спавшимися и частично спавшимися аль-

веолами достигает 6,00±0,15%, что составляем максимальное их количество в правом легком, а относительная площадь участков с расправленными альвеолами – 10,48±0,27%, являясь наименьшим количеством.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, респираторный отдел легких у суточных ягнят включает в себя терминальную бронхиолу, дыхательные бронхиолы и альвеолярные ходы, заканчивающиеся альвеолярными мешочки. Респираторный отдел легких у ягнят характеризуется определенной морфофункциональной незавершенностью, которая проявляется в наличии спавшихся, частично спавшихся и расправленных альвеолы. Максимальное количество спавшихся или частично спавшихся альвеол наблюдается в добавочной и краниальных долях обоих легких, а минимальное - в каудальных, с локализацией преимущественно по периферии долей. Максимальное же количество участков с расправленными альвеолами отмечается в каудальных долях обоих легких, тогда как минимальное - в добавочной и средней долях, локализуясь преимущественно в центре доли.

Features of morphology of lung lobes respiratory section at neonatal lambs. Kuzina N.S., Lemeshchenko V.V.

SUMMARY

The features of morphology of lung lobes respiratory section in the neonatal lambs were studied by the means of morphologic techniques' complex. It was found out, that the respiratory section of lungs at one-day's lambs, including the terminal bronchiole, respiratory bronchioles and alveolar ducts with alveolar sacs, are characterized by features of certain morphofunctional incompleteness. So, there are diminished, partially diminished and straightened alveoli in a parenchyma of lambs' lungs, which location is determined by intraorgan topography.

ЛИТЕРАТУРА

1.Гребенская Н.Й. Сравнительные гистологические данные к фило- и онтогенезу легких позвоночных животных: Автореф. дис. док. вет. наук. - Гродно, 1969. С. 98-102.

2.Есипова И.К. Гистологическое строение легких живот-ных разных классов позвоночных / И.К. Есипова, А.Д. Соболева, Г.С. Шишкин // Сравнительная морфология легких. - Новосибирск, 1969. -С. 5-40.

3.Касимцев А.А. Соединительнотканный остов легких человека / А.А. Касимцев, В.В. Никель // Красноярск, ООО Принт.- 2006.- 155 с.

4.Касимцев А.А. Локальные проявления возрастной изменчивости паравазальной соединительной ткани внутриорганных артерий легких на протяжении органа / А.А. Касимцев, В.В. Никель // Успехи современного естествознания, - №7, - 2009.- С.66-68.

5.Козлова А.Н. Структурно-функциональная характеристика респираторных отделов легких при воздействии стрессорных факторов и окситоцина. Морфологические ведомости. 2012. - № 2. - С. 34-40.

6.Кочетов В.В. Деструктивные изменения легочной ткани, вызванные хламидийной инфекцией / В.В. Кочетов, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. - Т. 218. - № 2. - С. 159-162.

УДК 619: 591. 424: 636. 32 /.38. 053

ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ СТРОМЫ ЛЕГКИХ У ЯГНЯТ ДО 22-СУТОЧНОГО ВОЗРАСТА

Кузина Н. С., Лемещенко В.В., Криштофорова Б.В.(КФУ имени В.И. Вернадского)

Ключевые слова: ягнята, легкие, долька, доля, строма. **Keywords:** lambs, lungs, lobule, lobe, stroma

Сокращения: ОП - относительная площадь; ПбС - перибронхиальная строма; ПвС – периваскулярная строма; МдС - междольковая строма.

РЕФЕРАТ

Исследовали особенности структуры стромы обоих легких у ягнят 1-22-суточного возрастов, используя комплекс морфологических методик. Установили, что суточным ягнятам присуща морфофункциональная незавершённость стромы легких, которая проявляется в неодинаковом внутриорганном расположении соединительно-тканных структур, сочетающемся с диффузным характером паренхимы. С возрастом ягнят происходит адаптивная трансформация структурных компонентов легких с формированием долек классической структуры.

ВВЕДЕНИЕ

Строма легких сопровождает кровеносные сосуды и воздухоносные пути, разграничивая доли и дольки паренхимы органа, а так же формируя субплевральный слой. Элементы стромы выявляются в составе долек органа и стенках альвеолярных ходов [1, 3, 2, 5]. В настоящее время детально исследованы морфофункциональные и возрастные особенности соединительно-

тканных структур легких у человека, а так же домашних и лабораторных животных, преимущественно достигших физиологической зрелости [1, 2, 7, 8]. Авторы определяют морфометрические и биохимические особенности респираторных отделов легких, не уделяя детального внимания динамике незавершенности структуры органов, в том числе особенностям стромы легких у неонатальных копытных животных. При этом уже доказана незавершенность структурно-функциональных единиц в других паренхиматозных органах [4,6]

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выяснить морфофункциональные особенности стромы у ягнят до 22-суточного возраста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследовали левое и правое легкие у ягнят 1- (n=6), 7- (n=8), 12- (n=5), 17- (n=4), и 22-суточных (n=4) возрастов. Изготавливали тотальные гистологические препараты обоих легких на микротом-криостате МК-25м с последующим окрашиванием гематоксилин-эозином и фукселином по Вейгерту. Морфометрию тканевых компонентов легких осуществляли с использованием микроскопа Микмед-5, измерительной окулярной сетки и окуляр-микрометра МОВ-1-15^{x}. Полученные цифровые данные обрабатывали вариационно-статистическим методом с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics 17.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Строма в обоих легких у суточных ягнят образует центральный и периферический интерстиций. К центральному интерстицию относится ПбС и ПвС, окружающую бронхососудистые пучки и сопровождающую их до корня легких. Она состоит из коллагеновых и эластических волокон, количество которых возрастает к периферии долей. Центральный интерстиций занимает большую ОП в долях легких в сравнении с периферическим. Так, на ПбС приходится 7,75%-10,83%, на ПвС - 5,86%-6,28%. Периферический интерстиций (1,50%-3,50% ОП) образован субплевральной соединительной тканью, отдающей междольковые перегородки. Следует отметить, что такие тончайшие (14,87-34,29 мкм) междольковые перегородки не полностью отграничивают примитивные дольки легких друг от друга и располагаются лишь по периферии долей. В центральных же участках всех долей легких выявить септальную строму, и соответственно дольки, не представляется возможным.

У ягнят суточного возраста в краниальной доле левого легкого ОП ПбС составляет 10,10±1,18%, а ОП ПвС – 6,61±1,41%, тогда как ОП МдС - 2,38±0,98% (табл. 1). В средней доле ОП ПбС и ОП ПвС больше и достигает 7,95±1,33% и 8,07±1,31% соответственно, на фоне меньшей ОП МдС (1,33±0,47%). В каудальной же доле ОП ПбС составляет 7,75±2,11%, ОП ПвС до 5,86±0,42%, а ОП МдС возрастает (1,66±0,48%).

В краниальной доле правого легкого у суточных ягнят ОП ПбС достигает 10,83±0,96%, с ОП ПвС – 6,28±1,09%, тогда как ОП МдС всего 2,07±0,64% (табл. 2). В средней доле правого легкого ОП ПбС увеличивается (8,31±1,01%), тогда как ОП ПвС наоборот снижается (7,47±2,07%), на фоне роста ОП МдС до 2,23±0,97%. В каудальной же доле правого легкого у ягнят суточного возраста ОП ПбС увеличивается и достигает 10,22±1,72%, ОП ПвС достигает 7,02±0,83%, а ОП МдС - 3,36±0,41%. В добавочной доле правого легкого ОП ПбС и ОП ПвС наименьшая - 6,60±1,51% и 6,74±1,77% соответственно, тогда как ОП МдС всего 2,01±1,06%.

У 7-суточных ягнят в обоих легких отмечается, тенденция к снижению относительной площади стромальных компонентов. Так, в краниальных долях левого и правого легких, в сравнении с предыдущей возрастной группой, ОП ПбС уменьшается на 25,95% и 30,38% соответственно, ОП ПвС на 37,07% и 30,35%, тогда как ОП МдС левого легкого снижается на 50,43%, а правого возрастает на 32,85%. В средних долях левого и правого легких 7-суточных ягнят происходит достоверное снижение ОП ПбС в средней доли левого легкого на 19,75% и на 36,95% в правом, ОП ПвС на 48,08% и 59,58% соответственно, тогда как ОП МдС левого легкого наоборот увеличивается (на 5,26%), а правого снижается (на 49,54%). В каудальных долях левого и правого легких 7-суточных ягнят, ОП ПбС уменьшается на 24,27% и 35,86%, на фоне увеличения ОП ПвС на 9,68% и 5,87% соответственно, тогда как ОП МдС так же снижается (на 26,49% и 29,52%). В добавочной же доле правого легкого у 7-суточных ягнят, снижение ОП ПбС происходит на 31,22%, ОП ПвС на 33,09%, тогда как ОП МдС наоборот увеличивается на 12,93%.

К 12-суточному возрасту ягнят отмечается достоверный рост ОП Пб стромы левого легкого на 0,26% и на 8,22% правого, с достоверным увеличением ОП ПвС левого и на 7,21% правого, тогда как ОП ПвС в правом легком снижается на 33,78%, при этом ОП МдС в левом легком возрастает на 23,72%, а в правом снижается на 43,64%. В средних долях левого и правого легких у 12-суточных ягнят, происходит снижение ОП ПбС и ОП ПвС на 1,26% и 37,95% в левом легком, тогда как в правом ОП ПбС и ОП ПвС наоборот возрастают на 16,41% и 19,53% соответственно, на фоне достоверного увеличения ОП МдС в средней доле левого (на 2,14%) и правого (на 14,70%) легких. В каудальных же долях лево-

Таблица 1

Динамика относительной площади стромы левого легкого у ягнят 1-22-суточного возрастов

Возраст, сут.	Относительная площадь	Краниальная доля левого легкого, усл. ед. %			Средняя доля левого легкого, усл. ед. %			Каудальная доля левого легкого, усл. ед. %		
		Lim	M±m	V, %	Lim	M±m	V, %	Lim	M±m	V, %
1	ПбС	6,89-12,26	10,10±1,18	11,68	3,97-9,61	7,95±1,33	16,75	3,77-12,13	7,75±2,11	27,27
	ПвС	2,58-8,58	6,61±1,41	21,35	5,29-10,41	8,07±1,31	16,25	4,95-6,69	5,86±0,42	7,13
	МдС	0,00-4,29	2,38±0,89	37,26	0,00-2,08	1,33±0,78	55,36	0,56-2,92	1,66±0,48	29,20
7	ПбС	4,97-9,17	7,48±0,92	12,26	4,10-8,18	6,38±1,00	15,62	6,59-9,50	7,68±0,64	7,30
	ПвС	2,48-5,50	4,16±0,69	16,57	2,87-6,84	4,19±0,90	21,46	4,96-8,59	5,95±0,88	14,82
	МдС	0,82-1,60	1,18±0,19	15,82	0,58-2,73	1,40±0,78	55,36	1,01-3,61	2,13±0,60	27,95
12-	ПбС	5,97-9,28	7,50±0,92*	9,35	5,48-6,91	6,30±0,36	5,74	7,88-10,61	9,00±0,66*	7,30
	ПвС	3,34-6,07	4,46±0,58	12,92	1,21-4,73	2,60±0,85	32,70	3,98-6,25	5,05±0,48	9,55
	МдС	0,00-2,60	1,46±0,58	39,56	0,60-2,36	1,43±0,47*	33,20	0,56-2,38	1,53±0,38	24,58
17	ПбС	6,08-11,00	8,43±1,11	13,22	6,36-10,85	7,59±1,27	16,79	5,62-9,78	7,23±0,94	13,05
	ПвС	2,04-8,04	4,77±1,44	30,29	2,73-12,72	5,66±2,37	32,70	1,50-6,34	4,01±1,08	26,85
	МдС	0,51-3,44	1,57±0,64*	41,00	0,68-3,63	1,48±0,72	48,74	1,58-2,75	1,99±0,28	13,90
22	ПбС	7,66-13,82	10,38±1,37	13,17	3,03-9,69	5,59±1,51	26,99	6,57-10,64	8,87±0,86	9,67
	ПвС	2,91-8,94	5,55±1,31	23,61	1,63-5,61	3,53±1,00	28,32	5,02-6,88	6,26±0,44	6,99
	МдС	0,72-3,25	1,93±0,55	28,28	0,60-3,26	1,73±0,59	34,38	2,32-3,54	3,04±0,28	9,39

*P≤0,05

Таблица 1

Динамика относительной площади стромы правого легкого у ягнят 1-22-суточного возрастов

Возраст, сут.	Относительная площадь	Краниальная доля правого легкого, усл. ед. %			Средняя доля правого легкого, усл. ед. %			Каудальная доля правого легкого, усл. ед. %			Добавочнаядоля правого легкого, усл. ед. %		
		Lim	M±m	V,%	Lim	M±m	V, %	Lim	M±m	V, %	Lim	M±m	V, %
1	ПбС	9,45-13,63	10,83±0,96	8,89	5,76-10,34	8,31±1,01	12,09	6,73-9,60	10,22±1,72	16,69	2,54-9,75	6,60±1,51	23,66
	ПвС	3,98-9,09	6,28±1,09	17,41	3,84-13,17	7,47±2,07	27,67	4,66-8,54	7,02±0,83	11,84	4,87-12,06	6,74±1,77	26,32
	МдС	0,49-3,36	2,07±0,64	31,13	0,00-4,65	2,23±0,97	43,34	2,33-4,27	3,36±0,41	12,13	0,82-5,71	2,01±1,06	52,59
7	ПбС	5,29-9,15	7,54±0,86	11,46	3,73-6,52	5,24±0,58*	11,10	5,98-9,81	7,74±0,96	12,36	3,17-6,10	4,54±0,64	14,04
	ПвС	4,34-9,85	6,07±1,28	21,12	1,86-3,91	3,02±0,44	14,52	5,40-6,93	7,70±0,95	12,36	1,65-8,39	4,51±1,60	35,58
	МдС	1,98-12,37	2,75±0,35	12,73	0,00-1,86	1,17±0,42	36,08	1,33-4,11	2,47±0,62	25,04	0,98-10,05	2,27±0,84	37,14
12-	ПбС	6,45-12,28	8,16±1,40	17,15	3,48-9,18	6,10±1,49	24,47	8,15-12,22	9,89±0,88	8,90	4,31-5,60	4,93±0,35	7,11
	ПвС	2,15-5,09	4,02±0,69*	17,15	2,00-6,12	3,61±0,94	26,19	3,76-7,48	5,88±0,90	15,27	0,71-5,79	2,66±1,09	39,23
	МдС	1,27-1,79	1,55±0,12	7,70	0,99-3,57	1,81±0,60	33,12	2,15-3,25	2,72±0,27	10,08	1,36-2,89	2,06±0,31	15,23
17	ПбС	5,01-2,83	9,06±1,63	17,94	5,67-9,62	7,77±0,84	10,75	4,98-10,79	7,80±1,32*	16,89	4,54-7,19	5,78±0,57*	9,82
	ПвС	3,08-8,73	5,40±1,25	23,22	1,34-7,80	4,24±1,38	32,45	3,80-5,76	4,93±0,43	8,69	2,02-4,31	3,00±0,48	16,12
	МдС	2,31-3,71	2,94±0,30	10,20	0,76-2,68	1,75±0,42	24,00	1,66-3,36	2,71±0,41	15,03	0,00-3,03	1,28±0,65	50,97
22	ПбС	7,29-11,10	9,64±0,82	8,50	6,83-7,96	7,46±0,25	3,33	8,52-10,09	9,37±0,40	4,22	4,44-9,94	7,41±1,28	17,30
	ПвС	2,18-6,29	5,04±0,97	19,21	2,48-3,98	3,37±0,35	10,36	4,93-8,26	6,33±0,71	11,18	3,48-9,52	7,13±1,36	19,16
	МдС	0,72-3,34	1,92±0,55	28,61	0,62-2,98	1,44±0,53	36,65	2,46-3,60	3,18±0,25*	8,02	0,00-4,09	1,91±0,85	44,42

го и правого легких, достоверно снижается ОП ПбС на 27,77% в левом и её увеличение на 27,77% в правом легких, тогда как ОП ПвС в каудальных долях обоих легких становится меньше на 23,64% и 13,69%, при росте ОП МдС на 10,12% и 14,36% соответственно. В добавочной доле у 12-суточных ягнят рост ОП ПбС происходит на 8,59%, тогда как ОП ПвС снижается на 38,59%, а ОП МдС на 9,26%. Характерно, что взаимоотношение паренхимы и стромы в легких у 12-суточных ягнят указывают на начало формирования по периферии долей легкого классических долек, в центре всех долей отграниченных друг от друга не по всему периметру долек.

У 17-суточных ягнят, в сравнении с предыдущей возрастной группой, в краниальных долях обоих легких ОП ПбС увеличивается на 12,40% и 11,02%, ОП ПвС на 6,95% и 4,32%, при росте ОП МдС на 7,53% и 29,29% соответственно. В средних долях левого и правого легких рост ОП ПбС отмечается на 20,47% и 27,27%, перивазальной - на 17,69% и 17,45% соответственно, тогда как ОП МдС левого легкого достоверно возрастает на 3,49%, а правого наоборот снижается на 3,32%. В каудальных долях левого и правого легких у 17-суточных ягнят, ОП ПбС уменьшается на 19,67% в левом и достоверно на 21,14% в правом легких, тогда как ОП ПвС становится меньше на 20,60% и 16,16%, при росте ОП МдС левого легкого на 30,06% и её снижении в правом лишь на 0,37%. В добавочной доле у 17-суточных ягнят, достоверный рост ОП ПбС происходит на 17,24%, тогда как ОП ПвС увеличивается на 8,30%, а ОПМд на 17,87%. В 17-суточном возрасте сохраняется тенденция к формированию классических долек на периферии всех долей обоих легких.

К 22-суточному возрасту у ягнят в краниальных долях левого и правого легких в сравнении с предыдущей возрастной группой отмечается рост ОП ПбС в обоих легких на 23,13% и 6,40%, возрастание ОП ПвС левого легкого на 16,35% и её снижение в правом (на 6,67%), тогда как рост ОП МдС в краниальной доле левого легкого отмечается на 22,92%, а в правом ОП МдС наоборот уменьшается на 34,70%. В средних долях левого и правого легких у 22-суточных ягнят, на фоне понижения ОП ПбС на 26,36% и 3,99%, ОП ПвС снижается на 37,66% и 20,52% соответственно, при увеличении ОП МдС в средней доле левого легкого на 16,89% и снижении в правом на 17,72%. В каудальных долях левого и правого легких у 22-суточных ягнят отмечается рост ОП ПбС на 22,68% в левом легком и достоверно на 20,12% в правом, тогда как ОП ПвС возрастает на 56,10% и 28,39% соответственно, при этом ОП МдС в долях обоих легких возрастает на 52,76% и 17,24% соответственно. В добавочной доле правого легкого у 22-суточных ягнят рост ОП ПвС происходит на 17,24%, тогда как ОП ПвС увеличивается на 37,66%, а ОП МдС на 49,21%. Характерно, что уже к 22-суточному возрасту в долях обоих легких отмечается присутствие классических долек с четко очерченными границами, локализованных преимущественно по периферии долей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, у 1-22-суточных ягнят проявляется неодинаковое внутриорганное расположение соединительно-тканных структур, на фоне диффузного характера паренхимы. Уже после рождения в периферических участках долей начинают формироваться первичные дольки легких, на фоне асинхронного изменения соотношения паренхиматозных и стромальных компонентов в долях обоих легких. С возрастом ягнят отмечается адаптивная трансформация их стромальных компонентов с формированием долек классической структуры уже с 12-суточного возраста животных. К 22 суткам после рождения ягнят сохраняется тенденция к асинхронной динамике стромы, с некоторым увеличением септального интерстиция в левом легком и формированием классических долек в периферических участках долей.

Dynamics of the lung stroma light in lambs of up to 22-day age Kuzina N.S., Lemeshchenko V.V., Krishtoforova B.V.

SUMMARY

Both lungs' stroma structure's features were studied in lambs of 1-22 day age by the means of morphologic techniques' complex. It was discovered, that morphologic and functional lung stroma incompleteness is inherent for one-day's lambs, which is manifested in unequal intraorgan arrangement of connective tissue structures, combined with diffuse parenchyma. With age, the lambs undergo adaptive transformation of structural components of the lungs to form lobes of classical structure.

ЛИТЕРАТУРА

1.Дусчанов, Б.А. Изменения легких при экспериментальном хроническом восполении: тезисы докладов VII конгресса международнойассоциации морфологов /Б.А. Дусчанов, У.А. Рузметов, А.К. Курязов // Морфология. 2004. - Т. 126. - № 4 - С. 44.

2.Ермакова, С.П. Морфология легких пятнистых оленей / С.П. Ермакова, О.С. Мишина // Международный морфологический журнал «Морфологические ведомости». – Москва – Берлин, 2004. – №1–2.– С. 8 – 14

3.Идрисов, А.А. Структурные и функциональные изменения в легких при острой портальной гипертензии / А.А. Идрисов, А.Ы. Аламбаев, Ж.А. Семжанова // Морфология. 2008. - Т. 133. - № 4. - С. 70.

4.Krishtophorova B.V., Lemeshenko V.V. Incompleteness of the structure of liver veins and tissue components in neonatal animals // Abstr. XXVth Congress of the European Association of Veterinary Anatomist (28-31 jule 2004, Oslo – Sundvolden, Norway). – Oslo: Norwegian

School of Veterinary Scince, 2004. – P. 113.
5.Минченко, В. Н. К морфологии некоторых органов свиньи / В.Н. Минченко, Е.В. Зайцева, В.М. Мазьков и др.// Морфофункциональный статус млекопитающих и птиц: - Тез. докл. — Симферополь, 1995.- С. 203 – 204.
6.Нехайчук Е.В. Особенности морфологии почек и их интраорганных кровеносных сосудов у ягнят до 22-суточного возраста: автореф. дис. к. вет. наук. – Симферополь, 2013. - 22 с.
7.Стеценко, С.В. Локальные особенности строения легких человека в различные периоды жизни / С.В. Стеценко // Тезисы докладов Всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. - Ташкент, 1974. - С. 356-357.
8. Шишкина, Т.А. Морфофункциональные изменения в легких при воздействии неблагоприятных факторов среды / Т.А. Шишкина, Л.И. Наумова, И.С. Фисенко // Морфология. – 2007. - Т.131, № 3. - С. 101 - 102.

УДК: 611.9:611.835.8:636.8

ПУТИ ОБРАЗОВАНИЯ, ОСОБЕННОСТИ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ АРТЕРИИ МОЗГА У СОБАК ПОРОДЫ БАССЕТ ХАУНД

Прусаков А.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: основная артерия мозга, коррозионный препарат, головной мозг бассет хаунд.
Keywords: main artery of the brain, corrosion drug, brain Basset hound.

РЕФЕРАТ

Исследование проводили на трупах пяти собак породы бассет хаунд в возрасте от восьми до двенадцати лет. Для изучения путей образования и особенностей хода и ветвления основной артерии мозга использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве инъекционной массы использовали пластмассу акрилового ряда «Редонт-03». После инъекции препараты помещали на 48 часов в холодильную установку с температурным режимом + 4 °С. За это время «Редонт-03» успевает полностью полимеризоваться, а трупный материал не подвергается разложению. Для облегчения и ускорения коррозионной обработки препараты подвергали проварке на медленном огне в течение трех-четырех часов. Коррозионную обработку проводили в водном растворе гидроокиси калия (в разведении 1:2) в течение 4 – 5 суток. Установили, что основная артерия мозга у собаки породы бассет хаунд образуется путем слияния спинномозговых ветвей, отходящих от позвоночных артерий между вторым и третьим шейными позвонками. В области вентральной дужки атланта на вентральной поверхности спинного мозга она образует кольцо овальной формы, которое служит для перераспределения давления при наклонах головы. По своему ходу основная артерия мозга у собаки породы бассет хаунд отдает множественные парные артерии продолговатого мозга и мозгового моста, а также ростральные и каудальные артерии мозжечка.

ВВЕДЕНИЕ

В практике ветеринарного врача за последние годы все чаще стали встречаться заболевания животных, связанные с нарушением мозгового кровообращения. Данные нарушения часто приводят к очень серьезным поражениям головного мозга – инсультам и инфарктам. Наиболее часто эти патологии встречаются у собак, живущих в условиях мегаполиса.

Сосудистая сеть головного мозга, благодаря наличию уникальных системных анастомозов, представляет собой совершенную структуру, идеально регулирующую кровоток и обеспечивающую стабильность кровообращения. Однако этот совершенный процесс кровообращения может нарушится, если поступающее в головной мозг количество крови не удовлетворяет его потребности в ней. Кровь к головному мозгу поступает по двум системам – каротидной и вертебробазилярной. Последняя у животных образует основную артерию мозга путем слияния спинномозговых артерий. Основная артерия мозга в основном участвует в снабжении кровью ромбовидного мозга. Однако помимо этого она анастомозирует посредством Виллизиева круга с сосудами каротидной системы, которые представлены внутренними сонными, а у жвачных мозговыми сонными артериями.

Без четких знаний о ходе и ветвлении сосудов головного мозга очень сложно диагностировать связанные с ним заболевания. В доступной литературе нет ни одного сообщения об особенностях морфологии основной артерии мозга у собак породы бассет хаунд. Лишь в учебной литературе по анатомии животных можно встретить обобщенные данные по этой проблеме касающиеся всего вида «собака домашняя».

Исходя из вышесказанного цель данной работы – изучить пути образования, особенности хода и ветвления основной артерии мозга у собак породы бассет хаунд.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на трупах пяти собак породы бассет хаунд в возрасте от восьми до

двенадцати лет. Для изучения путей образования, особенностей хода и ветвления основной артерии мозга у собак породы бассет хаунд использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей массы использовали пластмассу для изготовления ортодонтических протезов «Редонт-03». Данная пластмасса относится к акриловому ряду пластмасс холодной полимеризации. В ее состав входят два компонента – порошок и растворитель.

Инъекцию сосудистого русла осуществляли через общую сонную артерию. Инъецированные препараты помещали на 48 часов в холодильную установку с температурным режимом + 4 °С. За это время «Редонт-03» успевает полностью полимеризоваться, а трупный материал не подвергается разложению. В дальнейшем для облегчения и ускорения коррозионной обработки препараты подвергали проварке на медленном огне в течение трех-четырех часов. Коррозионную обработку проводили в водном растворе гидроокиси калия (в разведении 1:2) в течение 4 – 5 суток. В процессе коррозионной обработки проводили периодическое промывание препаратов в проточной воде для лучшего очищения полимерного отпечатка сосудов от лизированных окружающих тканей.

В результате взаимодействия препаратов со щелочью все мягкие ткани лизировались. Остались лишь фрагменты скелета и полимерный отпечаток сосудистого русла. Так как пластмасса «Редонт-03» не даёт усадки и не деформируется в процессе застывания, мы смогли провести достоверное измерение диаметра сосудов при помощи электронного штангенциркуля (Stainless hardened). При описании сосудов использовали международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования установили, что в образовании основной артерии мозга у собаки пароды бассет хаунд участвуют правая (1,35±0,14 – здесь и далее измерение диаметра сосуда приводится в миллиметрах) и левая (1,33±0,14) позвоночные артерии. Последние проходят в составе поперечного канала, образованного поперечными отверстиями шейных позвонков. Достигнув краниальной позвоночной вырезки третьего шейного позвонка, каждая из позвоночных артерий отдает мощные дорсальную и спинномозговую ветви, а также вентральную ветвь. Отдав эти ветви, сама позвоночная артерия продолжается, как тонкая краниальная ветвь (0,64±0,07). Эта ветвь проходит через поперечное отверстие оси и направляется к крылу атланта. Через крыловое отверстие она проникает в крыловую ямку, где анастомозирует с ветвью затылочной артерии. Дорсальная ветвь

Рис. Коррозионный препарат ветвей позвоночной артерии: 1 – атлант; 2 – конечная ветвь позвоночной артерии; 3 – основная артерия мозга; 4 – кольцо основной артерии мозга; 5 – дорсальная ветвь позвоночной артерии; 6 – спинномозговая ветвь позвоночной артерии; 7 – левая позвоночная артерия; 8 – фрагмент третьего шейного позвонка; 9 – второй шейный позвонок

(0,81±0,08) позвоночной артерии следует к дорсальным мышцам шеи, а вентральная ветвь (0,45±0,05) к вентральным мышцам шеи.

В свою очередь правая (0,78±0,08) и левая (0,74±0,07) спинномозговые ветви проникают в позвоночный канал через позвоночные вырезки между вторым и третьим шейными позвонками. В позвоночном канале они прободают твердую оболочку спинного мозга и следуют в ростральном направлении. На уровне середины тела оси они сливаются друг с другом, образую основную артерию мозга (1,12±0,011). До слияния каждая из них отдает дорсально направленную тонкую ветвь для образования сосудистого венца спинного мозга.

Основная артерия мозга направляется рострально. На уровне зуба атланта она делится дихотомически на две ветви. Эти ветви сливаются друг с другом на уровне краниального края вентральной дужки атланта. В результате на вентральной поверхности спинного мозга в области вентральной дужки атланта образуется кольцо овальной формы. Данное кольцо служит для перераспределения давления крови в основной артерии мозга при наклонах головы.

После образования кольца основная артерия мозга направляется в заднюю черепную ямку в составе вентральной борозды продолговатого мозга и мозгового моста. Своим конечным участком она вливается в аборальную часть артериального анастомоза основания головного мозга – Виллизиев круг. Таким образом, основная артерия мозга анастомозирует с внутренними сонны-

ми артериями.

Проходя по вентральной поверхности продолговатого мозга и мозгового моста, основная артерия мозга отдает их тканям множественные тонкие артериальные ветви. Помимо этих ветвей она отдает ростральные и каудальные артерии мозжечка.

Правая (0,64±0,08) и левая (0,61±0,07) ростральные артерии мозжечка, отходя от ростральной части основной мозговой артерии, проходит вдоль переднего края мозгового моста огибают ножки большого мозга, поднимаются дорсально и множественно ветвится по передней поверхности мозжечка.

Правая (0,56±0,07) и левая (0,53±0,06) каудальные артерии мозжечка отходят от каудальной части основной артерии мозга. На своем пути каждая из них отдает ветви к латеральной поверхности продолговатого мозга. Далее каудальные артерии мозжечка поднимаются дорсально и множественно ветвится на латеральной и дорсальной поверхностях полушарий и червячка мозжечка.

ВЫВОДЫ

1. Основная артерия мозга у собаки породы бассет хаунд образуется путем слияния спинномозговых ветвей, отходящих от позвоночных артерий между вторым и третьим шейными позвонками;

2. В области вентральной дужки атланта на вентральной поверхности спинного мозга основная артерия мозга образует кольцо овальной формы, которое служит для перераспределения давления при наклонах головы;

3. По своему ходу основная артерия мозга у собаки породы бассет хаунд отдает множественные парные артерии продолговатого мозга и мозгового моста, а также ростральные и каудальные артерии мозжечка.

Ways education, especially running and branching of the principal arteries of the brain in the dog breed Basset Hound. Prusakov AV

SUMMARY

The main artery of the brain in the dog breed Basset hound is formed by the confluence of the spinal branches originating from the vertebral arteries between the second and third cervical vertebrae. In the area of the ventral arch of Atlanta on the ventral surface of the spinal cord is the main artery of the brain forms a ring of oval form, which is for the redistribution of pressure when bending head. In its course the main artery of the brain in the dog breeds a Basset hound gives multiple paired arteries of the medulla oblongata and brain of the bridge, as well as Rostral and caudal cerebellar artery.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прусаков А.В. Основные источники артериального кровоснабжения головного мозга козы зааненской породы. Иппология и ветеринария № 2 – 2013. Санкт-Петербург, 2013. – С. 89 – 94.
2. Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013.
3. Прусаков А.В., Щипакин М.В., Вирунен С.В., Былинская Д.С., Куга С.А. Особенности хода и ветвления артерий головы таксы обыкновенной. Иппология и ветеринария № 1 – 2014. СПб, 2014. – С. 109 - 114.
4. Прусаков А.В. Особенности рентгеноанатомии артериального сосудистого русла головного мозга таксы. Научно-практический журнал «Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины». – Казань, 2014. С. 215-220.
5. Прусаков А.В., Щипакин М.В., Вирунен С.В., Анатомо-топографические особенности строения артериального русла головы енотовидной собаки. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии № 3 – 2014. СПб, 2014. – С. 265 – 268.

УДК:612.664.019

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПАРЕНХИМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОРОВ В МОЛОЗИВНЫЙ ПЕРИОД ПРИ ВЛИЯНИИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ НА ДАННЫЙ ПРОЦЕСС

Стасевич Н.Б., Скопичев В.Г. (СПБГАВМ)

Ключевые слова: альвеола, лимфоцит, молозиво, молочная железа, тельца Барра. Key words: alveola, lymphocyte, colostrum, mammary gland, Barr bodies.

РЕФЕРАТ

Целью проводимого нами исследования являлось изучение особенностей развития структуры паренхимы молочной железы у стельных коров в молозивный период, а так же изучение влияния иммунной системы на данный процесс. Исследование проводилось на базе племенного завода ЗАО «Сумино» Ленинградской области при поддержке Санкт-Петербургской Государственной Академии Ветеринарной Медицины.

ВВЕДЕНИЕ

Функционирование молочной железы тесно связано с деятельностью иммунной системы. Это участие проявляется в том, что на определённых стадиях активности, мигрирующие в орган лимфоидные клетки способны включаться в процесс регуляции секретообразования [3]. Принципиально важно выявление путей проникновения в полость развивающихся альвеол иммунокомпетентных клеток. Кроме того, продукты деятельности иммунной системы и её клеточные элементы могут становиться составляющими ряда секретов. Также в секрете молочной железы постоянно присутствуют лейкоциты (нейтрофилы и лимфоциты), количество которых значительно увеличивается при патологических реакциях органа. Важно отметить, что функционирование молочной железы, как секретообразующего органа, вовлекается в деятельность системы иммунитета. Особая роль принадлежит иммунокомпетентным клеткам (сегментоядерные лейкоциты, лимфоциты и макрофаги), оказывающие влияние на течение целого ряда ключевых процессов [1, 5].

Таким образом, формирование окончательной структуры альвеолярного отдела молочной железы показало, что лимфоидные клетки полости альвеол наряду с образованием иммунологических факторов молозива, участвуют в формировании альвеолярного комплекса, а так же в дифференцировке секреторных клеток молочной железы [2, 4]. Высокое содержание в молозиве клеток лимфоидной природы (макрофагов, нейтрофильных лейкоцитов и лимфоцитов) и наличие признаков их активации (образование агрегатов из 3-х и более клеток) позволяет говорить о высокой эффективности аутоиммунных процессов подготовки молочной железы к лактационному периоду. Слабость иммунной системы или отвлечение резервов иммунной системы на борьбу с другими антигенами приводит к нарушению предлактационной подготовки органа и последующей гипогалактии [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью представленной работы является изучение особенностей развития структуры паренхимы молочной железы у стельных коров в молозивный период, а так же изучение влияния иммунной системы на данный процесс. Также производилась оценка состава так называемых «соматических клеток» в молозивный период у здоровых коров.

Исследования проводились в ЗАО «Сумино». Была сформирована группа клинически здоровых коров чёрно-пестрой породы из 10 голов. В течение 2 дней перед отелом брались образцы молозива путём нанесения на предметное стекло, с последующей фиксацией клеток молозива парами формальдегида. Окрашивали мазки по Граму и Романовскому-Гимза, проводили подсчёт клеточного состава молозива, с помощью иммерсионной оптической системы светового микроскопа. При проведении гистологического исследования молочной железы в молозивный период материал был обработан по традиционным гистологическим методикам. Образцы ткани молочной железы размером 5х5х5 мм фиксировались в 4% забуференном растворе формальдегида. После заливки в парафин по стандартной методике готовились срезы толщиной 5–7 мкм, которые окрашивали гематоксилин–эозином. Параллельно с гистологическим исследованием проведено морфологическое исследование крови в молозивный период. Для этого мазки крови получали из кожных сосудов молочной железы. После окрашивания по Романовскому-Гимза клетки микроскопировали с использованием иммерсионной оптики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Наступление беременности сопровождается интенсивными пролиферативными процессами, обеспечивающими дальнейший рост протоков и появление ампулообразных расширений — альвеолярных зачатков. Формирование альвеолярных клеточных комплексов происходит в условиях перехода клеток от недифференцированного состояния к клеточной специализации, и в конце беременности дифференциация клеток значительно преобладает над пролиферацией. Сосуществование этих процессов позволяет наблюдать и многочисленные митозы (митотический индекс 0,065 ± 0,01), и морфологические признаки наступающего секретообразования. Первичными эффектами возбуждения синтетической активности секреторные клетки обязаны индуцирующим влияниям мезенхимы.

До наступления беременности дольчато–альвеолярный маммогенез выражен очень слабо, и только во время беременности система протоков и дольчато–альвеолярная система достигают своего максимального развития [1]. Наряду с собственно клеточными изменениями в период предлактационного становления структуры альвеолярного отдела органа существенно изменяется цитоархитектоника ткани молочной железы. Из недифференцированных групп клеток, накапливающихся в результате интенсивной пролиферации в ампулообразных концевых утолщениях протоков, начинают формироваться альвеолы. Используя миграционные возможности клеток зачатков альвеол, клеточные элементы будущей альвеолы обеспечивают своеобразную «сортировку» клеток – одни оказываются снаружи, а другие расположены внутри клеточного скопления. Одной из возможных причин формирования альвеолы из скопления клеток можно считать особенности складывающихся в этот

период межклеточных взаимодействий. Известное влияние мезенхимы, способствующее дифференциации клеток секреторного эпителия, неравнозначно действует на все клетки клеточного скопления, а преимущественно на периферический слой клеток за счет индуцирующего мезенхимального фактора.

Тяжи пролиферирующих недифференцированных клеток встречаются и среди жировых клеток в тех участках, где еще не закончилось их замещение железистой паренхимой. Из недифференцированных скоплений клеток формировались альвеолы с чётко выраженной наружной границей сферической формы. Учитывая миграционные возможности клеток зачатков альвеол, можно предполагать "сортировку" и взаимную пространственную ориентацию клеточных элементов будущей альвеолы

Клетки зачатка альвеолы, непосредственно контактировавшие с окружающей соединительной тканью мезенхимального происхождения, находились в преимущественном положении по отношению к индуцирующим влияниям, так как через соединительнотканную строму окружающих альвеол проходила капиллярная сеть, обеспечивавшая благоприятные условия для метаболизма этих клеток. Вполне очевидна первоочередность этих наружно расположенных клеток в процессе дифференцировочных превращений, а также изменений поверхностных мембран (Рис.2).

Создание комплекса мембранных органелл, новых для клеточной поверхности, способствует объединению клеток наружного слоя в сферический монослой вдоль внутренней поверхности альвеол, который характеризовался метаболической и регуляторной кооперацией различных клеточных популяций. К моменту начала лактации латеральные поверхности плазматической мембраны формировали структуры замыкательного комплекса, основой которого являлся плотный контакт, обусловленный истинным слиянием наружных слоев и соседних мембран в апикальной зоне эпителиальных клеток. Клетки, не подвергшиеся индуцирующим влияниям, отслаивались, а затем подвергались дегенеративным изменениям и деструкции с помощью протеолитических ферментов лимфоидных клеток и автолиза, очищавших просвет альвеолы и выводного протока для выведения секрета в лактационный период. В альвеоле оставались только наружно расположенные клетки, что обусловливало формирование монослоя секреторного эпителия, выстилавшего полость (Рис.3).

Одним из важных аспектов изучения процес-

Рисунок 1 «Сортировка» и взаимная пространственная ориентация клеточных элементов будущей альвеолы. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение х400

Рисунок 2 Изменение поверхностных мембран клеток зачатков альвеол. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение х400

Рисунок 3 Формирование монослоя секреторного эпителия, выстилающего полость альвеолы. Окраска гематоксилин-эозион. Увеличение х400

Рисунок 4а и 4б Тельца Барра в иммунных клетках периферической крови. Окраска по Романовскому-Гимза. Увеличение х1000

сов становления лактации является период завершения процессов маммогенеза, в результате которых формируется структура железистой паренхимы органа.

При анализе клеточного состава периферической крови полученной из сосудов молочной железы в молозивный период выяснилось, что в этот период в мазке отмечаются преимущественно клетки лимфоцитарного ряда. Аналогичные клетки обнаруживаются в просвете альвеол.

В литературе также накапливаются данные о регуляторной роли иммунных реакций в лактогенезе и лактопоэзе. Важное значение в регуляции деятельности молочной железы имеют клетки лейкоцитарного ряда. Достаточно подробно изучена роль сегментоядерных лейкоцитов в период лактации. Однако в литературе отсутствуют данные, достаточно полно характеризующие иммунный ответ и касающиеся функции моноцитов и макрофагов в период лактогенеза. Моноцитарная активность важна для понимания репаративных и иммунных процессов, протекающих в молочной железе в период становления лактации. Уместно вспомнить и о таких состояниях органа как инволюция (молочная железа после окончания кормления, матка после родов), когда существенно изменяется антигенная природа ткани и лимфоидная система принимает активное участие в деструктивных процессах. В молочной железе в период предшествующий родам происходят интенсивные иммунобиологические процессы. Обращает внимание то обстоятельство что в клетках периферической крови матери обнаруживаются природные маркеры материнских клеток – тельца Барра, которые являются дериватом Х-хромосом. (Рис.4а и 4б).

Имеются сведения о важной роли клеточных и неклеточных элементов внутридольковой соединительной ткани в период дифференцировки и инволюции молочной железы. Важно отметить, что подавление деятельности регионарного лимфатического узла (источника лимфоидных клеток) существенно нарушает морфологические процессы и подавляет развитие структуры альвеолы.

Рассмотренные выше закономерности формирования структурной организации альвеолярного отдела молочной железы наиболее демонстративно проявляются при анализе клеточного состава молока.

Эффект "очищения" полости протоков и альвеол неизменно проявляется в появлении в составе секрета значительного количества соматических клеток и их обломков. Миграция в полость альвеол лимфоидных клеток отражает их активную роль в организации деструктивных процессов. Следовательно, изучение динамики изменения цитологического профиля секрета молочной железы дает важную информацию, отражающую течение процессов становления секреторной функции.

В результате исследования установили, что в нормальном молозиве первого дня после отела клеточный состав весьма беден. В мазках встречаются эозинофилы, палочкоядерные нейтрофилы, лимфоциты, но в небольшом количестве. На второй день после отела клеточный состав молозива существенно изменяется, в основном за счет присутствия палочкоядерных нейтрофилов. Клеточная картина отображает нормальное физиологическое функционирование молочной железы в молозивный период.

Рассматривая своеобразие молозивного периода у коров необходимо отметить, что на второй день после отела в молозиве отмечается наличие значительного количества лейкоцитов нейтрофильного ряда (в основном палочкоядерных лейкоцитов). Это явление находится в полном соответствии с характерным для большинства млекопитающих животных процессом формирования структуры молочной железы, обусловленным реагированием регионарной иммунной сис-

темы. Непосредственно перед родами в молочной железе происходит накопление лейкоцитов, расчищающих пространство альвеол и протоков и подготавливающих структуру молочной железы к интенсивному процессу образования молока [3]. Важно отметить, что функционирование секреторных систем вовлекается в деятельность системы иммунитета. На определенных стадиях структурные элементы секреторных органов включают в свой состав клетки лимфоидной системы, формирую новые структурные образования.

ВЫВОДЫ

Проведённое исследование показало, что в молозиве присутствуют лимфоциты в 1 и 2 день молозивного периода. Так же гистологическое исследование показало, что альвеолы формируются при участии иммунной системы. Обращает внимание то обстоятельство что в клетках периферической крови матери обнаруживаются природные маркеры материнских клеток – тельца Барра, которые являются дериватом Х- хромосом. Кроме того, в молозиве коров в первые 2 дня молозивного периода встречается большое количество нейтрофилов, принимающих активное участие в подготовке молочной железы к молозивному и молочному периодам.

SUMMARY

Goal of research was investigation of mammary characteristic of parenchyma structure during the colostric period, also research of the immune system effect for this process.

The studies were conducted at CJSC "Sumino." It was formed by a group of healthy cows of black-motley breed of 10 goals. Within 2 days before calving colostrum sampled by coating the slide, followed by fixation with formaldehyde cells colostrum. Stained smears for Gram and Giemsa-Romanovsky, spent counting the cellular composition of colostrum by immersion of the optical system of the light microscope. During the histological study of breast cancer in the period colostric material was processed by traditional histological techniques. Samples of breast tissue 5x5x5 mm in size were fixed in 4% buffered formaldehyde solution. After pouring in paraffin by standard techniques preparing 5-7 micron thick sections that were stained with hematoxylin-eosin. In parallel with the histological examination of morphological investigation of blood colostric period. For this blood smears obtained from the cutaneous vessels of the breast. After staining Romanovsky-Giemsa mikroskopirovali cells using immersion optics.

Studies have shown that colostrum present in cells 1 and 2 colostric day period. Just histological examination revealed that the alveoli are formed with the participation of the immune system. It draws attention to the fact that in the peripheral blood cells of the mother discovered natural markers of maternal cells - Barr bodies, which are a derivative of the X chromosome.

ЛИТЕРАТУРА

1.Гончарова В. М. Морфофизиология молочной железы свиней при постлактационной инволюции. / В. М. Гончарова, Л. Л. Абрамова // Морфология. - СПб: Эскулап, 2008, 134. - № 5.

2.Крок Г. С. Гистоструктурные особенности молочной железы у свиней в связи с возрастом и типом кормления // Сб. тр. Харьк. вет. ин-та. - 1960. - Т. 24.

3.Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н. Молоко. – СПб: «Проспект науки», 2011. – 368 с.

4.S.C.Kerson, J.W. Pankey Cytologic observations of the bovine teat.//American Journal of Veterinary research. - Vol.44, August, 1983. - № 8.

5.W.Kordan, J.Strezezek, L.Fraser Functions of platelet activating factor in mammalian reproductive processes // Polish Journal of Veterinary Sciences. - Vol.6 № 1, 2003.

УДК: 549.4:66.061.34

БОЗОННЫЕ ЛУЧИ В СТРУКТУРЕ КРИТИЧЕСКОГО ВОДОРОДА

Саргаев П.М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: H_2, бозонные лучи, сверхтекучесть. Keywords: H_2, boson rays, superfluidity.

РЕФЕРАТ

В данной работе методом резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля, который был предложен автором, исследована структура водорода при околокритической температуре (33 K) в зависимости от фракции молекул в узлах решетки (f_l). Обнаружено, что в условиях бозонного луча (f_l=0.5), в отличие от такового при f_l=1, двукратное изменение одного из параметров структуры водорода сопровождается увеличением координационных чисел и отношения межмолекулярных расстояний в 64 раза. Высокая вариабельность расстояний может быть признаком сверхтекучести. В итогах работы обсуждаются особенности структуры водорода и возможность применения обнаруженных явлений в ветеринарии.

ВВЕДЕНИЕ

В составе живого организма имеются различные макро- и микроэлементы, среди которых атомы водорода имеют наибольшую долю. Структура и свойства внутренней среды организма существенным образом обусловлены свойст-

вами и характером движений атомов и ионов водорода [3 -6; 8]. Это может быть основанием для моделирования структуры жидкого водорода как среды, состоящей из частиц этого вещества. При температуре тройной точки, в структуре водорода обнаруживаются «бозонные лучи», в которых масса частиц, характеризующих бозе-эйнштейновский конденсат, частота колебаний частиц, координационные числа и отношение межмолекулярных расстояний беспредельно возрастают [3]. Сведения о влиянии температуры на структуру и характеристики бозонных лучей водорода на линии насыщения жидкости в литературе отсутствуют.

Целью данной работы является исследование структуры и условий возникновения и проявлений бозонных лучей в околокритическом состоянии водорода на основании явления дифракции и интерференции волн де Бройля.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является водород H_2 (простое вещество) при температуре 33.049 K на линии насыщения жидкости. Эта температура близка к критической (33.145 K) [7]. Особенностью свойств водорода является вращение молекул в конденсированном состоянии. Чтобы выяснить возможность проявление этого отличительного свойства в структуре и особенностях возникновения бозонных лучей водорода при повышении температуры до критической, в данной работе использована методика резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля, которая предложена и апробирована автором в предыдущих работах [3; 4]. Методика основана на уравнении [8]

$$d_{ijk} = (1/m_r) * m_{ijk}, \quad (1)$$

в котором при оценке расстояний (d_{ijk}) учитываются вариации массы частиц среды (m_{ijk}), связанные с когерентным и относительным движением частиц; $m_r = N*h/(l*C_s)$ - приведённая масса (находится из формулы де Бройля для длины волны (l)); N, h – число Авогадро и постоянная Планка; C_s – скорость звука. Из 15 расстояний [8] наибольшие (d_1, d_3, $d_2 = (d_1 \times d_3)^{1/2}$) и наименьшие ($d_{13}$, d_{15}, $d_{14} = (d_{13} \times d_{15})^{1/2}$) характеризуют межмолекулярные и межатомные расстояния, соответственно. По этой методике значение приведённой массы m_r является переменной величиной, находится методом последовательных приближений при постоянном значении межмолекулярного расстояния (d_2) и одного из межатомных расстояний, которые, в свою очередь, связаны с углами векторного треугольника (F_0, F_1, F_2), координационными числами (z_0, z_1, z_2) и фракциями (f_0, f_1, f_2) первой координационной сферы ($_0$), решетки ($_1$) и междоузлий ($_2$). Значения m_r связаны с функцией $Y(z_1)$, содержащей отношение расстояний d_3 к d_1 ($Y = d_3/d_1$), которое является аналогом отношения (c/a) в кристаллах. В качестве точки отсчёта выбирается значение z_1, соответствующее минимуму функции $Y(z_1)$, которое наиболее приближено к равновесному состоянию системы.

В данной работе расстояние d_{13}= 0.0741 nm использовано в качестве межатомного [3]. Расстояние d_2 = 0.44 nm находили по минимуму функции $Y(z_1)$. Необходимое для этих целей значение z_1 рассчитывали по методике Путинцева Н.М. [2, с. 58-59]. Все расчёты проведены с использованием данных [7] и таблицы 9 [2, с. 59].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Некоторые из полученных результатов расчётов по формуле (1) с использованием данных работы [7] приведены на рисунках 1 и 2. На рисунке 1 приведены межмолекулярные расстояния (d, nm) в зависимости от координационных чисел z_0 (z) для водорода при температуре (33.049 K) в условиях резонанса волн де Бройля при постоянных расстояниях d_{13} и d_2 (d_1, d_2, d_3) и переменном значении d_2 в условиях бозонного луча ($_{f1=0.5}$). Для сравнения на рисунке 1 приведены расстояния (a, c) для твёрдого водорода. На рисунке 2 представлены результаты расчётов методом резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля при постоянных значениях расстояний d_{13} и d_2.

Из рисунка 1 следует, что при постоянных d_{13} и d_2 расстояния d_1 и d_3 в области больших значений величины z_0 (z на рис. 1) существенно различаются. Однако эти различия не достигают бесконечных значений. Усиление различий достигается путём повышения расстояния d_2. Из рисунка 2 следует, что значения приведённой массы m_r круто (беспредельно) возрастают лишь при приближении к крайнему значению $f_1 \approx 1$.

В условиях минимума $Y(z_1)$ (Y на рис. 2), которое, как отмечалось, наиболее приближено к равновесному состоянию системы, приведённая масса m_r есть 6.3118. Это значение моделируется системой кластеров 7H и 21 M (M – молекула H_2). Кластеры 7H, которые содержат атомы (бозоны, H) или ионы (фермионы, H^+, H^-), двигаются относительно кластеров 21 M, в которых 21 молекул водорода совершают когерентные движения. Суммарное число атомов такой модельной системы равно 49. В условиях минимума Y (z_1) имеем: d_3 = 0.55227 nm d_1 = 0.35055 nm, Y = 1.57545, f_1 = 0.901935, z_1 = 9.979. Угол F_1 = 84.9963^0, который в сумме с тетраэдрической характеристикой (180-109.471) / 2 = 35.26^0, даёт значение 120.26^0, совпадающее с характеристикой гексагональной решетки, и порог перколяции $P_c = 1/(z_1-1)$ = 0.1114 свидетельствуют о высокой упорядоченности системы, несмотря на критические условия.

В условиях максимума $Y(z_1)$ имеем:

f_l=0.97253; z_1 = 3.676285; d_3 = 0.59637 nm; d_1 = 0.32463 nm. Угол $F_1 = 143.94^0$ связан с удвоенной характеристикой пентагональной решетки (72^0). Порог перколяции $P_c = 1/(z_1-1) = 0.37365$ также может быть представлен двумя вариантами (двухмерной и двухмерно-трёхмерной) пентагональной решетки (по таблицам [1, с. 436]). Резонанс решеток характеризует устойчивость системы в условиях максимума функции $Y(z_1)$. В пределе фракции ($f_l \approx 1$) порог перколяции $P_c = 1/(z1-1) = 0.47077$ соответствует двухмерной пентагональной решетке как по координационным числам, так и по табличным данным порогов перколяции.

В случае водорода на участке значений от f_l=0.97253 до $f_l \approx 1$ отсутствует минимум функции $z_1(f_l)$, который обнаруживается в случае кислорода и воды, например [4]. Различие в структуре сравниваемых веществ может быть связано с особенностями вращательных движений молекул. Как отмечалось, в случае водорода вращения молекул сохраняются в твёрдом и жидком состояниях. К особенностям критического водорода следует отнести также то, что при постоянных значениях расстояний d_2 и d_{13} в области фракции f_l=0.5 не обнаруживаются признаки бозонного луча. Признаки существования бозонного луча f_l=0.5 обнаруживаются при вариациях расстояний d_2 и d_{13}.

Изменение расстояний d_2 и d_{13} в случае критического водорода оказывают разноплановое и разнонаправленное действие на характеристики бозонного луча (f_l=0.5). При d_2 = const в бозонном луче (f_l=0.5) при каждом уменьшении межатомного расстояния (d_{13}) в 2 раза приведённая масса m_r возрастает в 16 раз, межмолекулярное расстояние d_3 – в 8 раз, а координационные числа (z_0, z_1, z_2) и величина отношения межмолекулярных расстояний (Y) - в 64 раза. В случае d_{13} = const в бозонном луче (f_l=0.5) критического водорода при каждом увеличении геометрического среднего межмолекулярных расстояний (d_2) в 2 раза приведённая масса m_r возрастает в 8 раз, межмолекулярное расстояние d_3 – в 16 раз, координационные числа (z_0, z_1, z_2) и отношение межмолекулярных расстояний (Y) - в 64 раза (см. рис.1).

В случае фракции (f_l=1) так же, как и в случае (f_l=0.5), вариации расстояний d_2 и d_{13} водорода оказывают разноплановое и разнонаправленное и действие на характеристики бозонного луча, однако эффект этих вариаций контрастно низок. При d_2 = const в бозонном луче (f_l=1) критического водорода при каждом уменьшении межатомного расстояния (d_{13}) в 2 раза приведённая масса m_r практически не изменяется, межмолекулярное расстояние d_3 возрастает, а d_1 уменьшается в 1.26 раз, отношение Y увеличивается в 1.59 раз, координационные числа (z_0, z_1, z_2) возрастают в 1.95 раз. В случае d_{13} = const в бозонном

Рис. 1 Межмолекулярные расстояния (d, nm) водорода полученные в данной работе по формуле (1) с использованием данных [7], представленные в зависимости от координационных чисел z_0 (z) для околокритической температуры (33.049 K), при постоянных значениях расстояний d_2 и d_{13} (d_1, d_2, d_3,) и переменных d_2 в условиях бозонного луча ($_{f1=0.5}$), в сравнении с данными для твёрдого состояния (a, c).

Рис. 2. Результаты расчётов (y), полученные в данной работе по формуле (1) [8] с использованием данных [7] для водорода при околокритической температуре (33.049 K), представленные в зависимости от фракции молекул в узлах решетки (f_l): m_r – приведённая масса; z_1 - координационные числа молекул в узлах решетки; Y – отношение расстояний d_3/d_1

луче (f_1=1) при каждом увеличении геометрического среднего межмолекулярных расстояний (d_2) в 2 раза приведённая масса m_r уменьшается в 1.45 раз, межмолекулярные расстояния d_3 и d_1 возрастают: первое из них – в 2.52 раза, а второе (d_1) и отношение Y – в 1.26 раза, координационные числа (z_0, z_1, z_2) возрастают в 1.95 раз.

ВЫВОДЫ

Предложенный автором метод резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля использовали для исследования структуры и свойств водорода в критическом состоянии. В предельных значениях фракции f_1 (0.5 и 1.0) при вариациях некоторых параметров структуры обнаруживаются бозонные лучи (беспредельные бозонные пики), которые по свойствам (вариабельность энергии и межмолекулярных расстояний) относятся к аномальным явлениям. В итогах работы обсуждается значение и возможность применения обнаруженных явлений в практике ветеринарной медицины.

Boson beams in the structure of the critical hydrogen. Sargaev P.M.

SUMMARY

In this paper we investigated the structure of the hydrogen at near-critical conditions by the method of resonant diffraction and interference of de Broglie waves, which was proposed by the author. We found the boson beam settings that must be to change only two times, to increase up to 64 times characteristics such as coordination number and the ratio of intermolecular distances of hydrogen. The variability of intermolecular distances, which may be a sign of superfluidity, discovered in this work. Features of the hydrogen structure and applicability of the observed phenomena in veterinary medicine is discussed in the results.

ЛИТЕРАТУРА

1. Займан Дж. М. Модели беспорядка. М.: Мир. 1982. 591 с.
2. Путинцев Н. М. Физические свойства вещества (лед, вода, пар). Мурманск: Изд-во МГАРФ. 1995. 255 с.
3. Саргаев П.М. Бозе конденсация в свойствах жидкого водорода и внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 4(14). С. 39-43.
4. Саргаев П.М. Бозон-фермионные равновесия в свойствах жидкого кислорода и внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2015. 1(15). С. 67-70.
5. Саргаев П.М. Упругие волны в мониторинге водных экосистем // Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век: материалы Международ. (заоч.) науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. с. 103-106.
6. Саргаев П.М. Упругие волны и характеристики энергии водородных связей внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 3 (13). С. 65-69.
7. NIST Standard Reference Database Number 69, June 2005 Release.
8. Sargaeva N., Sargaev P. The BEC-quantum gas equilibrium and the structure of H_2O liquid // Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2011. No.141. p. 43-54.

УДК:549.4:66.061.34

ВОДА В УСЛОВИЯХ БОЗОННОГО ЛУЧА И В ЖИВОМ ОРГАНИЗМЕ

Саргаев П.М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: вода, бозонные лучи, сверхпроводимость. Keywords: water, boson rays, superfluidity.

РЕФЕРАТ

В данной работе методом резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля, предложенным автором, исследованы свойства H_2O воды (с характеристиками газообразных молекул) в зависимости от фракции молекул в узлах решетки f_1 при температурах, различающихся на 1000 K. Обнаружено, что при f_1 = 0.5 вода может находиться в сверхтекучем состоянии «бозонный луч», переход из которого в равновесие связан с изменением поляризации и спиновых характеристик частиц среды. Значение и возможность применения обнаруженных явлений в ветеринарии обсуждается в итогах работы.

ВВЕДЕНИЕ

Уравнение [8] находит применение для оценки межмолекулярных расстояний, составляющих энергии межмолекулярного взаимодействия [3; 4], энергии водородной связи [5]. В сочетании уравнения [8] с методом *резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля* [1] обнаружены «бозонные лучи» [1; 2], в которых масса частиц, характеризующих бозе-эйнштейновский конденсат, частота колебаний частиц и координационные числа беспредельно возрастают. Бозонные лучи являются разновидностью бозонных пиков, проявляющихся в бозон-фермионных равновесиях, которые успешно применены для интерпретации экстремумов теплоёмкостей [8; 9], межмолекулярных расстояний и координационных чисел [1-5]. Изложенные факты могут быть обоснова-

нием дальнейшего моделирования уникальных свойств, условий образования, возможности получения и применения бозонных лучей *в практике ветеринарной медицины*.

Целью данной работы является исследование условий возникновения и проявлений бозонных лучей и бозон-фермионных равновесий в жидком и сверхкритическом состояниях воды на основании явления дифракции и интерференции волн де Бройля.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Используем *уравнение дифракции и интерференции волн де Бройля* [8], в котором при оценке расстояний (d_{ijk}) учитываются вариации массы частиц среды (m_{ijk}), связанные с когерентным и относительным движением тождественных частиц

$d_{ijk} = (1/m_r) \times m_{ijk}$, (1)

где $m_r = N \times h/(l \times C_s)$ - приведённая масса; l - длина волны де Бройля; N, h – число Авогадро и постоянная Планка; C_s – скорость звука. Значения массы

$m_{ijk} = ((m_i)^b \times f_i + (m_j)^b \times f_k + (-1)^c \times 2 \times ((m_i)^b \times f_i \times (m_j)^b \times f_k)^{1/2} \times Cos(F_k))^b$

связаны с координационными числами (z) и фракциями (f) первой координационной сферы (z_0, $f_1 + f_2 = 1$), решетки (z_1, $f_1 = (z_1-1)/z_0$), междоузлий (z_2, $f_2 = (z_2-1)/z_0$) и углами векторного треугольника (F_0, F_1, F_2) [8]. Показатель *b* может принимать значение +1 и -1; *c* - может быть 1 и 2; индексы ($_{ijk}$) - характеризуют угол скольжения и фракцию в первом и втором слагаемом, а также фазу (F). В наиболее простом случае результат по (1) должен содержать перестановки всех (трёх) углов. Наибольшие (d_1, d_3, $d_2 = (d_1 \times d_3)^{1/2}$) и наименьшие ($d_{13}$, d_{15}, $d_{14} = (d_{13} \times d_{15})^{1/2}$) значения из 15 [8] характеризуют межмолекулярные и межатомные расстояния.

Наиболее пригодной для наших целей является *методика резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля*, которая предложена в предыдущей работе [1]. По этой методике значение приведённой массы m_r является переменной величиной, находится методом последовательных приближений *при постоянном значении межатомного и межмолекулярного расстояния.* Значения m_r связаны с функцией $Y(z_1)$, содержащей отношение расстояний d_3 к d_1 ($Y = d_3/d_1$), которое является аналогом отношения *c/a* в кристаллах. В качестве точки отсчёта выбирается значение z_1, соответствующее минимуму функции $Y(z_1)$.

В данной работе исследовали свойства системы (H_2O) с характеристиками газообразных молекул (кинетический диаметр, межатомные расстояния) при давлении 100 MPa и температурах от 273.16 K до 1273 K. В качестве постоянных величин принимали расстояния d_2 и d_{14} (nm): 0.4825; 0.09572 при 273.16 K и 0.30071; 0.09572 - при 1273 K.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Некоторые из полученных результатов расчётов по формуле (1) [8] с использованием данных [1; 7] приведены на рисунке в зависимости от фракции (доли) молекул в узлах решетки (f_1). На рисунке представлены функции приведённой массы $m_r(f_1)$ и координационных чисел в узлах решетки $z_1(f_1)$ при 1273 K и 273.16 K ($_{273}$). В области обнаруженных в данной работе минимумов функций $z_1(f_1)$ показано расположение массы некоторых кластеров, в которых M – молекула H_2O.

Значения приведённой массы (m_r) круто (беспредельно) возрастают при приближении к крайним значениям f_1 (0.5 и 1). Подобные подъёмы называются бозонные пики [8; 9]. Беспредельный пик можно классифицировать как «бозонный луч» [2]. Из рисунка следует, что в случае массы m_r имеется два луча (при $f_1 = 0.5$ и $f_1 = 1$) как при 273.16 K, так и при 1273 K. В случае первого луча ($f_1 = 0.5$) имеется равенство доли молекул в узлах решетки и в междоузлиях, тогда как при $f_1 = 1$ в междоузлиях молекулы отсутствуют. Характеристики лучей существенно различаются. В случае луча ($f_1 = 0.5$) значения координационного числа z_1 и отношение расстояний $Y = d_3/d_1$ достигают (беспредельно) больших значений, тогда как в случае ($f_1 = 1$) эти величины практически не отличаются от таковых воды в условиях живого организма и кристаллической фазы. Фракция $f_1 = 0.5$ соответствует H_2O в условиях гомеостаза [8], поэтому переход в состояние луча ($f_1 = 0.5$) может иметь значение для практики ветеринарной медицины.

С величиной z_1 связана энергия межмолекулярного взаимодействия [1; 3; 4]. Высокие значения z_1 характеризуют уровень энергии вещества в состоянии луча $f_1 = 0.5$. Большие значения величины $Y = d_3/d_1$ можно рассматривать как признак сверхтекучести. Рассмотренные свойства, которые, кстати, наиболее успешно достигаются в области температур гомеостаза, характеризуют *бозонный луч* ($f_1 = 0.5$) как *аномальное явление*. В учебной и научной литературе подобные явления связывают со свойствами вакуума по А.Д. Сахарову [6] - «В фазовом состоянии, соответствующем электромагнитному полю, физический вакуум обладает свойствами сверхтекучей жидкости». Свойства луча ($f_1 = 1$) больше соответствуют другой крайности - «В фазовом состоянии спиновой поляризации физический вакуум обладает свойствами твёрдого тела».

Молекулы воды в условиях живого организма находятся в поляризованном состоянии. Межатомное расстояние O-H в таком случае существенно превышает значение 0.09572 nm, соответ-

Рис. Результаты расчётов (y), полученные в данной работе по формуле (1) [8] с использованием данных [1; 7] для воды (H_2O с характеристиками газообразных молекул) для изобары 100 MPa при 1273 K и 273.16 K ($_{273}$), представленные в зависимости от фракции (доли) молекул в узлах решетки (f_1): m_r – приведённая масса; z_1 - координационные числа молекул в узлах решетки; Y – отношение расстояний d_3/d_1; в области минимума функции $z_1(f_1)$ указано расположение массы некоторых кластеров; M – молекула H_2O

ствующее газообразным молекулам, использованным в качестве объекта исследования в данной работе. Следовательно, процессы поляризации и диссоциации молекул воды обуславливают переход воды из аномального (неравновесного) в реальное (равновесное) состояние. Определённый вклад в рассматриваемый переход вносит изменение спиновых характеристик частиц среды, проявляющихся в бозон-фермионных равновесиях [8; 9]. Отмеченное подтверждается качественными изменениями вида функций $m_r(f_1)$ и $z_1(f_1)$, представленных на рисунке для температур, отличающийся на 1000 K. Из рисунка следует, что в области значений f_1, прилегающих к f_1 = 0.5, наблюдаются *контрасты* в функциях $m_r(f_1)$ и $z_1(f_1)$, соответствующих температурам 273.16 K и 1273 K. *Гигантское уменьшение* m_r и z_1, наблюдаемое по мере повышения значений фракции f_1 при 273.16 K, обнаруженное в работе [1], при повышении температуры на 1000 K исчезает, а в функции $z_1(f_1)$ в непосредственной близости к f_1 = 0.5 наблюдается минимум, переходящий в максимум (при f_1 = 0.507), точку перегиба (f_1 = 0.553) и последующий минимум (при f_1 = 0.999931). Значение приведённой массы (3.56786 в атомных единицах массы), соответствующее минимуму $z_1(f_1)$ при $f_1 \approx 0.5$ (и максимуму при f_1 = 0.507), описывается чётной (4H) [9] модельной системой ($4H^+$; $2O^{2-}$), которой соответствует масса (3.56806). В точке перегиба функции $z_1(f_1)$ (f_1= 0.553; z_1 = 11.12; z_0 = 18.30) масса m_r (3.0678) больше массы частиц $3H^+$ (3.0117) и $3H^-$ (3.0363). Однако при дальнейшем повышении фракции f_1 приведённая масса m_r становится меньше массы трёх протонов. Следовательно, точка перегиба функции $z_1(f_1)$ в области сверхкритических температур связана с переходом чётных 4H модельных систем в нечётные 3H системы. В 4H модельных системах преобладают бозонные свойства, тогда как в 3H системах, содержащих протоны, преобладают фермионные свойства. Это означает, что вид функции $z_1(f_1)$ в области сверхкритических температур в случае H_2O определяется бозон-фермионным равновесием, в котором, как и в условиях живого организма при температурах гомеостаза, существенное значение имеет диссоциация молекул H_2O на ионы H^+ и OH^- [8].

ВЫВОДЫ

Методом *резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля*, возникающих в среде и распространяющихся со скоростью звука, исследованы свойства H_2O воды (с характеристиками газообразных неполяризованных молекул) в зависимости от фракции молекул в узлах решетки f_1 при температурах, различающихся на 1000 K. Обнаружено, что при f_1 = 0.5 вода может находиться в сверхтекучем состоянии «бозонный луч», переход из которого в равновесие связан с изменением поляризации и спиновых характеристик частиц среды.

The water in the conditions of boson beam and in vivo. Sargaev P.M.

SUMMARY

In this paper, by the method of resonant diffraction and interference of de Broglie waves, which was proposed by the author, we investigated the characteristics of non-polarized H_2O water. The results are presented depending on the fraction of molecules in the lattice sites (f_1) at temperatures that differ at 1000 K. We found that at f_1 = 0.5 water can be in the superfluid state "boson beam". The transition to equilibrium is associated with a change in polarization and spin characteristics of the particles of the medium. The value and applicability of the observed phenomena in veterinary medicine is discussed in the results.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саргаев П.М. Бозе конденсация в свойствах жидкого водорода и внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 4(14). С. 39-43.
2. Саргаев П.М. Бозон-фермионные равновесия в свойствах жидкого кислорода и внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2015.

1(15). С. 67-70.
3. Саргаев П.М. Структура внутренней среды организма в терагерцевом диапазоне частот упругих волн // Иппология и ветеринария. 2014. 1 (11). С. 53-56.
4. Саргаев П.М. Упругие волны в мониторинге водных экосистем // Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век: материалы Международ. (заоч.) науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. С. 103-106.
5. Саргаев П.М. Упругие волны и характеристики энергии водородных связей внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 3 (13). С. 65-69.
6. Сахаров А.Д. Вакуумные квантовые флуктуации в искривлённом пространстве и теория гравитации // Докл. АН СССР 1967. Т. 177. №1. с. 70-71.
7. NIST Standard Reference Database Number 69, June 2005 Release.
8. Sargaeva N., Sargaev P. The BEC-quantum gas equilibrium and the structure of H_2O liquid // Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2011. No.141. p. 43-54.
9. Sargaeva N., Sargaev P. The synergy of structural units and ideal quantum gas - condensate reversible transitions of liquid ethane // Izvestia: Herzen university Journal of humanities & sciences. 2011. No.138. P. 65 – 76.

УДК: 549.4:66.061.34

ВОДА В ЖИВОМ ОРГАНИЗМЕ И В СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Барышев А.Н., Саргаев П.М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: вода, волны де Бройля, дифракция и интерференция, межмолекулярные расстояния. Keywords: water, de Broglie waves, diffraction and interference, intermolecular distances.

РЕФЕРАТ

В рамках развиваемой концепции проявления бозе-эйнштейновского конденсата (БЭК) рассмотрены явления дифракции и интерференции волн де Бройля, рассчитаны межмолекулярные расстояния (d (T)) для равновесия БЭК - квантовый газ H_2O воды вплоть до температуры (T) 1270 K. Обнаружено, что функция $d_3(T)$, характеризующая наиболее вероятное межмолекулярное расстояние воды имеет максимум в при околокритических температурах. В сверхкритической области расстояния d_3 совпадают с значениями кинетического диаметра молекул воды.

ВВЕДЕНИЕ

Уникальность бозе-эйнштейновской конденсации состоит в том, что фазовый переход может осуществляться даже в отсутствие сил притяжения. Бозе-эйнштейновский конденсат (БЭК) состояние достигается наиболее успешно в ультрахолодных газах при температурах 10^{-6} – 10^{-9} K [1]. Однако, и в суперкритической области температур (в области Widom-line [5] H_2O, например) отсутствуют причины, которые могли бы препятствовать проявлению бозе конденсации. В работе [10] предложена *концепция проявления БЭК* в жидкости, в рамках которой успешно интерпретированы экстремумы теплоёмкостей жидкой воды. Получены уравнения и использованы для расчета межмолекулярных расстояний жидкой воды [10]. В работе [10] расчёты проведены при постоянном значении фракции молекул в междоузлиях, что не справедливо для воды в широком интервале температур.

Целью данной работы является моделирование структуры воды в области от температуры гомеостаза до сверхкритических условий с позиций концепции равновесия БЭК - квантовый газ [10] при переменных значениях фракции молекул в междоузлиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Используем *уравнение дифракции и интерференции волн де Бройля* [10], в котором при оценке расстояний (d_{ijk}) учитываются вариации массы частиц среды (m_{ijk}), связанные с когерентным и относительным движением тождественных частиц

$$d_{ijk} = (1/m_r) \times m_{ijk}, \qquad (1)$$

где $m_r = N\times h/(l\times C_s)$ - приведённая масса; l - длина волны де Бройля; N, h – число Авогадро и постоянная Планка; C_s – скорость звука. Значения массы

$$m_{ijk} = ((m_i)^b\times f_i + (m_j)^b\times f_k + (-1)^c\times 2\times((m_i)^b\times f_i\times (m_j)^b\times f_k)^{1/2}\times \mathrm{Cos}(F_k))^b$$

связаны с координационными числами (z) и фракциями (f) первой координационной сферы (z_0, $f_1+ f_2=1$), решетки (z_1, $f_1= (z_1-1)/ z_0$), междоузлий (z_2, $f_2= (z_2-1) /z_0$) и углами векторного треугольника (F_0, F_1, F_2) [8]. Показатель *b* может принимать значение +1 и -1; *c* - может быть 1 и 2; индексы ($_{ijk}$) - характеризуют угол скольжения и фракцию в первом и втором слагаемом, а также

фазу (F). В наиболее простом случае результат по (1) должен содержать перестановки всех (трёх) углов. Наибольшие (d_1, d_3, $d_2 = (d_1 \times d_3)^{1/2}$) и наименьшие ($d_{13}$, d_{15}, $d_{14} = (d_{13} \times d_{15})^{1/2}$) значения из 15 [10] характеризуют межмолекулярные и межатомные расстояния.

Приведённая масса m_r должна быть определена независимым способом. Воспользуемся методикой [10].

Используем обозначение (m_{11}) для массы частиц в случае массового спектра, соответствующего *критическим условиям появления BEC* при температуре (T, K). Значения массы m_{11} находятся по формуле [10]

$m_{11} = (h^2 / (2\times p\times k))^{3/5} \times (r / 2.612)^{2/5} \times T^{3/5}$, (2)

где h, k – постоянные Планка и Больцмана; r - плотность жидкости.

Формула (2) получена из уравнения $T_c = (h^2 / (2\times p\times m\times k)) \times (n / 2{,}612)^{2/3}$, где m, n - молекулярная масса и концентрация частиц системы (газа) [1, с. 30], путём приравнивания температуры (T) и критической температуры появления BEC (T_c).

В случае равновесия BEC - квантовый газ [10] результат взаимодействия масс-спектров находится как геометрическое среднее

$m_{g11} = (m_g\times m_{11})^{1/2}$, (3)

где $m_g = (C_p / C_v) \times k \times T / (C_s)^2$, ($C_p/C_v$) - масса частиц и отношение изобарной (C_p) и изохорной (C_v) теплоёмкостей квантового газа; C_s – скорость звука в жидкости.

Масса частиц по формуле (3), которую используем в качестве m_r, зависит от свойств квантового газа, участвующего в равновесии. В случае, когда в равновесии участвует *насыщенный идеальный одноатомный квантовый газ по Эйнштейну*, $C_p/C_v = 3/2$; используем обозначения $m_g = m_2$; $m_{g11} = m_{211}$. *Предельно ненасыщенный идеальный одноатомный квантовый газ по Эйнштейну* имеет другие характеристики: $C_p/C_v = 5/3$; $m_g = m_3$; $m_{g11} = m_{311}$. В случае квантового газа *с тепловой длиной волны частиц* $C_p/C_v = 2\times p$ приняты обозначения для массы

$m_g = m_4$; $m_{g11} = m_{411}$.

Для расчётов расстояний (d_1 – d_{15}) по формулам (1) - (3) необходимы координационные числа (z) и фракции (f_1, f_2). В работе [10] в качестве нулевого приближения принималось постоянное значение фракций $f_1 = f_2 = 0{,}5$. В случае воды адекватность такого приближения ограничена областью температур, прилегающих к температуре тройной точки. При дальнейшем повышении температуры и приближении к критической и сверх критическим температурам доля молекул типа 2 (фракция f_2) существенно возрастает [2]. В случае изобары 100 MPa координационные числа (z), фракции (f_1, f_2) и межмолекулярные расстояния ($2r_1$, $2r_2$) известны до 773 K [2]. Однако при других давлениях и более высоких температурах в случае воды такие сведения отсутствуют. В связи с этим в данной работе для расчёта фракций (f_1 = 1- f_2; f_2) использовали ранее полученную формулу [10] ($f_2 \approx ((1 - 1 / (z - 1)) * z + c / z) / (z + c)$, где $c = C_v / R - z$; C_v – изохорная теплоёмкость, R – универсальная газовая постоянная), в которой учитывается примерное равенство координационных чисел и колебательной составляющей теплоемкости (C_{vib}), представленной в виде ($i = C_{vib}/R$) [3].

В данной работе, как и в случае [10], для расчётов z использовали выражение [3] $z = C_0\times(1+(1/(1+s))\times\ln(1+(1+s)\times x))$, где s – золь фракция (доля «дырок»); x, C_0 - доля незанятых (свободных) и число активных центров молекулы. В области сверхкритических температур объём системы (V) существенно (в 27 раз) превышает объём жидкости (V_0) при температуре тройной точки воды. В связи с этим параметр C_0 принимали равным $C_0 = 4 \cdot (V_0 / V)^{(1/z00)}$, где величину ($z_{00}$) варьировали в зависимости от давления в пределах 4 - 12, сохраняя значение z = 4 при температуре 1275-1280K в случае всех изобар.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты расчётов массы (m_r) частиц, участвующих в дифракции и интерференции, срав-

Рис. 1. Межмолекулярные расстояния (d, nm) H_2O жидкости в зависимости от температуры (T, K) по нашим, рассчитанным по формуле (1) с использованием данных [8], при переменных фракциях (f1, f2) и равенстве mr = m211 на линии насыщения (sat) и давлениях (MPa) 50, 75, 100 и 120, (d3) и литературным данным: ([G; MW; N; P; SaS] - по [2; 6; 7; 9; 10]); 2r1, 2r2 - межмолекулярные расстояния первого (1) и второго (2) типов молекул жидкости; dHH, dOH и dOO – межатомные расстояния H---H, H---O и O---O при плотности воды 720 kg/m3 (95 бар, 573K) и 660 kg/m^3 (800 бар, 673K); d3 – линия 3 по классификации [10]; dS - кинетический диаметр молекул; Gmin – минимум функции D(r) (по [2]); Tcr - критическая температура.

нивали с массой m_{211}, которую находили по уравнению (3). Во всех расчётах использовали данные по [8]. Найденные по такой методике межмолекулярные расстояния d_3 (nm) приведены на рис. 1 для H_2O линии насыщении жидкости ($_{sat}$) и давлений 50, 75, 100 и 120 MPa как $d_3(T)$ функции. Межмолекулярные расстояния первого ($2r_1$) и второго ($2r_2$) типов молекул [2; 6; 7], межатомные расстояния (d_{HH}, d_{OH} и d_{OO}, [9]) и кинетические диаметры молекул (d_S) также представлены. На этом же рисунке представлены d_3[SaS] по данным работы [10] для линии 3, которые соответствуют линии насыщения H_2O жидкости и приближению равенства фракций ($f_1 = f_2 = 0.5$). Все d_3 данные (рис. 1) получены при условии равенства $m_{g.m.} = m_{211}$.

Координационные числа (z) и f_2 фракции приведены на рис. 2 для линии насыщения жидкости и трёх изобар 50, 75 и 100 MPa в сравнении с данными [2] и [4]. Массы m_{211}, рассчитанные по уравнению (3), представлены на рис. 2 в работе [5].

Из рисунка 1 следует, что результаты оценок ($2r_2$) в работах [2] и [7] не совпадают. Совпадение d_3 и ($2r_2$) по данным [7] наблюдается в области температур (277-373 K), при которых последние возрастают с температурой. По мере дальнейшего повышения температуры расстояния d_3 продолжают возрастать, при 480-490K пересекают линию 0.33 nm, в области 600K и околокритических температур проходят через максимум и достигают кинетического диаметра молекул d_S. Найденные в данной работе $d_{3(sat)}$ и данные работы [10] для линии 3 (d_3[SaS]) получены при разных фракциях (f_2). Из рисунка 2 следует, что использованные в данной работе фракции (f_2) близки к значению 0.5 лишь в области температур, прилегающих к температуре тройной точки воды. Именно в этой области температур $d_{3(sat)}$ и d_3 [SaS] имеют близкие значения. По мере дальнейшего повышения температуры наблюдается заметное расхождение сравниваемых величин. Из рисунка 1 следует, что «нулевое приближение» ($f_1 = f_2 = 0.5$) при оценке расстояний d_3 в случае H_2O воды практически справедливо в области температур 273-373 K.

Рис. 2. Зависимость от температуры (T, K) значений координационных чисел (z) и фракции (f2) H2O воды по нашим данным, которые получены с использованием соотношений по [9] и данных [7] для линии насыщения жидкости (sat) и давлений 50, 75, 100 MPa (50, 75 и 100), и литературным данным ([G; SB] для давления 1000 бар [G] и линии насыщения [SB]: [G; SB] – по [2; 3]; Tc – критическая температура

Температурное понижение межмолекулярного расстояния d_3 изобары 100 MPa начинается в области температуры 623 K. В области этой температуры имеется максимум межмолекулярных расстояний ($2r_2$) и ($2r_1$) [2]. При внимательном рассмотрении функций радиального распределения (D(r)) [2, рис. 1], можно обнаружить, что температурный ход минимума функции D(r) ([G_{min}], рис.1) практически повторяет форму d_3 (T) линий.

Найденные нами расстояния *d_3 не совпадают с расстояниями между молекулами типа 1*. Из работы [10] следует, что в области температур гомеостаза с расстояниями между молекулами типа 1 не совпадают и значения d1. Расстояния d_1 [10] совпадают с таковыми $2r_2$ по классификации [2]. Расстояния d_3, в свою очередь, (см. рис.1) совпадают с таковыми $2r_2$ по классификации [7]. Поскольку линии $d_1(T)$ и $d_3(T)$ характеризуют расстояния между второго типа молекулами, которые располагаются в междоузлиях, то следует признать, что при одной и той же температуре имеется два значения одной и той же величины. Одно из них (d_1) в области температур ниже 360K уменьшается по мере повышения температуры. Другое расстояние (d_3) возрастает с температурой. Такое объяснение противоречит общеизвестной модели Самойлова, но оно строго соответствует модели структурных единиц жидкости [3]. Согласно [3] молекулы, которые находятся на поверхностях структурных единиц, попадают в междоузлия соседних надмолекулярных частиц. Такие молекулы образуют d_1 расстояния с молекулами соседних структурных единиц и d_3 расстояния с молекулами собственной надмолекулярной частицы. Температурные вариации d_1 и d_3 связаны с характеристиками структурных единиц и объёмом жидкости. С характеристиками структурных единиц также связаны представленные на рис. 2 координационные числа (z) и фрак-

ции (f_2), которые получены в данной работе на основании соотношений [3; 10], и фракции f_2[SB] по [4].

Напомним, что для расчётов межмолекулярных расстояний d_3, представленных на рис. 1, использовали m_{211}, найденные по формуле (3), которые соответствуют равновесным переходам БЭК - равновесный *насыщенный* идеальный одноатомный квантовый газ по Эйнштейну. В суперкритической области температур, соответствующих левому (низкотемпературному) крылу максимума $m_{211}(T)$ [5, рис.2] применение m_{211} для расчётов межмолекулярных расстояний имеет обоснование, так как функции $d_3(T)$ и $d_S(T)$ совпадают. В области температур, соответствующих правому (высокотемпературному) крылу максимума $m_{211}(T)$ [5, рис. 2], значения m_{211} непригодны для расчётов межмолекулярных расстояний, поскольку в этом случае $d_3(T)$ и $d_S(T)$ не совпадают. Область *максимумов функций $m_{211}(T)$ соответствует Widom-line и разделяет флюидное и газообразное состояния* сверхкритической H_2O-системы [5]. Значения функций $d_3(T)$ и $d_S(T)$ не совпадают в области *газообразного состояния*. Для достижения совпадения функций $d_3(T)$ и $d_S(T)$ требуются массы, превышающие значения m_{211}. Такие массы соответствуют равновесным переходам БЭК - равновесный *ненасыщенный* идеальный одноатомный квантовый газ по Эйнштейну и БЭК - квантовый газ с *тепловой длиной волны частиц*. Полученный результат соответствует общеизвестному тезису Эйнштейна о недостижимости *насыщенного состояния идеального одноатомного квантового газа* в случае реальных газов.

ВЫВОДЫ

Методом *дифракции и интерференции волн де Бройля*, возникающих в среде и распространяющихся со скоростью звука, исследована структура H_2O воды. Обнаружено, что наиболее вероятные межмолекулярные расстояния по мере повышения температуры проходят через максимум при околокритических температурах, а в сверхкритической области - совпадают с значениями кинетического диаметра молекул воды, причём в области *газообразного состояния* отмеченное совпадение достигается в условиях равновесий БЭК- *ненасыщенный квантовый газ по Эйнштейну* и БЭК- квантовый газ с *тепловой длиной волны частиц*.

The water in vivo and in supercritical conditions. Baryshev A.N., Sargaev P.M.

SUMMARY

Within the framework of the developed concept of Bose-Einstein condensate (BEC) manifestations the phenomenon of diffraction and interference of de Broglie waves are examined. The intermolecular distances (d(T)) are calculated for the BEC - quantum gas H_2O water equilibrium up to the temperature (T) of 1270 K. Discovered that the function d_3 (T), characterizing the most probable intermolecular distance of water has a maximum at near-critical temperatures. In the supercritical region, $d_3(T)$ values are the same as the kinetic diameter of water molecules.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гринштейн Дж., Зайонц А. Квантовый вызов. Современные исследования оснований квантовой механики. Долгопрудный: Интеллект. 2008. 400с.
2. Горбатый Ю. Е., Демьянец Ю Н. Рентгенодифракционные исследования жидкой и надкритической воды при высоких температурах и давлениях. Ш. Строение первой координационной сферы // Журн. Структур. химии. 1983. Т. 24. № 5. С. 74-80.
3. Саргаева Н.П. Саргаев П.М. Кластеры – суть структуры жидкого состояния воды // Известия РГПУ им. А.И. Герцена: Научный журнал: Естественные и точные науки. 2007. №. 7(26). С. 112-126.
4. Саргаева Н.П., Барышев А.Н., Пучков Л.В., Саргаев П.М. Скорость звука и структурные единицы воды // Вестник Казанского технологического университета. 2010. № 2. с. 238-241.
5. Саргаев П.М. Бозе-эйнштейновская конденсация и свойства внутренней среды организм // Иппология и ветеринария. 2014. 2(12). С. 69-73.
6. Morgan J., Warren B.E. X-Ray Analysis of the Structure of Water // J. Phys. Chem. 1938. Vol. 6. No. 11. P. 666-673.
7. Narten A. H., Danford M.D., Levy H.A. X-Ray Diffraction Study of Liquid Water in the Temperature Range 4-200 ^oC // Disc. Farad. Soc. 1967. No. 43. P. 97-107.
8. NIST Standard Reference Database Number 69, June 2005 Release.
9. Postorino P., Tromp R. H., Ricci M. A., Soper A. K., Nelson G. W. The interatomic structure of water at supercritical temperatures. // Nature. 1993. V. 366. P. 668-670.
10. Sargaeva N., Sargaev P. The (BEC) БЭК - quantum gas equilibrium and the structure of H_2O liquid // Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2011. No.141. p. 43-54.

УДК: 549.4:66.061.34

БОЗОННЫЕ ЛУЧИ В СТРУКТУРЕ АЗОТА

Саргаев П.М. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: N_2, бозонные лучи, сверхтекучесть. Keywords: N_2, boson rays, superfluidity.

РЕФЕРАТ

В данной работе методом резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля, который был предложен автором, исследована структура твёрдого, жидкого и сверхкритического азота. Обнаружены беспредельные бозонные пики (бозонные лучи) с высокой вариабельностью межмолекулярных расстояний, которая может быть признаком сверхтекучести. Исследованы энергетические особенности и критические условия формирования этих лучей. Значение и возможность применения обнаруженных явлений в ветеринарии обсуждается в итогах работы.

ВВЕДЕНИЕ

В предыдущих работах [2; 3] на основании уравнения [8] методом резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля [2] в жидким состоянии водорода, кислорода и воды обнаружены «бозонные лучи», в которых масса частиц, характеризующих бозе-эйнштейновский конденсат, частота колебаний частиц и координационные числа беспредельно возрастают. Бозонные лучи являются разновидностью бозонных пиков, проявляющихся в бозон-фермионных равновесиях, которые успешно применены для интерпретации экстремумов теплоёмкостей жидкостей [8], межмолекулярных расстояний и координационных чисел [2 - 6]. Изложенные факты могут быть обоснованием дальнейшего моделирования проявления бозон-фермионных равновесий и бозонных лучей в многообразии веществ, используемых в ветеринарии.

Целью данной работы является исследование структуры и условий возникновения и проявлений бозонных лучей в твёрдом, жидком и сверхкритическом состояниях азота на основании явления дифракции и интерференции волн де Бройля.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является азот N_2 (простое вещество) в твёрдом, жидком и сверхкритическом состояниях. Выбор азота связан с наличием данных по свойствам вплоть до 2000 K [7] и по структуре кристаллической фазы [9], что обеспечивает возможность сравнения результатов, полученных различными методами моделирования, а также особенностью строения молекулы (тройная ковалентная связь между атомами, наличие неподелённых пар электронов). Молекула N_2, образованная атомами одинакового изотопного состава, является бозоном. В условиях, когда имеется возможность образования незамкнутых соединений азота, содержащих нечётное число атомов, один электрон может остаться неспаренным. Такие соединения азота являются фермионами.

Используем *уравнение дифракции и интерференции волн де Бройля* [8], в котором при оценке расстояний (d_{ijk}) учитываются вариации массы частиц среды (m_{ijk}), связанные с когерентным и относительным движением частиц

$$d_{ijk} = (1/m_r) * m_{ijk}, \qquad (1)$$

где $m_r = N*h/(l*C_s)$ - приведённая масса (находится из формулы де Бройля для длины волны (l)); N, h – число Авогадро и постоянная Планка; C_s – скорость звука. Значения m_{ijk} связаны с координационными числами (z) и фракциями (f) первой координационной сферы (z_0, $f_1+f_2=1$), решетки (z_1, $f_1= (z_1-1)/ z_0$) и междоузлий (z_2, $f_2= (z_2-1) /z_0$), а также с углами векторного треугольника (F_0, F_1, F_2). В наиболее простом случае результат по (1) должен быть представлен как геометрическое среднее трёх оценок, содержащих перестановки всех (трёх) углов. Из 15 расстояний [8] наибольшие (d_1, d_3, $d_2 = (d_1 \times d_3)^{1/2}$) и наименьшие ($d_{13}$, d_{15}, $d_{14} = (d_{13} \times d_{15})^{1/2}$) характеризуют межмолекулярные и межатомные расстояния, соответственно.

Использовали наиболее пригодную для наших целей *методику резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля*, предложенную и апробированную автором в предыдущих работах [2; 3]. По этой методике значение приведённой массы m_r является переменной величиной, находится методом последовательных приближений *при постоянном значении межатомного и межмолекулярного расстояния.* Значения m_r связаны с функцией $Y(z_1)$, содержащей отношение расстояний d_3 к d_1 ($Y = d_3/d_1$), которое является аналогом отношения (c/a) в кристаллах. В качестве точки отсчёта выбирается значение z_1, соответствующее минимуму функции $Y(z_1)$. Для сравнения определены также характеристики структуры твёрдой фазы азота по *методике дифракции и интерференции волн де Бройля при постоянной приведённой массе m_r* [2; 8].

В данной работе исследовали свойства азота, содержащего молекулы N_2 с характеристиками газообразных молекул (кинетический диаметр, межатомные расстояния). Расстояния d_2 и d_{14} принимали в качестве постоянных величин, при-

чём d_{14} = 0.1098 nm; для кристаллического состояния d_2 = 0.5265948 nm, найденное как геометрическое среднее $(a*c)^{1/2}$ по данным [9]. В случае жидкого и сверхкритического состояний расстояние d_2 приравнивали значениям кинетического диаметра молекулы, найденным по общеизвестным формулам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Некоторые из полученных результатов расчётов по формуле (1) с использованием данных работы [7] приведены на рисунках 1 и 2.

На рисунке 1 приведены межмолекулярные расстояния d_1 и d_3 (d, nm) и их отношения (d_3/d_1) в зависимости от координационных чисел z_0 (z) для азота при температуре тройной точки (63.151 K) в твёрдом (без индекса и с индексом ($_m$)) и жидком ($_{liq}$) состояниях. Расстояния и их отношения, приведённые с индексом ($_m$), получены при постоянном значении массы m_r, равном 1.927 в атомных единицах массы. Остальные результаты расчётов межмолекулярных расстояний получены по методике *резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля.*

В последнем случае приведённая масса, частота и длина волны де Бройля являются переменными величинами. Межмолекулярные расстояния приведены в сравнении с параметрами кристаллической решетки азота (a, c, c/a), которые, включая наименьшие ($_{min}$) и наибольшие ($_{max}$) значения, построены по данным работы [9] ($_{[SM]}$). Для варианта расчёта расстояний ($_m$) приведены данные для всех значений координационных чисел z_0 (z на рисунке 1). Как отмечалось, постоянству значений (m_r) в (1) соответствует постоянное значение частоты упругих волн. Из рисунка 1 следует, что для азота в твёрдом состоянии в этом случае значения z_0 могут быть в диапазоне от 0.01 до 31.73. Расстояния d_{1m} и d_{3m} меняются местами в зависимости от z_0, однако, как в области $z_0 > 1$, так и при $z_0 < 1$, обнаруживаются совпадения с параметрами кристаллической решетки твёрдой фазы азота [9]. Вид кривых $d_{1m}(z_0)$; $d_{3m}(z_0)$ совпадает с таковым для водорода [2]. Из рисунка 1 также следует, что вариации значений межмолекулярных расстояний d_{1m} и d_{3m} в области координационных чисел от 3 до 20 слишком малы по сравнению с таковыми по данным [9]. Вариации межмолекулярных расстояний и их отношения совпадают с данными [9] лишь в том случае, когда используется *метод резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля* [2; 3]. Совпадения с [9] обнаруживаются как в случае результатов расчётов межмолекулярных расстояний твёрдой фазы, так и для жидкого состояния ($_{lig}$) азота при температуре тройной точки. Полученные результаты можно рассматривать как экспериментальное обоснование предложенного автором *метода резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля* и возможности его применения для исследования структуры, в том числе в ветеринарии. В случае азота этим методом удаётся исследовать тренды расстояний d_1, d_3 в области координационных чисел z_0 >30 (см. рис. 1).

Методом резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля удаётся обнаружить экстремумы функций $m_r(f_1)$, $Y(f_1)$ и $z_1(f_1)$ (рис. 2) и связать их с особенностями структуры.

Например, минимуму $z_1(f_1)$ при всех температурах соответствует трёхмолекулярная приведённая масса. Структуру твёрдой фазы в этой точке (f_1 = 0.999955; z_1 = 3.1394) можно оценить по порогу перколяции $P_c = 1/(z_1-1)$ = 0.4674, который может быть представлен двумя вариантами пентагональной решетки как среднее значение порогов перколяции двух двухмерных решеток (треугольной (0.341 +/- 0.011) [1, с. 436] и по узлам квадратной (0.59)) или – по узлам двухмер-

Рис. 1 Межмолекулярные расстояния (d, nm) азота (с характеристиками неполяризованных газообразных молекул), полученные в данной работе по формуле (1) с использованием данных [7], представленные в зависимости от координационных чисел z0 (z), для твёрдого (d1, d1m, d3, d3m, d3m/d1m, d3/d1) и жидкого (d1(lig), d3(lig), d3/d1(lig)) состояний при температуре тройной точки (63.151 K), в сравнении с литературными данными для твёрдого состояния (a, c, c/a, [SM]) [9]: значения с индексом (m) получены при постоянном значении приведённой массы (mr) в (1) остальные данные получены при постоянных значениях межатомных расстояний; (min), (max) – наименьшие и наибольшие значения по [9]

ной треугольной (0.5) и по узлам трёхмерной тетраэдрической (0.43).

Из рисунка 2 следует, что значения приведённой массы круто (беспредельно) возрастают при приближении к крайним значениям f_1 (0.5 и 1). Подобные подъёмы называются бозонные пики [2; 3]. Беспредельный пик можно классифицировать как «бозонный луч» [3]. в случае массы m_r имеется два луча (при $f_1 = 0.5$ и $f_1 = 1$). В случае первого луча ($f_1 = 0.5$) имеется равенство доли молекул в узлах решетки и в междоузлиях, тогда как при $f_1 = 1$ в междоузлиях молекулы отсутствуют. В данной работе исследовали вариабельность характеристик бозонных лучей азота. Для этих целей в изотермических условиях (396 K) провели расчёт расстояний d_1 и d_3 по формуле (1) при различных значениях межатомного расстояния d_{14}. Оказалось, что при фракции $f_1 = 1$ для получения заметного изменения расстояний d_1 и d_3 требуется существенное изменение величины d_{14}. В этом случае при уменьшении межатомного расстояния d14 в 10 раз (от 0.1098 nm до 0.01 nm) расстояние d_1 уменьшается в 22 раза, а d_3 увеличивается в 96 раз. Вариабельность бозонных лучей в области фракции f_1= 0.5 существенно выше. Например, при уменьшении d_{14} на 0.0001 nm (от 0.1098 nm до 0.1097 nm) расстояние d_3 увеличивается в 8 раз (на 32.89 nm).

Используя полученный результат, легко объ-

Рис. 2. Результаты расчётов (y), полученные в данной работе по формуле (1) [8] с использованием данных [7] для азота при температуре тройной точки (tp) и 2000K (при давлении 100 MPa), представленные в зависимости от фракции частиц с характеристиками неполяризованных газообразных молекул в узлах решетки (f1): m – приведённая масса; z1 - координационные числа молекул в узлах решетки; Y – отношение расстояний d3/d1; в области минимума функции z1(f1) указано расположение массы некоторых кластеров; M – молекула N2

яснить переход от характеристик воды в условиях бозонного луча при фракции f_1= 0.5 к свойствам воды в условиях *живого организма* за счёт увеличения межатомных расстояний в процессе поляризации молекул воды.

При вариациях межатомных расстояний изменяются не только межмолекулярные расстояния, но и другие характеристики бозонных лучей (f_1 = 0.5). Например, координационные числа, с которыми по Путинцеву Н.М. связана энергия межмолекулярного взаимодействия [4-6]. При 396 K увеличению d_{14} на 0.0001 nm соответствует уменьшение координационного числа молекул в узлах решетки z_1 (Dz_1 = -56987) и выделение энергии 18.3 MJ/mol. Если связывать энергию с уменьшением координационного числа z_0, то энергетический эффект окажется почти в два раза больше.

Высокая *вариабельность* межмолекулярных расстояний («*портабельность*») может быть *признаком сверхтекучести* вещества в условиях бозонных лучей (f_1 = 0.5). Существенные вариации координационных чисел свидетельствуют о возможности *накопления и выброса энергии*. Оба эффекта характеризуют бозонные лучи как *аномальные явления*. В условиях беспредельного увеличения массы частиц частотный диапазон волн де Бройля может перекрывать область излучения видимого света частицами вещества. Следствием может быть светимость бозонных лучей. По этому признаку бозонные лучи могут классифицироваться как *природные светящиеся объекты* (ПСО). Вероятность участия атмосферного азота в ПСО связана с высоким содержанием N_2 в воздухе. Образованию ПСО на основе азотосодержащих бозонных лучей могут способствовать также пониженные температуры. Это следует из *контрастов* значений z_1 и m_r при низких ($_{tp}$) и высоких (2000 K) температурах в области f_1 = 0.5 (рис. 2).

ВЫВОДЫ

Предложенный автором метод *резонансной дифракции и интерференции волн де Бройля* использовали для исследования и сравнения свойств азота в твёрдом, жидком и сверхкритическом состояниях. В предельных значениях фракции f_1 (0.5 и 1.0) обнаруживаются бозонные лучи (беспредельные бозонные пики), которые по свойствам (вариабельность энергии и межмолекулярных расстояний) относятся к аномальным явлениям. В итогах работы *обсуждается значение и возможность применения обнаруженных явлений в практике ветеринарной медицины.*

Boson rays in the structure of nitrogen. Sargaev P.M.

SUMMARY

In this paper, by the method of resonant diffraction and interference of de Broglie waves, which

was proposed by the author, we investigated the structure of nitrogen in solid, liquid and supercritical conditions. Found infinite boson peaks, which can be classified as "bosonic rays". Properties and critical conditions for the formation of "rays" were investigated. The variability of intermolecular distances, which may be a sign of superfluidity, discovered in this work. The value and applicability of the observed phenomena in veterinary medicine is discussed in the results.

ЛИТЕРАТУРА

1. Займан Дж. М. Модели беспорядка. М.: Мир. 1982. 591 с.
2. Саргаев П.М. Бозе конденсация в свойствах жидкого водорода и внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 4(14). С. 39-43.
3. Саргаев П.М. Бозон-фермионные равновесия в свойствах жидкого кислорода и внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2015. 1(15). С. 67-70.
4. Саргаев П.М. Структура внутренней среды организма в терагерцевом диапазоне частот упругих волн // Иппология и ветеринария. 2014. 1 (11). С. 53-56.
5. Саргаев П.М. Упругие волны в мониторинге водных экосистем // Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век: материалы Международ. (заоч.) науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. с. 103-106.
6. Саргаев П.М. Упругие волны и характеристики энергии водородных связей внутренней среды организма // Иппология и ветеринария. 2014. 3 (13). С. 65-69.
7. NIST Standard Reference Database Number 69, June 2005 Release.
8. Sargaeva N., Sargaev P. The BEC-quantum gas equilibrium and the structure of H_2O liquid // Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2011. No.141. p. 43-54.
9. Schuch A. F. and Mills R. L. Crystal Structures of the Three Modifications of Nitrogen 14 and Nitrogen 15 at High Pressure // Journal of Chemical Physics. 1970. 15 June. V. 52, N. 12. P. 6000 – 6008.

УДК: 636.2.082.454.2

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ЭВЛ-SE-ФОРТЕ НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ У ТЕЛЯТ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

Морозова Т.В., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: телята, белковый обмен, печёночные показатели, прирост живой массы, ЭВЛ-Se-форте. Key words: calves, protein metabolism, hepatic indicators, increase in live weight, EVL-Se-forte.

РЕФЕРАТ

В данной статье рассмотрены результаты исследования применения гомеопатического препарата «ЭВЛ-Se-форте» у телят раннего постнатального периода. Экспериментальная работа выполнена на базе ЗАО «Племенной завод Приневское», Ленинградской области Северо-Западного региона РФ. Объектом исследований являлись телята раннего постнатального периода, чёрно-пёстрой породы. В ходе исследования изучались животных двух групп: группа контроля – 10 голов телят черно-пестрой породы, которым препарат не задавали; группа опыта – 10 голов телят черно-пестрой породы, которым в течение 2 недель, начиная со второго дня после рождения, задавали препарат ЭВЛ-Se-форте с кормом 1 раз в сутки из расчета на одно животное: телятам — 1,0 мл.

Изучены физиологические параметры, биохимические показатели крови у телят, а также результаты контрольного взвешивания сразу после рождения, в 3-х недельном и 2-х месячном возрасте. В ходе исследования выявлено, что применение препарат ЭВЛ-Se-форте с кормом 1 раз в сутки из расчета на одно животное - 1,0 мл у телят раннего постнатального периода в течение 2-х недельного курса приводит: к активации белкового обмена, что характеризуется увеличением в крови концентрации таких показателей, характеризующих белковый обмен, как общий белок, альбумин, мочевина, креатинин, АсАТ; увеличению привесов животных, при сохранении стандартного объёма и питательности рациона.

ВВЕДЕНИЕ

Для полноценного роста и развития, а также полной реализации генетического потенциала, молодому животному необходимо слаженное функционирование организма и хороший уровень обмена веществ[1,5].

Первые недели жизни являются критическими фазами для молодняка, ведь в этот период системы защиты организма только начинают развиваться, и телята наиболее уязвимы для воздействия негативных факторов. Любые нарушения в технологии выращивания провоцируют возникновение заболеваний, что влечёт за собой нарушение обменных процессов и, как следствие, снижению будущей продуктивности телят. Переболевшие в раннем возрасте, желудочно-кишечными и респираторными заболеваниями, телята отстают в развитии, имеют меньший суточный прирост живой массы, снижается экономическая эффективность оплаты кормов [3.4,6].

Именно поэтому молозивный и молочный

периоды являются наиболее важными в выращивании телят, так как это период интенсивного роста и развития молодняка. Для минимизации последствий перенесённых заболеваний и погрешностей в содержании, а также предотвращения возникновения патологических состояний, необходимо применение препаратов для восстановления метаболических процессов и повышения общей резистентности организма телят [2,7].

Целью данного исследования являлось научное обоснование эффективности использования гомеопатического препарата ЭВЛ-SE-форте и его влияние на обменные процессы у телят черно-пестрой породы раннего постнатального периода.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальная работа выполнена на базе ЗАО «Племенной завод Приневское», Ленинградской области Северо-Западного региона РФ. Объектом исследований являлись телята раннего постнатального периода, чёрно-пёстрой породы. Были сформировано две группы животных, подобранных по методу пар-аналогов: группа контроля – 10 голов телят черно-пестрой породы, которым препарат не задавали; группа опыта – 10 голов телят черно-пестрой породы, которым в течение 2 недель, начиная со второго дня после рождения, задавали препарат ЭВЛ-Se-форте с кормом 1 раз в сутки из расчета на одно животное: телятам — 1,0 мл.

Забор крови осуществляли у животных обеих групп до применения препарата и по окончанию применения препарата из яремной вены с соблюдением правил асептики антисептики. Также в ходе исследования проводили контрольные взвешивания животных как опытной, так и контрольной группы трехкратно: сразу после рождения, в 3-х недельном и 2-х месячном возрасте. Исследования проводились на кафедре биологической и органической химии ФГБОУ ВПО СПбГАВМ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований отображены в таблицах 1- 3.

При сравнении результатов опытной и контрольной группы выявлено (таблица 1), что после окончания применения препарата у телят опытной группы концентрация общего белка была выше на 12 %, альбумина на 28%, концентрация мочевины на 8 %, концентрация креатинина на 7%. чем у животных контрольной группы. Так же, таблица 1 показывает, что после окончания применения препарата у телят опытной группы концентрация билирубина ниже на 18%, активность АсАТ выше на 19,8 %, АлАТ на 3,8% чем у животных контрольной группы.

Из данных таблицы 1 видно, что уровень мочевины и креатинина имеет тенденцию к увеличению в пределах физиологической нормы. Синтез мочевины происходит в печени, из аммиака под действием ферментов печени в процессе метаболизма белков, более интенсивное ее образование указывает на усиление интенсивности белкового обмена. Что также подтверждает увеличение концентрации общего белка. Креатинин яв-

Таблица 1

Влияние применения препарата ЭВЛ-Se-форте на показатели белкового обмена и на показатели, характеризующие состояние печени у телят (M±m)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная группа		Опытная группа	
		2-х дневные телята, n=10	15-ти дневные телята, n=10	2-х дневные телята, n=10	15-ти дневные телята,n=10
Общий белок	г/л	41,65±2,69	45,44±3,88	42,48±1,11	51,66±1,27*
альбумины	г/л	17,77±4,98	15,87±4,14	15,12±3,05	22,17±2,45
глобулины	г/л	23,12±4,21	30,89±3,18	27,35±3,78	28,92±3,33
мочевина	ммоль/л	3,45±0,31	3,88±0,61	3,1±0,05	4,52±0,42
креатинин	мкмоль/л	90,43±2,52	93,67±3,5	91,19±2,93	100,89±2,81*
АлАт	МЕ/л	8,97±2,88	8,81±2,34	8,15±1,94	9,15±1,3
АсАТ	МЕ/л	20,17±3,15	21,19±4,19	18,84±1,71	25,4±2,8
Общий билирубин	Мкмоль/л	12,98±2,35	11,17±3,3	11,23±3,2	9,15±1,71

* - статистически достоверно по сравнению со значениями у животных опытной группы после применения препарата (P <0,05)

Таблица 2

Влияние применения препарата ЭВЛ-Se-форте у телят на набор живой массы (M±m)

Показатель	Единицы измерения	Контрольная группа, n=10	Опытная группа, n=10
Новорожденные	Кг	34,5±1,12	34,71±0,45
3-х недельные телята	Кг	50,28±2,06	53,25±2,43
2-х месячные телята	Кг	62,1±1,23	66,64±1,15*

*- статистически достоверно по сравнению со значениями у животных контрольной группы (P <0,05).

Таблица 3

Среднесуточные привесы у телят под влиянием применения препарата ЭВЛ-Se-форте, (M±m)

Привесы, г	Контрольная группа, n=10	Опытная группа, n=10
За первые 20 дней	788,9±28,60	906,3±57,82
С 21го по 60й день	300,0±13,82	334,4±52,81
За первые 60 дней	463,0±10,68	525,0±24,40*

*- статистически достоверно по сравнению со значениями у животных контрольной группы (P <0,05).

ляется конечным продуктом метаболизма креатина, который образуется в процессе спонтанной дегидратации креатинфосфата, обеспечивая мышечную ткань необходимой энергией. Увеличение данного показателя говорит о более интенсивно протекающих процессах в мышцах, что отражают в себе таблицы 2 и 3.

При анализе таблицы 2 следует отметить, что при рождении вес животных опытной и контрольных групп не отличался, в 3 недельном возрасте животные опытной группы весили на 6 % больше животных контрольной группы, (P >0,05), в возрасте 2 месяцев увеличение веса животных опытной группы имеет достоверное отличие от веса животных контрольной группы (P <0,05), что составляет 7%.

Среднесуточные привесы в опытной группе были выше, чем в контрольной группе. Разница между группами составила 13% за первые 20 дней, 9% за последующие 40 дней и 12% за весь срок наблюдения (60 дней). Разница между опытной и контрольной группами была статистически достоверной при расчете среднесуточных привесов за весь срок наблюдения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показали исследования, применение препарат ЭВЛ-Se-форте с кормом 1 раз в сутки из расчета на одно животное - 1,0 мл у телят раннего постнатального периода в течение 2-х недельного курса приводит: к активации белкового обмена, что характеризуется увеличением в крови концентрации таких показателей, характеризующих белковый обмен, как общий белок, альбумин, мочевина, креатинин, АсАТ; увеличению привесов животных, при сохранении стандартного объёма и питательности рациона.

The influence of the drug EVL-Se Forte on metabolism in calves of black-motley breed early postnatal period. Morozova T.V., Karpenko L.U., Bakhta A.A.

SUMMARY

This article describes the results of a study of the use of homeopathic drug "EVL-Se-Forte" calves early postnatal period. Experimental work is performed on the basis of ZAO “Plemennoy zavod Prinevskoe” , Leningrad region North-Western region of Russia. The object of this research was to calves in the early postnatal period, of black-motley breed. The study examined two groups of animals: control group – 10 head of calves of black-motley breed, which the drug was not asked; the group experience – 10 head of calves of black-motley breed that within 2 weeks starting from the second day after birth, asked the drug EVL-Se-Forte with food 1 time per day per animal for calves to 1.0 ml.

Studied physiological parameters and biochemical blood parameters in calves, and the results control weighing after birth, 3 weeks and 2 months of age. The study revealed that the use of the drug EVL-Se-Forte with food 1 time per day per animal - 1.0 ml in calves during early postnatal period within a 2-week course leads to activation of protein metabolism that is characterized by an increase in the blood concentration of these indicators of protein metabolism, as total protein, albumin, urea, creatinine, AsAT; increased live weight gain of animals, while maintaining the standard volume and nutritional value diet; and the research shows a positive stimulating effect of this drug on the performance of specific and nonspecific immunity.

ЛИТЕРАТУРА

1.Canatis F. Reference limits for biochemical and hematological analytes of dairy cows one week before and one week after parturition./ Can Vet J. 2009 April; 50(4): 383–388

2.Regan L. The design of metal- binding siten in proteins // Ann. Rev. Biophys. and Biomol.Struct., Vol 22.-Palo Alto (Calif),1992.-P.257-281

3. Волкова С.В., Мелешкина С.Р., Семёнов С.Н. Иммунологическая реактивность организма коров и их потомства// Фундаментальные исследования. – 2004. – № 3 – С. 126-127

4.Денни Мейер и Джон Харви Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика, изд.: «Софион», 2007. - 461с.)

5.Карпенко Л.Ю., Енукашвили А.И., Бахта А.А Динамика показателей неспецифической резистентности у КРС в зависимости от физиологического состояния/.//Медицинская иммунология.Том13,№4-5.-М., 2011.С.547.

6.Стекольников А.А. Обеспечение безопасности и безвредности производства животноводческой продукции в условиях экологического кризиса/ А.А.Стекольников, М.Н.Аргунов,А.С.Высотин// Молочное и мясное скотоводство:состояние и перспективы развития в Южном федеральном округе:сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции-Ставрополь,2007.-с.264-272.

7.Стуканова Г. Е. «ЭВЛ-SE-форте» – ваш новый помощник в выращивании. Farm Animals. – Москва, 2014. - № 3. – С.86-87.

УДК: 614.98

СЕЗОННОСТЬ ФАГОЦИТОЗА РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

Хмунина М.В., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: фадужная форель, сезонность, показатели фагоцитоза, фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, фагоцитарная активность. Key words: fabina trout, seasonality, phagocytosis, phagocytic index, phagocytic number, phagocytic activity.

РЕФЕРАТ

В статье отражены данные по сезонной динамике таких показателей фагоцитоза, как фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, фагоцитарная активность у самок радужной форели, содержащихся в условиях полносистемного рыбоводного хозяйства ООО "Сумской лососево-сиговый питомник", расположенном в д.Велькота Кингисепский район Ленинградская область Северо-Западного региона Российской Федерации. В ходе исследований была сформирована группа из 10 самок радужной форели (средний вес каждой особи 1,5-2 кг, возраст 5 лет), у которых было проведено исследование по определению в крови показателей фагоцитоза с применением микроскопического метода с использованием культуры стафилококка штамм 209, инактивированный нагреванием и стандартизированный с использованием оптического стандарта мутности, в разные сезоны года: летний, осенний, зимний и весенний. По результатам исследований выявлено, что весной в период нереста у самок радужной форели отмечается снижение фагоцитарной активности, что указывает на снижение стойкости исследуемых особей к заболеваниям, в летний период у самок радужной форели наблюдается понижение фагоцитарной активности лейкоцитов, а зимне-осенний период характеризуется тем, что фагоцитарная активность крови самок радужной форели повышена по сравнению с весенне-летним периодом. Это расхождение объясняется влиянием более комфортных температур. По результатам исследований сделан вывод о том, что иммунологическая реактивность этой группы животных имеет зависимость от абиотических факторов внешней среды, в первую очередь от температуры, экологический особенностей того или иного вида. Значительную роль играет и физиологическое состояние особей.

ВВЕДЕНИЕ

Товарное рыбоводство является одним из направлений рыбного хозяйства, которое во многом может решить проблемы удовлетворения потребностей населения в разнообразных, в том числе и деликатесных продуктов в условиях импортозамещения, поэтому в последнее время возрос интерес к изучению иммунной системы и иммунного ответа у рыб, так как в связи постоянно меняющимися природными условиями, а также риском инфекционных заболеваний, значимую роль для получения качественного потомства у рыб играет их иммунитет[4,1]. Одним из основных механизмов врожденного и приобретенного иммунитета у рыб является фагоцитоз [3]. Многими исследователями было показано, что иммунитет рыб в значительной к мере зависит от внешних воздействий, и условия среды обитания представляют собой активные регуляторы иммунореактивности рыб [2,5]. Однако, данные носят разрозненный характер, поэтому представляет интерес проведение комплексного изучения таких показателей иммунитета как фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, фагоцитарная активность у радужной форели.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе исследования изучены показатели крови группы самок радужной форели (n=10) средний вес каждой особи 1,5-2 кг, возраст 5 лет, содержащихся в условиях полносистемного рыбоводного хозяйства ООО "Сумской лососево-сиговый питомник", расположенном в д.Велькота Кингисепский район Ленинградская область Северо-Западного региона Российской Федерации. Рыба содержалась в естественном водоеме - Сумском водохранилище, в огороженных садках. Характер водоснабжения родниковый (скорость 3-5 куб.м/с), содержание кислорода не опускается ниже 9 мг/л, pH воды составляет 7-8,2. Отбор проб крови проводили 4-х кратно – в осенний, зимний, весенний, летний периоды. В крови определяли такие показателей фагоцитоза, как фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, фагоцитарная активность с применением микроскопического метода с использованием культуры стафилококка штамм 209, инактивированный нагреванием и стандартизированный с использованием оптического стандарта мутности

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований приведены в таблице

Из приведенных результатов исследований видно, что минимальное значение фагоцитарного индекса крови самок радужной форели наблюдается в весенний период, в летний период концентрация данного показателя достоверно увеличивается на 38,5% , в осенний период достоверно увеличивается на 40,5% относительно минималь-

Таблица

Сезонная динамика показателей фагоцитоза у самок радужной форели (n=10, M±m)

Показатель	Сезон года				
	Летний период	Осенний период	Зимний период	Весенний период	Ср.год.
фагоцитарный индекс	7,64±1,08*	7,91±1,4*	8,13±0,68*	4,71±0,48	6,96±1,62
фагоцитарная активность	73,61±5,2	81,9±2,69	83,2±1,99	71,97±2,83	77,67±4,93
фагоцитарное число	10,8±1,26*	9,72±2,21	9,5±1,1*	6,63±0,49	9,16±1,54

** -статистически достоверно по сравнению с минимальным показателем (p<0,05).

ных значений весной, и зимой, является максимальной, увеличиваясь относительно осеннего периода на 3 %, а относительно минимальных значений зимой на 43 %. Относительно среднегодового показателя минимальное значение фагоцитарного индекса весенний период ниже на 32 %, максимальное значение зимний период выше на 15%.

Максимальное значение фагоцитарного числа крови самок радужной форели наблюдается в летний период. Далее наблюдается достоверное снижение данного показателя в крови самок радужной форели на 10 % в осенний период, 12 % в зимний период, и на 38% в весенний период, достигая своего минимума. Относительно среднегодового показателя минимальное значение фагоцитарного числа в весенний период ниже на 37 %, максимальное значение в летний период выше на 15%.

Данные по сезонной динамики фагоцитарной активности носят недостоверный характер (p≥0,05). Минимальное значение фагоцитарной активности крови самок радужной форели наблюдается в весенний период, в другие сезоны года наблюдается тенденция к последовательному увеличению данного показателя, максимальные значения наблюдаются в зимний период. Относительно среднегодового показателя минимальное значение фагоцитарной активности в весенний период ниже на 8 %, максимальное значение зимний период выше на 7,5%.

Таким образом, весной в период нереста у радужной форели отмечается снижение показателей фагоцитоза, что указывает на снижение стойкости исследуемых особей к заболеваниям. Имеющиеся в нашем распоряжении данные свидетельствуют о понижении фагоцитарной активности лейкоцитов у рыб в летний период, что можно объяснить влиянием повышения температуры воды. Зимне-осенний период характеризуется тем, что фагоцитарная активность повышена по сравнению с весенне-летним периодом. Это расхождение следует объяснить влиянием более комфортных температур. Можно сделать вывод что иммунологическая реактивность этой группы животных в течении года подвергается значительным изменениям и имеет зависимость от абиотических факторов внешней среды, в первую очередь от температуры, помимо данного фактора, значительную роль в данной динамике играет и физиологическое состояние особей.

Seasonality of phagocytosis by rainbow trout.

Hmunina M.V. ., Karpenko L.U., Bakhta A.A.

SUMMARY

The article presents data on the seasonal dynamics of such indicators of phagocytosis, phagocytic index, phagocytic number, phagocytic activity in females of rainbow trout contained in the conditions of full system fish farms, LLC "Sumy salmon-whitefish nursery", located in D. Walikota Kingiseppsky district of Leningrad region North-West region of the Russian Federation. The research was formed by a group of 10 females of rainbow trout (average weight of each species 1.5-2 kg, age 5 years), who had conducted a study on the determination of blood indices of phagocytosis with the use of the microscopic method using a culture of Staphylococcus aureus strain 209, inactivated by heating and standardized using optical turbidity standard, at different seasons: summer, autumn, winter and spring. The research results revealed that in the spring during spawning in females of rainbow trout marked decrease in phagocytic activity, indicating a decrease in resistance of the investigated species to diseases, in the summer the females of rainbow trout have decreased phagocytic activity of leukocytes, and the winter-spring period is characterized by the fact that the phagocytic activity of blood females of rainbow trout increased compared with the spring-summer period. The discrepancy is due to the influence of more comfortable temperatures. By results of researches it is concluded that immunological reactivity of this group of animals is dependent on abiotic environmental factors, primarily temperature, ecological characteristics of a species. Plays a significant role and the physiological state of individuals.

ЛИТЕРАТУРА

1.Kodama H., Yamada F., Murai T., Nakanishi J., Mikami T., Izava H. 1989. Activation of trout macrophages and production of CRP after immunization with Vibrio anguillarum. Dev. Comp.

Immunol., 13:123-132.
2.Moody C.E., Serreze D.V., Reno P.W. 1985. Non-specific cytotoxic activity of teleost leukocytes. Dev. Comp. Immunol., 9:51-64.
3.Жичкина Л.В., Скопичев В.Г., Карпенко Л.Ю., Касумов М.К. Физиология крови и кровообращения рыб. Иммунная система рыб.-СПб, Из-во Квадро, 2014 г, с 350.
4.Ивановский И.А., Болотников И.А,, некоторые иммунобиохимические показатели радужной форели в зависимости от наличия в водоеме токсикантов. –Тез. докл.%-й межгосударственной межвузовской научно-практической конференции «Новые фармакологические средства в ветеринарии». СПб, 1993.с.75
5.Кондрашева И.А., Киташова А.А.Функционирование и регуляция иммунной системы рыб// Иммунология, том 23, № 2, 2002. С.97-101.

УДК:616.216:636.2

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ У ТЕЛЯТ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Кукина О.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: верхнечелюстной пазухи, морфология, телята, постнатальный онтогенез. Key words: sinus anatomy, sinus morphology, sinusitis, calves, clinical signs, genyantrum.

РЕФЕРАТ

На животноводческих комплексах респираторные заболевания телят возникают исключительно часто независимо от сезона года и являются настоящей проблемой, особенно для телят в период до двух месячного возраста.

Изменения в носовой полости и верхнечелюстных пазухах предшествуют развитию поражений тканей нижерасположенных отделов дыхательной системы (бронхов, легкого), так как являются первым барьером на пути инфекции из окружающей среды. Имеются многочисленные исследования, посвященные вопросу взаимосвязи параназальных синуситов с патологией бронхо – легочной системы. Целью наших исследований стало изучение анатомических особенностей верхнечелюстной пазухи у телят и проявление признаков воспаления на слизистой оболочке верхнечелюстной пазухи у телят в раннем онтогенезе. Для выявления анатомических и структурных особенностей верхнечелюстной пазухи телят использовались такие методы, как: метод изготовления коррозионных препаратов, скелетотопия, морфометрия (метод замороженных распилов), рентгенография пазухи и гистологический анализ слизистой оболочки пазухи. В процессе проведенных исследований впервые проведено уточнение топографии и особенностей строения верхнечелюстной пазухи у телят раннего постнатального онтогенеза. Установлено, что в этом возрастном периоде развитие и рост верхнечелюстной пазухи телят в целом и отдельных ее частей характеризуются непрерывностью и неравномерностью. Наблюдается несимметричность левой и правой верхнечелюстных пазух, как по топографии, так и по объему. Пазуха представляет собой полость, занимающую большую часть лицевого черепа, разделенную на две части, условной границей которых является подглазничный канал. С полостью носа верхнечелюстная пазуха соединяется через широкий носоверхнечелюстной ход, расположенный в верхней части внутренней стенки пазухи. Слизистая оболочка верхнечелюстной пазухи имеет большое количество бокаловидных клеток, а также железы и густую сеть кровеносных сосудов в подслизистом слое.

Ключевые слова: анатомия пазухи, морфология пазухи, синусит, телята, клинические признаки, верхнечелюстная пазуха.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что у животных околоносовые пазухи являются производными слизистых оболочек среднего носового хода и решетчатого лабиринта, в первую очередь появляется верхнечелюстная (к трехмесячному возрасту внутриутробной жизни), затем небная, слезная и лобная пазухи.

К девятимесячному возрасту общий объем верхнечелюстной, слезной и небной пазух, как справа, так и слева у плодов достигает 10,1мл.

Дальнейшее увеличение объема верхнечелюстной пазухи продолжается до семилетнего возраста и достигает 302,5-315,5 мл.

Анатомически верхнечелюстные пазухи сообщаются с носовой полостью через небольшое щелевидное отверстие на уровне предпоследнего коренного зуба. Полость пазухи выстлана очень тонкой слизистой оболочкой, срастающейся с надкостницей, слизистая оболочка не содержит кавернозной ткани, более бедна слизистыми железами, однако обильно снабжается кровью и обладает хорошей всасывательной способностью. Слизистая оболочка представлена одно-

слойным многорядным призматическим мерцательным эпителием, который характеризуется, прежде всего, мерцательными ресничками, движением которых создается ток в окружающей жидкой среде.

Недоступность околоносовых пазух визуальному исследованию составляет основное затруднение не только в установлении характера патологического процесса, но часто и в определении наличия самого заболевания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в хозяйстве, находящемся в Ленинградской области в зимне-весенний период на клинически здоровых телятах и телятах с клиническими признаками воспаления верхнечелюстной пазухи, в возрасте 4-6 недель с массой тела от 40 до 60 кг, черно-пестрой породы (n=30). Для изучения анатомических особенностей верхнечелюстной пазухи брали секционный материал от павших телят, материал, полученный в результате планового убоя клинически здоровых телят и вынужденного убоя больных телят указанного возраста.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На вскрытии каждый второй теленок имел слизистое содержимое в одной или обеих верхнечелюстных пазухах, со значительным утолщением слизистой оболочки молочно-белого цвета, диффузно покрасневшая, шероховатая, местами сильно утолщенная, покрытая тонким слоем белого цвета слизистым налетом. Содержимое чаще бело-серого цвета иногда с неприятным запахом и взвесью фибриновых хлопьев. Местами на поверхности слизистой пазухи отмечались участки с припаявшимся фибрином. Чаще всего нами были отмечены утолщения слизистой оболочки в медиокраниальной части пазухи. Довольно часто одновременно с такими признаками обнаруживались изменения, указывающие на воспалительный процесс в слизистой оболочке носовой полости, в виде участков с сильным покраснением слизистых оболочек всех раковин носовой полости и слизистой оболочки области решетчатого лабиринта. Нередко со скоплением экссудата белого цвета (иногда с желтовато-зеленоватым оттенком) густой тягучей консистенции в вентральном носовом ходе и на стенках носоверхнечелюстного хода.

При анализе полученных слепков верхнечелюстной пазухи было установлено, что эта пазуха у телят 1,5-2,0 месячного возраста представляет собой полость, разделенную на две основных части, условной границей которых, является подглазничный канал, в виде костного возвышения имеющего краниолатеральное направление от глазницы. В результате такого деления пазухи можно выделить медиокраниальную и латерокаудальную ее части (рис.1). Форма медиокраниальной части имеет вид пирамиды. Ее рельеф определяется граничащими с ней костными структурами. Сверху это дно глазницы, внизу латерально зубная аркада, дающая луночковые вдавления на внутренней поверхности полости. Эта часть полости наиболее обширная.

Рис. 1. Слепок верхнечелюстной пазухи теленка: медиокраниальная часть; 2- латерокаудальная часть; 3- слепок среднего носового хода; 4- проекция носослезного канала; 5- носоверхнечелюстной ход..

Рис.2. Схема проведения замеров морфометрических величин верхнечелюстной пазухи у телят: 1-1*- «высота» верхнечелюстной пазухи; 2-2*- «ширина» верхнечелюстной пазухи.

Именно в этой части пазухи при вскрытии павших или вынужденно убитых телят мы обнаруживали утолщение слизистой оболочки и скопление экссудата. На внутренней стенке слепка в верхнем отделе медиокраниальной части распо-

лагается рельеф носоверхнечелюстного хода, переходящий в слепок среднего носового хода.

Латерокаудальная часть меньшего размера. Имеет более уплощенную форму, вытянутую по горизонтали. Располагается в непосредственной близости от глазницы, причем величина этой части пазухи значительно меняется с возрастом в длину, и в меньшей степени в ширину и в высоту. На слепке этой части можно отметить расположение верхней точки пазухи и желобок носослезного канала.

Для изучения изменений морфометрических показателей пазухи мы использовали метод замеров замороженных распилов головы, по определенно установленным границам. За границы распилов мы выбрали краниальную и каудальную поверхности зубов, и сегментальная плоскость проведенная вертикально через медиальные углы глаз. После получения распилов проводили замеры с помощью штангель – циркуля (цена деления 1 мм), при этом измеряли два показателя: «высоту» и «ширину» пазухи (рис.2). За «высоту» мы приняли линию, проходящую из дорсальной точки полости на распиле, вниз на середину противоположно лежащей стороны (дно верхнечелюстной пазухи). «Шириной» считали отрезок, лежащий на линии, проведенной от нижней латеральной точки и до середины противоположно расположенной стороны (она образует внутреннюю стенку носовой полости). Точки, из которых проводятся измерения, остаются неизменными. Измерения проводили как левой, так и правой пазух.

По результатам скелетотопии и морфометрии пазухи было установлено, что у плодов в 7,5 месяцев верхнечелюстная пазуха достигает уже значительных размеров. Максимальная высота полости в этот период составляла 37,21±3,72 и 38,30±3,61мм слева и справа соответственно на уровне краниальной поверхности третьего премоляра. К моменту рождения теленка объем верхнечелюстной пазухи увеличивался преимущественно за счет высоты на указанном учетном уровне (до 50,43±4,69-48,26±5,01мм). На первой неделе жизни пазуха резко увеличивалась в длину, как в краниальном, так и в каудальном направлении. Начиная со второй - третьей недели жизни телят верхнечелюстная пазуха увеличивалась преимущественно в высоту. К пятой неделе жизни у телят полость пазухи увеличивалась преимущественно в длину, причем в каудальном направлении, доходя до уровня внутреннего угла глаза. К возрасту восемь-девять недель имея ту же максимальную высоту 46,23±4,25мм, на уровне краниальной поверхности третьего премоляра полость верхнечелюстной пазухи значительно увеличивалась в объеме. Это увеличение происходило за счет роста пазухи в длину в краниальной части (до краниальной поверхности первого премоляра), достигая там высоты 21,00±1,98 мм, а также, за счет увеличения в каудальном отделе пазухи высоты (в среднем на 6-11мм), ширины (в среднем на 8-10мм) и длины, продвигаясь под глазницей до наружного угла глаза.

При просмотре гистопрепаратов изготовленных из слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи телят при верхнечелюстном синусите установлено значительное утолщение слизистой оболочки, ее отечность скопление в подслизистом слое огромного количества лимфоцитов. В строме слизистой оболочки было отмечено образование полостей со скоплением содержимого, а также было установлена задержка секрета в подслизистых железах, в результате чего железа растянута, ее стенки истончены, атрофированы. Развитие воспалительного процесса приводит к нарушению структуры покровного эпителия. Местами мы отмечали разрушение только мерцательных ресничек эпителиоцитов, а местами полное разрушение эпителиальной выстилки слизистой оболочки до базальной мембраны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проводя многочисленные вскрытия трупов павших новорожденных телят и телят до трех месячного возраста мы выявили следующее: 1) развитие и рост верхнечелюстной пазухи в целом и отдельных ее частей характеризуются непрерывностью и неравномерностью. Наблюдается несимметричность левой и правой верхнечелюстных пазух, как по топографии, так и по объему, 2) как правило, изменения в верхнечелюстной пазухе телят первоначально возникают в медиокраниальной части; 3) одновременно с обнаруживаемыми патологическими изменениями в пазухах наблюдаются изменения в слизистой оболочке носовой полости, в вентральном носовом ходе и нередко в области решетчатого лабиринта.

ВЫВОДЫ

Наши наблюдения за новорожденными телятами показали, что распознавание синусита в условиях производства составляет определенные трудности. Поэтому исключительное значение имеет постоянное наблюдение за животными и тщательный осмотр органов верхних дыхательных путей убитых и павших телят, для выявления особенностей развития этой болезни у телят раннего возраста. Ветеринарные специалисты при осмотре туш убитых и при вскрытии трупов павших телят не уделяют этому должного внимания. В частности не проводят осмотр верхних дыхательных путей с трепанацией придаточных пазух носа, хотя именно здесь нередко обнаруживают изменения даже у клинически здоровых новорожденных телят и у телят старшего возраста.

Так, затрудненное носовое дыхание при синуситах способствует нарушению вентиляционного

режима легких. Стекание и аспирация гнойного экссудата, патологические импульсы с рефлексогенных зон верхних дыхательных путей, инфекционно – аллергические влияния со стороны инфекционного очага могут предрасполагать к развитию воспалительных и аллергических реакций в бронхо – легочном аппарате и все это требует дальнейшего изучения.

The morphological structure of the maxillary sinus in calves in early postnatal ontogenesis. Kukina OV.

SUMMARY

At breeding complexes, respiratory diseases of calves arise very often irrespective of the season and they present a real problem, especially for the calves of less than two months growth.

Change in the nasal cavity and in the genyantrum precede the development of tissue damages in the downstream segments of the respiratory system (bronchi, lungs) because they are, in fact, the first barrier blocking infections from the environment. There are numerous investigations in the aspect of interconnection of paranasal sinuses with bronchi-lungs system pathology.The aim of our investigation was studying anatomic peculiarities in calves genyantrum and finding out inflammation symptoms on the genyantru mucosa in early ontogeny calves. For exposing anatomic and structural peculiarities of calves genyantrum were used the following methods: making corrosive preparations, skeletopy, morphometry (method of freezer cuts), sinus radiography and histological analysis of sinus mucosa.

In the process of the undertaken investigations was firstly accomplished definition of topography and structural peculiarities of calves genyantrum in early postnatal ontogeny. It was defined that in this early growth phase progress and increase of calves genyantrum as a whole, as well as of its sections, is characterized with continuity and irregularity. Dissymmetry of the left and the right genyantrums is noted both, in topography and volume.

Sinus looks like a cavity occupying a major part of the viscerocranium devided in two segments, the conventional border of which is infraorbital canal. The genyantrum is connected with the nasal cavity via a wide nasal-upper-jaw gap in the upper segment of the sinus inner side.

The genyantrum mucosa has numerous goblet cells, glands and a dense net of blood vessels in the submucosal.

ЛИТЕРАТУРА

1.Антонова Н.Б., Мелешков С.Ф. Развитие лобных и верхнечелюстных пазух домашних животных//Морфология и гистохимия сельскохозяйственных животных и пушных зверей в сравнительно – видовом и возрастном аспектах. – Омск, 1987.– С.72-77.

2.Бирих В.К., Удовин Г.М. Возрастная морфология крупного рогатого скота.- Пермь, 1972.- 251с., с ил.

3.Георгиев Г., Савов А., Ковачев Г. Анатомотопографски особености на големите околоносни кухини при новородени и подрастващи телета (Анатомо-топографические особенности челюстной и лобной пазух у новорожденных и подрастающих телят).- Ветер. Мед., 1998.- Г.4. N2.- С.137-139.

4.Дегтярев В.В., Ильгеев С.Т. Сосудистые сети слизистой оболочки носа крупного рогатого скота//Актуальные вопросы видовой и возрастной морфологии животных и пути совершенствования преподавания морфологических дисциплин: Матерьялы международной конф. ветеринарных морфологов. - Улан-Удэ: РИО БГСХА, 1998.- С.85-87.

5.Кудесов Л.А. Применение препаратов «Волексин-1» и «Волексин-2» для профилактики и лечения бронхопневмонии у телят: Дис. … канд. вет. наук: 16.00.01./СПбГАВМ.- СПб., 2001.-203с.

6.Мелешков С.Ф. Некоторые морфометрические показатели околоносовых пазух у крупного рогатого скота в возрастном и породном аспектах// Макро- микроморфология сельскохозяйственных животных пушных зверей и птиц. - Омск, 1984.- С.44-49.

7.Палунина В.В. Взаимосвязь персистенции микроорганизмов в носовой полости с заболеваемостью животных бронхопневмонией//Аграрная наука.- 2003.- №6.- С.17-18.

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 616-091(092):619

ДОБИН МЕНДЕЛЬ АРОНОВИЧ (К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Лаковников Е.А. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: профессор Добин М.А., кафедра патологической анатомии, 110 лет со дня рождения. Keywords: Professor Dobin M. A., Department of pathological anatomy, 110 years since the birth.

РЕФЕРАТ

25 июля 2014 года исполнилось 110 лет со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора кафедры патологической анатомии Ленинградского ветеринарного института Добина Менделя Ароновича. М.А.Добин являлся одним из крупнейших исследователей в области патологической анатомии животных и сравнительной патологии. С 1934 сотрудничал с коллективом кафедры патологической анатомии ЛВИ. Принят на работу ассистентом кафедры патологической анатомии ЛВИ с 8 декабря 1938 г. Опубликовал 136 научных работ, написал в соавторстве 7 книг («Основы судебно-ветеринарной экспертизы» в соавторстве с В.З.Черняком и П.И.Кокуричевым, «Изготовление патологоанатомических препаратов», «Практикум по патологической анатомии» в соавторстве с П.И.Кокуричевым и другие). Оказывал систематическую помощь ветеринарным врачам сельскохозяйственных организаций. Научные работы были посвящены, в частности, инфекционной анемии, инфекционному энцефаломиелиту лошадей, сибирской язве рогатого скота, свиней и собак, бешенству и болезни Ауески у разных видов животных. Необходимо отметить также работы по гельминтозным заболеваниям лошадей, роже и паратифу свиней, вирусному гастроэнтериту и пневмонии, инфарктам миокарда у лошадей, коликам, токсической дистрофии печени и многим другим болезням. Его практические исследования по диагностике пополнили и обогатили коллекцию кафедрального музея ценнейшими препаратами.

Награжден правительственными наградами: Орден «Знак Почета», медали «За оборону Ленинграда», «За доблестный труд в Великой Отечественной Войне», «В память 250-летия Ленинграда», «30 лет Победы в Великой Отечественной Войне». Награжден Министерством сельского хозяйства СССР знаком «Отличник сельского хозяйства» в 1945 и 1969 гг. Прекрасные личные качества профессора М.А.Добина привлекали к нему большое число учеников и последователей, авторитетным консультантом которых он являлся.

25 июля 2014 года исполнилось 110 лет со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора кафедры патологической анатомии Ленинградского ветеринарного института Добина Менделя Ароновича. М.А.Добин являлся одним из крупнейших исследователей в области патологической анатомии животных и сравнительной патологии. Он родился в г. Бобруйске в семье служащего лесопильного завода. Отец Добин Арон Яковлевич 1877 г.р. (Бобруйск) умер в 1918 году. Мать Добина (Фридлянд) Сара Гаршевна (1879 г.р., Бобруйск) умерла в 1967 г. Окончил школу в 1922 году и в 1923 году поступил на работу на лесопильный завод в г. Бобруйске. С декабря 1924 по сентябрь 1925 г. разнорабочий вагоностроительного завода им. Егорова (г. Ленинград). В 1925 г. поступил в Ленинградский ветеринарный институт, окончил в 1929 г. Искреннюю заинтересованность к ветеринарной патологической анатомии Мендель Аронович смог получить от своего учителя профессора Николая Давидовича Балла.

С 1932 г. работал ст.эпизоотологом-ветврачом Крымского Наркомзема, Заместителем Начальника Ветуправления. С 1934 по 1938 гг. ветврачом в Ленсвинотресте, а также сотрудничал с коллективом кафедры патологической анатомии ЛВИ. Принят на работу ассистентом кафедры патологической анатомии ЛВИ с 8 декабря 1938 г. в связи с уходом доцента П.В.Мараева и совмещал с работой на Утильзаводе.

С 1 марта 1941 года совмещал должность ассистента с обязанностями прозектора кафедры патологической анатомии, а с 1 сентября 1941 года получил должность и.о. доцента.

С 21 ноября 1941 года временно исполнял обязанности заведующего кафедрой патанатомии и находился в рядах Красной Армии.

1 апреля 1942 года демобилизован из рядов Красной Армии вместе с профессором Черняком В.З. Продолжал заниматься научно-исследовательской работой, 18 ноября 1943 года защитил кандидатскую диссертацию в ЛВИ по теме «Миокардит при роже свиней», а 21 ноября 1943

года утвержден в звании доцента.

27 ноября 1943 года назначен временно исполняющим обязанности заведующего кафедрой эпизоотологии, а с 15 июля 1944 года восстановлен в должности доцента кафедры патанатомии. 20 марта 1958 года защитил докторскую диссертацию «Материалы по патологической анатомии сердечно-сосудистой системы лошадей» и утвержден в звании доктора 7 февраля 1959 года.

С 1 сентября 1959 года и.о.профессора, а с 13 сентября 1961 года получил ученое звание профессора.

21 сентября 1981 года уволен на пенсию. Умер вероятно 80-х годах в эмиграции. Точных сведений об этом не имеют сотрудники кафедры. В течение многих лет Мендель Аронович (его называли сотрудники и ученики Матвеем Аркадьевичем) преподавал предмет многим сотням студентов, отдавая все свои знания и опыт. Сотрудники кафедры патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины нашей академии сохраняют добрую память о замечательном ученом.

Им опубликовано 136 научных работ, написано в соавторстве 7 книг («Основы судебно-ветеринарной экспертизы» в соавторстве с В.З.Черняком и П.И.Кокуричевым, «Изготовление патологоанатомических препаратов», «Практикум по патологической анатомии» в соавторстве с П.И.Кокуричевым). В частности, учебник «Основы судебно-ветеринарной экспертизы» (1963 года издания) и поныне является оригинальным и не потерявшим ценности изданием для современных ветеринарных экспертов. Отдельные его труды изданы за рубежом. Оказывал систематическую помощь ветеринарным врачам сельскохозяйственных организаций путем частых выездов и при проведении занятий с врачами, обучающимися на факультете повышения квалификации. Научные работы были посвящены, в частности, инфекционной анемии, инфекционному энцефаломиелиту лошадей, сибирской язве рогатого скота, свиней и собак, бешенству и болезни Ауески у разных видов животных. Следует отметить также работы по гельминтозным заболеваниям лошадей, роже и паратифу свиней, вирусному гастроэнтериту и пневмонии, инфарктам миокарда у лошадей, коликам, токсической дистрофии печени и многим другим болезням. Его практические исследования по диагностике пополнили и обогатили коллекцию кафедрального музея ценнейшими препаратами.

Награжден правительственными наградами: Орден «Знак Почета», медали «За оборону Ленинграда», «За доблестный труд в Великой Отечественной Войне», «В память 250-летия Ленинграда», «30 лет Победы в Великой Отечественной Войне». Награжден Министерством сельского хозяйства СССР знаком «Отличник сельского хозяйства» в 1945 и 1969 гг. Прекрасные личные качества профессора М.А.Добина привлекали к нему большое число учеников и последователей, авторитетным консультантом которых он являлся.

DOBIN Mendel Aronovich (to 110-years old birthday). Lakovnikov E.A.

SUMMARY

July 25, 2014 marked the 110th anniversary of the birth of doctor of veterinary Sciences, Professor of the Department of pathological anatomy of the Leningrad veterinary Institute Domina Mendel Aronovich. M. A. Dobin was one of the major researchers in the field of pathological animal anatomy and comparative pathology. Between 1934 and worked with the staff of the Department of pathological anatomy alcoholic beverages. Hired as the assistant chair of pathological anatomy LVI, December 8, 1938 Published 136 scientific papers, has co-authored 7 books ("fundamentals of forensic veterinary examination" co-authored with C. H. by Chernyak and P. I. Kokurichev, "Production of pathological preparations", "Workshop on pathological anatomy" co-authored with P. I. Kokurichev and others). Provided systematic assistance to the veterinarians agricultural organizations. His scientific work has been devoted, in particular, infectious anemia, infectious encephalomyelitis of horses, anthrax cattle, pigs and dogs, rabies and Aujeszky's disease in different species of animals. It should be noted also helminthic diseases of horses, Roger and paratyphoid pigs, viral gastroenteritis and pneumonia, myocardial infarction in horses, colic, toxic liver

dystrophy and many other diseases. His research on diagnostics has expanded and enriched the collection of the Metropolitan Museum of valuable drugs.

Awarded government awards: the Order "Badge of Honor", the medal "For defense of Leningrad", "For valiant labor in the great Patriotic War", "In memory of the 250th anniversary of Leningrad", "30 years of Victory in the great Patriotic War". Reward the Ministry of agriculture of the USSR badge for excellence in agriculture" in 1945 and 1969 Excellent personal qualities of Professor M. A. Dobina attracted to him a large number of disciples and followers, reputable consultant where he was.

ЛИТЕРАТУРА

1.Вайль С.С. Очерк развития патологической анатомии в Ленинграде после Великой Октябрьской Социалистической Революции. Труды Ленинградского научного общества патологоанатомов, вып. 7, Л. 1966, С. 204-268.

2.Лаковников Е.А., Кудряшов А.А. К истории Музея патологической анатомии животных (Санкт-Петербург). Актуальные вопросы ветеринарной биологии, СПб, №4, 2009, С. 3-7.

УДК: 619:356.333

ВЕТЕРИНАРИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Шершнева И.И., Романова П.В., Заходнова Д.В. (СПбГАВМ)

Ключевые слова: Великая Отечественная война, ветеринарная служба, Волховский фронт, конский состав, лазареты, Ленинградский ветеринарный институт. Key words: The Great Patriotic War, veterinary service, the Volkhov front, horse composition, hospitals, Leningrad veterinary institute.

В 2015 году мы отмечаем 70-летие Победы над фашистской Германией. Во время Великой Отечественной войны значение ветеринарной службы определялось необходимостью поддержания боеспособности конского состава и охраной личного состава от болезней, общих для человека и животных. Основная масса конского состава в действующей армии находилась в стрелковых дивизиях. Большое количество лошадей было в кавалерии и в тыловых частях. Ветеринарная служба принимала меры по лечению раненых и больных лошадей и максимальному возвращению их в строй. Имея основным назначением охрану здоровья конского состава войск, его сбережение и обеспечение работоспособности, ветеринарная служба должна была поставить ветеринарно-профилактическую работу так, чтобы свести до минимума заболеваемость и сократить боевые потери лошадей; обеспечить надежную противоэпизоотическую защиту конского состава; организовать лечебно-эвакуационное обслуживание больных и раненых лошадей.

В комплекс ветеринарно-профилактических мероприятий включались отбор и ветеринарная обработка поступавших в войска лошадей, контроль за их содержанием, уходом, эксплуатацией, ковкой, состоянием, проведение осмотров и плановых обследований лошадей, разведка ветеринарного состояния района расположения и действий войск и проведение оздоровительных мероприятий на освобождаемой территории. Офицеры ветеринарной службы активно добивались бесперебойного и своевременного обеспечения лошадей фуражом и ковочным материалом, а также вели большую организационную работу по сбору и сохранению трофейных животных. Ветеринарному обслуживанию подлежали тысячи служебных собак, десятки тысяч животных продовольственных гуртов и подсобных хозяйств. В ходе войны ветеринарные специалисты постоянно контролировали безопасность в ветеринарно-санитарном отношении мяса и других продуктов животного происхождения на войсковых складах, следили за убоем продовольственных животных, проводили ветеринарно-санитарную экспертизу туш.

Ветеринарная служба стремилась улучшить эпизоотическую обстановку в тыловых районах войск, так как скопление в прифронтовой полосе большого количества животных, эвакуируемых в глубь страны, создавало угрозу возникновения и распространения заразных болезней. Так, в период формирования Волховского фронта конский состав был неблагополучен по ряду инфекционных болезней (чесотка, инфекционная анемия, стригущий лишай). По состоянию на 1 марта 1942 г. 8,1% лошадей были больны, с учетом ранений этот показатель возрастал до 10,8 %. Эвакуация тяжелораненых и больных лошадей производилась в гарнизонные лазареты Архангельского военного округа. Армейские полевые и эвакуационные лазареты имелись, но лечебная работа в них была не на должном уровне: загрузка их в 1942 г. составляла от 48 до 73%. Ветеринарная служба фронта, которой руководил генерал-майор ветеринарной службы Л. С. Гоберман, с честью справлялась со сложными и трудными задачами, поставленными перед ней командованием. Были приняты меры по ликвидации истощения и чесотки конского состава. Систематическая дезинфекция предметов ухода за лошадьми,

постройка специальных бань дали возможность сравнительно быстро ликвидировать накожные болезни. Все чесоточные лошади изымались из частей и направлялись в армейские ветеринарные лазареты. Командиры частей и соединений, ветеринарный персонал провели большую работу по улучшению ухода за животными в войсках, а также по совершенствованию лечебной работы в ветеринарных лазаретах. Умело организовывали и осуществляли ветеринарное обеспечение войск А. С. Борисоглебский, Н. Ф. Андреев, Г. Н. Багдасаров, Д. И. Рикардо, С. С. Ершов и другие, возглавлявшие в разное время ветеринарные отделы армий, входивших в состав Волховского фронта.

На путях движения гужевого транспорта действовали ветеринарные посты, что позволило значительно улучшить эксплуатацию конского поголовья. Задержанные постами худоконные и больные лошади немедленно изымались и направлялись на лечение в ветеринарные учреждения армий и фронта. Много заботы проявлялось по защите войсковых животных от наземного и воздушного нападения противника. К этим мерам относились скрытое передвижение конницы, артиллерийских упряжек и обоза, тщательная маскировка мест размещения лошадей, использование естественных укрытий. По указанию Военного совета фронта на войсковых дорогах оборудовались укрытия для лошадей. Это дало значительное снижение боевых потерь.

В годы войны принимались меры по совершенствованию знаний и навыков ветеринарных работников. Для повышения их квалификации при фронтовых и армейских ветеринарных лазаретах организовывались сборы ветврачей. Ветеринарной службой фронта была широко развернута научно-практическая работа. В декабре 1942 года состоялась фронтовая конференция ветеринарных хирургов, на которой были представлены свыше 30 работ, в их числе «Характеристика боевых ранений по анатомическим областям», «Оперативное лечение флегмоны венчика». В военные годы научно-исследовательские учреждения разработали и внедрили в производство ряд весьма эффективных препаратов, оказавших существенное влияние на благополучие животноводства по инфекционным болезням. К ним можно отнести вакцину против сибирской язвы СТИ (проф. Н.Н.Гинзбург с сотрудниками), гидроокись алюминиевую вакцину против оспы овец, сыворотку реконвалесцентов против ящура, бактериофаготерапию при болезнях молодняка, цитотоксическую антиретикулярную сыворотку Богомольца, тканевую терапию по Филатову. На биофабриках было освоено производство сыворотки против столбняка, анатоксина, бактериофагов, вакцины СТИ, оспенной вакцины и других препаратов. Воины тыла, своей работой обеспечивавшие бесперебойное снабжение фронта всем необходимым для жизни и боя, не щадили своих сил и самой жизни при выполнении возложенных на них задач. За период войны из запаса было призвано в армию 6507 ветеринарных врачей и 10290 ветеринарных фельдшеров, военно-ветеринарной академией подготовлено и выпущено в войска 1126 ветврачей, военно-фельдшерским училищем - 1839 ветфельдшеров. Специализацию на фронтовых сборах для ветеринарных лазаретов получили 500 военно-полевых хирургов, 500 эпизоотологов и 400 терапевтов.

Ленинградский ветеринарный институт, преобразованный в настоящее время в Санкт-Петербургскую государственную академию ветеринарной медицины, разделил судьбу страны. Сотрудники, профессорско - преподавательский состав, студенты и выпускники института сражались на фронте и трудились в тылу, самоотверженно приближая победу. В начале Великой Отечественной войны начальник ветеринарной службы Ленинградского фронта Ю.А. Лянда привлек ряд видных ученых Ленинградского ветеринарного института к ветеринарному обслуживанию воинских частей в качестве консультантов. Среди них был профессор В.З. Черняк. Осенью 1941года было принято решение об эвакуации института в Новочеркасск, а в марте 1942 года издан приказ об эвакуации института в г. Пржевальск (Киргизия), где продолжалась подготовка ветеринарных врачей. В блокированном Ленинграде оставался ряд сотрудников во главе с профессором К. И. Шакаловым. В период блокады в результате обстрелов и бомбежек был разрушен ряд зданий института, попорчено оборудование, но основное имущество и музейные ценности были сохранены. Библиотека была законсервирована в Ленинграде и сохранилась в неприкосновенности благодаря самоотверженности ее работников, сотрудников института и членов их семей, живших на территории вуза. Заведующая читальным залом Л.Н. Волоченинова, библиотекари Е.А. Воинова, М.В. Вебер делали все, чтобы спасти библиотеку. Библиотека сразу возобновила свою работу после реэвакуации института в 1945 году. В период с 1941 по 1945 гг. многие студенты добровольцами ушли на фронт, в том числе и лучшие спортсмены института - Пётр Панкрев, Вячеслав Гумилевский и другие. Ветераны Великой Отечественной войны Л.А. Гужева - прекрасный мастер своего дела, в совершенстве владевшая всеми анатомическими методиками, А.В. Селегененко и другие сотрудники восстанавливали кафедру. С 1939 по 1948 год служил в рядах Советской Армии М.И. Лебедев - с 1959 зав. кафедрой анатомии сельскохозяйственных животных, П.П. Астанин в 1910 г. окончил физико-математический, в 1913 г. медицинский факультеты Казанского университета. В Петроградском ветеринарно-зоотехническом институте Астанин П.П. начал работать в 1922 года, с 1924 г. - заве-

дующим кафедрой биохимии, которой руководил до 1963 г. с перерывом с 1941 по 1944 г. в связи с участием в ВОВ. С 1972 г. кафедру возглавлял В.В.Рудаков - выпускник Военно-Медицинской академии, участник ВОВ. Участниками Великой Отечественной войны были заведующие кафедрами института И.А.Чижик, Г.С.Кузнецов, А.К.Кузнецов и др. В 1928 В.С. Захаров году закончил ЛВИ, в 1938 г. защитил кандидатскую диссертацию, а в 1944 г. он был назначен главным ветеринарным хирургом 4-го Украинского фронта, в 1946 г. после демобилизации заведовал кафедрой рентгенологии. В.В. Козлов в 1939 г. поступил в Ленинградский государственный университет, а в 1941 г. был призван в ряды Советской Армии. После демобилизации в 1945 г. поступил в I Ленинградский медицинский институт, с 1976 г.- заведующий кафедрой гистологии. В 1961 г. кафедру иностранных языков возглавил участник ВОВ В.П. Королевич. С 1957 г. кафедрой паразитологии заведовал доктор ветеринарных наук, профессор Н.А. Колабский. В 1934 г. он окончил ЛВИ, работал на производстве на Дальнем Востоке, в Карелии, во время ВОВ был эпизоотологом. В годы войны патологическую физиологию студентам преподавал профессор М.А. Добин. После возвращения института в Ленинград с 1946 по 1948 г. кафедрой заведовал доктор медицинских наук, профессор П.Н. Веселкин. П.Н. Андреев с 1941 по 1945 г. находился в рядах Советской Армии, на Волховском и Ленинградском фронтах, с 1948 г. работал на кафедре патофизиологии ЛВИ. К.С.Фомина - ассистент кафедры патофизиологии в 1939 г. была призвана в ряды Советской Армии и демобилизована в 1945 году. Б.И. Кадыков с 1931 по 1941 гг. работал в научных учреждениях Ленинграда под руководством видных ученых - акад. Л.А. Орбели, акад. В.А. Поленова, проф. Г.П. Зеленого. В 1942 г. был призван в ряды Советской Армии, где служил в должности начальника биохимической лаборатории. Заведовал кафедрой эпизоотологии участник ВОВ В.П.Урбан - заслуженный деятель наук Российской Федерации.

В память о погибших в годы Великой отечественной войны ветеринарных специалистах, на территории академии установлен памятник.

В настоящий период военно-ветеринарная служба реорганизована в ветеринарно-санитарную службу Вооруженных Сил Российской Федерации. Являясь самостоятельной ведомственной подсистемой, она развивает и активно внедряет в практику достижения современной ветеринарной науки.

Veterinary medicine in the great Patriotic War.

Shershneva I.I., Romanova P. V., Zahodnova D.V.

SUMMARY

During the great Patriotic war, the value of veterinary services was the need to maintain combat readiness of the horse's structure and the protection of personnel from diseases common to humans and animals. With the basics the primary purpose of protecting the health of the horse troops, its preservation and the provision of health, veterinary services was to supply veterinary preventive work so that to minimize morbidity and reduce combat casualties horses; to provide reliable protection against epizootic horse staff; to organize a medical evacuation services to the sick and wounded horses.

Leningrad veterinary Institute, transformed into the St Petersburg state Academy of veterinary medicine, shared the fate of the country. Staff, faculty, students and alumni of the Institute fought and worked in the rear, selflessly bringing the victory.

At present, the military veterinary service was reorganized into the veterinary and sanitary services of the Armed Forces of the Russian Federation. As an independent departmental subsystem, she actively promotes and implements in practice the achievements of modern veterinary science.

ЛИТЕРАТУРА

1.Боев Ю.Г. О ветеринарной службе. //Журнал Ветеринария №4. 2000г.

2.Бурков В.И. Военная ветеринария – история и перспективы. //Газета Красная Звезда, 2000г.

3.Ветров В. Ветврачи в погонах. //Военно-промышленный курьер. Общероссийская еженедельная газета №27 (243) от 09.07.2008г.

4.Колесниченко И.С. Военному образованию в России – 300 лет. //Ветеринария, 2001г., №2 с.53-54.

5.Обозник. Информационно-тематический портал. Ветеринарное обеспечение в годы Великой Отечественной войны. http://www.oboznik.ru

6.Сайт «Ленинград. Блокада. Подвиг». На Волховском фронте 1941-1944гг.// blokada.otrok.ru.

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

Получает ли Ваша стерилизованная кошка необходимое питание для поддержания здоровья почек?

Если нет, значит пришло время **по-новому** взглянуть на питание вашей кошки!*

Только корм **PRO PLAN® STERILISED** содержит уникальную формулу **OPTIRENAL®**

для поддержания здоровья почек и оптимального веса Вашей кошки в течение продолжительного времени.

PURINA PRO PLAN

Горячая линия: 8-800-200-8-900 (звонок по России бесплатный)

*При возникновении вопросов по питанию кошки, нужно обратиться к ветеринарному врачу.

PURINA

Vectra 3D™

Блохи, клещи, комары и другие эктопаразиты не только беспокоят собаку укусами, но и являются переносчиками многочисленных заболеваний, опасных для собаки.

Вектра 3D – профессиональный подход к защите от трансмиссивных заболеваний.

Вектра3D™

не жди, когда укусят

Широкий спектр действия
Вектра 3D уничтожает клещей, блох, вшей, власоедов (взрослых насекомых и личинки), комаров и гнус.

Выраженная репеллентная активность
Вектра 3D отпугивает клещей, блох, вшей, власоедов (взрослых насекомых и личинки), комаров и гнус. Нет укуса, нет боли, нет заражения.

Уникальный дизайн пипетки

ООО "Сева Санте Анималь"
Россия, 109428, г. Москва, Рязанский проспект, 16
Тел. (495)729-59-90, www.ceva-russia.ru, www.vectrapet.com

ceva

ВОПРОСЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ № 3 - 2015

Редакция журнала
196084, Санкт-Петербург,
Черниговская 5, СПбГАВМ,
т/ф (812) 365-69-35.
www. spb gavm.ru