 DOI 10.30917/ATT-PRINT-2018-4

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР – ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ ИМЕНИ К.И.СКРЯБИНА И Я.Р. КОВАЛЕНКО РАН»

АССОЦИАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПО КООРДИНАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТРАСЛЯХ «ВЕТЕРИНАРИЯ, ЗООТЕХНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ»

ТРУДЫ ВИЭВ
ТОМ 80
Часть II

Москва, 2018 г.

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

УДК 619:616.98:578.828.11
ISBN 978-5-6042239-0-1
DOI 10.30917/ATT-PRINT-2018-4

Труды ВИЭВ, том 80 часть 2. Представлены материалы юбилейной Международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня создания ВИЭВ «Здоровье животных: современные научные подходы, направления, тенденции».

Москва, 22-23 ноября 2018 г.

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Гулюкин М.И., академик РАН, профессор, доктор ветеринарных наук (главный редактор);
Смирнов А.М., академик РАН, профессор, доктор ветеринарных наук (зам. главного редактора);
Успенский А.В. член-корр. РАН, профессор, доктор ветеринарных наук (зам. главного редактора);
Забережный А.Д., доктор биологических наук, профессор (зам. главного редактора);
Алипер Т.И., доктор биологических наук, профессор;
Ездакова И.Ю., доктор биологических наук;
Искандаров М.И., доктор ветеринарных наук;
Найманов А.Х., доктор ветеринарных наук, профессор;
Савченкова И.П., доктор биологических наук, профессор;
Юров К.П., доктор ветеринарных наук, профессор;
Белименко В.В., кандидат биологических наук (председатель Совета молодых ученых и специалистов ФГБНУ ВИЭВ);
Величко Г.Н., кандидат биологических наук,
Дроздова Е.И., кандидат биологических наук;
Завьялова Е.А., кандидат биологических наук;
Исаев Ю.Г., кандидат биологических наук;
Капустин А.В., кандидат ветеринарных наук,
Кучерук О.Д., кандидат биологических наук;
Сотников А.Н., кандидат биологических наук;
Степанова Т.В., старший научный сотрудник ООиКНИР;
Шуляк А.Ф., кандидат ветеринарных наук,
Храменков В.А.,
(главный редактор журнала «Ветеринария и кормление»)

Ответственный за выпуск А.М. Гулюкин

Труды ВИЭВ, том 80 часть 2.
ФГБНУ «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И.Скрябина и Я.Р.Коваленко РАН»
Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации, 2018 г.

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

СОДЕРЖАНИЕ

ОЦЕНКА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАМАВИТА В СОСТАВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОШЕК НА ВТОРОЙ АЗОТЭМИЧЕСКОЙ СТАДИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
Анников В.В., Анникова Л.В., Кольдяева М.А., Платицына Е.С. ……. 14

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАКСИДИНА 0,4 В СОСТАВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ КОШЕК
Анников В.В, Анникова Л.В. , Тимохин Д.И., Кольдяева М.А., Кожевникова Т.Н., Санин А.В. …….. 18

СТИМУЛЯЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У СОБАК ГРУППОВОГО СОДЕРЖАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРЕПАРАТА МАКСИДИН 0,4.
Анников В.В., Анникова Л.В., Кольдяева М.А., Платицына Е.С., Кожевникова Т.Н., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. …... 25

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ТИПИЧНОЙ И ОСЛОЖНЕННОЙ ФОРМАХ ОТОДЕКТОЗА У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ
Арисов М.В., Индюхова Е. Н. …….… 31

СЛУЧАЙ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШКИ
Бакулина Е.А. …….. 36

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ В КОРМАХ И КОРМОВОМ СЫРЬЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЧУЖЕРОДНОГО БЕЛКА ЖИВОТНЫХ
Безбородова Н.А., Суздальцева М.А., Моденов Д.В. …… 40

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ ЛЕПТОСПИРОЗА ЖИВОТНЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Белоусов В.И., Нурлыгаянова Г.А., Варенцова А.А., Базарбаев С.Б. .. 46

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Белоусов В.И., Варенцова А.А., Черных О.Ю. ……... 53

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

ИССЛЕДОВАНИЕ СЫВОРОТКИ КРОВИ СВИНЕЙ НА НАЛИЧИЕ АНТИТЕЛ К ВОЗБУДИТЕЛЮ ЦИРКОВИРУСА 2 ТИПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ НАБОРОВ «BIOCHEK»
Богомолова О.А., Маркова Е.В., **Попова В.М., Преображенская А.С., Иванов И.В., Скороходова Л.А., Матвеева И.Н. ……62**

ИЗУЧЕНИЕ РЕПРОДУКЦИИ ЦИРКОВИРУСА СВИНЕЙ 2 ТИПА В ПЕРЕВИВАЕМОЙ КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК Marc-145
Богомолова О.А., Маркова Е.В., **Попова В.М., Преображенская А.С., Иванов И.В., Скороходова Л.А., Матвеева И.Н. …… 68**

ЦЕСТОДЫ-ТЕНИИДЫ ДИКИХ И ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ
Бреславцев С.А., Ромашова Н.Б. …….. 73

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯБРОНХИТА У ТЕЛЯТ С ПРОВЕДЕНИЕМ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОМЕЩЕНИЙ ОДНОХЛОРИСТЫМ ЙОДОМ С АЛЮМИНИЕМ
Бурменская Г.А., Коба И.С., Винокурова Д.П. ……... 78

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЕМОГРАММЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ИНВАЗИИ АНКИЛОСТОМАМИ У СОБАК
Валишин Э.Д., Ватников Ю.А. …….. 83

ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГИПОДЕРМАТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ
Вацаев Ш.В., Черных О.Ю., Лысенко А.А. …… 89

ЭПИЗООТОЛОГИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С ПАРАСКАРИДОЗОМ ЛОШАДЕЙ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ
Вацаев Ш.В., Лысенко А.А. ……96

ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА БЕЛКОВ У ХРЯКОВ ПОЛТАВСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ
Гарская Н.А., Перетятько Л.Г. …… 104

МЕРЫ БОРЬБЫ С ПРОТОЗОЙНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ ЖИВОТНЫХ
Георгиу Х. ……110

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С БАБЕЗИОЗОМ СОБАК
Георгиу Х. ……114

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ СОСКОВОЙ РЕЗИНЫ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ
Головань В.Т., Юрин Д.А., Галичева М.С. …….. 120

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОСПРЕНИЛА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАПИЛЛОМАТОЗА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ СОБАК
Гордеева Е.В. ……....124

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНГИБИТОРОВ ЯНУС-КИНАЗЫ У СОБАК БОЛЬНЫХ АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ
Горпинченко Е.А., Лифенцова М.Н. …….. 129

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТРИХИНЕЛЛЕЗА НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
Гриценко К.К., Ефремова Е.А., Удальцов Е.А. ……134

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ КОКЦИДИОСТАТИКОВ В ОБЪЕКТАХ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА
Бабунова В. С., Горяинова Г. М., Арсеньнева Л. В., Денисова Е. А. ... 139

ПРИМЕНЕНИЕ ЭРАКОНДА ПРИ АСКОСФЕРОЗЕ
Домацкий А.Н., Домацкая Т.Ф. …….. 143

ЛЕЙШМАНИОЗ СОБАК ЮГА РОССИИ И ИТАЛИИ. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СКРИНИНГА И ПРОФИЛАКТИКИ
Жданова О.Б., Манчанти Ф., Нардоне С., Написанова Л.А. …… 148

ТРАНСФЕКЦИЯ КЛЕТОК VERO РЕКОМБИНАНТНОЙ ПЛАЗМИДОЙ СО ВСТРОЙКОЙ ГЕНА ГЛИКОПРОТЕИНА ВИРУСА БЕШЕНСТВА
Иовлева А.Ю., Метлин А.Е. …….……... 153

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГАМАВИТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БАБЕЗИОЗА СОБАК
Ихсанова А.А. …….. 159

ПЕРВИЧНЫЙ АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМА TOLL-РЕЦЕПТОРОВ НЕКОТОРЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
Калашников А., Гладырь Е., Новак К. …….……... 163

КОМПЛЕКС ЛЕЧЕБНО- ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОГО ПРЕПАРАТА АНТИБАК-500 ПРИ ЛИКВИДАЦИИ КРАСНУХИ КАРПА В РЫБОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
Катерова Е.А. ……...171

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЙМЕРИОЗНОЙ ИНВАЗИИ У БРОЙЛЕРОВ И РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР ЯИЧНОЙ И МЯСО-ЯИЧНОЙ ПОРОДЫ
Качанова Е.О., Сафиуллин Р.Т. …….. 177

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ НОВОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ
Коба И.С., Новикова Е.Н., Бурменская Г.А., Иванова Е. А. ……. 183

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ
Колесник Ю. Н., Юрина Н. А., Данилова А.А., Мачнева Н.Л., Козлова М.С. ……... 189

ВЫЯВЛЕНИЕГЕНОМА ВИРУСА ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2017-2018 ГОДАХ.
Кольцов А.Ю., Усадов Т.Р., Моргунов Ю.П., Сухер М.М., Сальников Н.И. …… 194

ПРОФИЛАКТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ ЖИВОТНЫХ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
Кононенко Г.П., Буркин А.А. ……..… 199

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЧЕРНЫХ АФРИКАНСКИХ СТРАУСОВ
Коротких Ю.О., Федоров В.Х., Федорова В.В. ……. 205

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ МИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ ИЗ СИЛОСА И СЕНАЖА МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ, ДРОЖЖЕЙ И ПЛЕСЕНИ, ИМЕЮЩИХ ЗНАЧЕНИЕ В САНИТАРНО-МИКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ИХ КАЧЕСТВА
Кремлева А. А., Скоморина Ю. А., Кожевникова М. В., Варенцова А.А., Белоусов В.И. …….. 210

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОБЫЛ
Лебедева Л.Ф., Солодова Е.В. …….. 215

ИЗУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ГУАНИДИНОВОГО ПРОИЗВОДНОГО РОКСАЦИНА
Лифенцова М.Н., Горпинченко Е.А. ……..… 221

ОЦЕНКА МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА БЫЧКОВ МЯСНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ОТКОРМОЧНОЙ ПЛОЩАДКИ
Логинов С.В. …… 227

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

АНТИТЕЛОГЕНЕЗ ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ИНАКТИВИРОВАННЫМИ АНТИГЕНАМИ САЛЬМОНЕЛЛ
Лощинин М.Н. Соколова Н.А., Горбатов А.В. ……. 233

РАЗВИТИЕ ВТОРИЧНОЙ МАЛЬАБСОРБЦИИ У СОБАК ПРИ ГИАРДИОЗЕ
Лыхина В.С., Ватников Ю.А. ……..… 239

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИЕРСИНИЙ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ
Макарова В. Н., Бадеева О. Б., Симанова И. Н. …….. 243

К ВОПРОСУ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ, У НУТРИЙ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ
Мутошвили Л.Р., Жданова О.Б., Сунцова Н.А., Написанова Л.А ….. 248

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОЗ ТУБЕРКУЛИНА ПРИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ТУБЕРКУЛЁЗА ЖИВОТНЫХ
Мясоедов Ю.М. ……... 257

МОРСКАЯ СВИНКА – ЛАБОРАТОРНАЯ МОДЕЛЬ ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗЕ ЖИВОТНЫХ
Найманов А.Х., Калмыков В.М., Калмыкова М.С., Толстенко Н.Г. 261

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ НЕОБХОДИМОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ И МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ
Немков Г.Г., Белоусов В.И., Базарбаев С.Б. ……... 268

РОЛЬ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ И ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ В УГЛЕВОДНОМ ОБМЕНЕ У ЯГНЯТ. АТФАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ
Никитаева Н.Н., Рыжкова Г.Ф. ……...272

ФОСПРЕНИЛ КАК АДЪЮВАНТ ПРИ ВВЕДЕНИИ АНТИРАБИЧЕСКОЙ ВАКЦИНЫ СОБАКАМ
Ожерелков С.В. 277

САНИТАРНО-ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СМЫВОВ С ЛАП СОБАК И ОБУВИ ЛЮДЕЙ
Панова О.А., Хрусталев А.В. ……..283

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГАМАВИТА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ КОШКИ КРАСКОЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ
Переслегина И.О. …….. 288

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВЛАЖНОЙ ФОРМЫ КОШАЧЬЕГО ИНФЕКЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА – КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ
Переслегина И.О. ……294

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Петропавловский М.В., Халтурина Л.В. ……...301

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ СТРЕПТОМИЦИНА В ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
Романенко О.С., Минаева Л.П., Нитяга И.М. ……307

ОСОБЕННОСТИ ЦИРКУЛЯЦИИ ТРИХИНЕЛЛЕЗА В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
Ромашова Е.Б., Одоевская И.М., Ромашов Б.В. ……..312

ПРОТЕКТИВНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ИМУНОФАН В КОМПЛЕКСЕ С СОМАТИЧЕСКИМ АНТИГЕНОМ TRICHINELLA SPIRALIS ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ТРИХИНЕЛЛЕЗЕ НА БЕЛЫХ МЫШАХ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ).
Руднева О.В., Бережко В.К. ……...317

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОРАПРЕНИЛФОСФАТА ПРИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ СОБАК
Савойская С.Л. ……...323

ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НОВОГО ГЕПАТОПРОТЕКТОРА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ
Семененко М. П., Кузьминова Е. В., Фомин О.А., Абрамов А.А. ……. 329

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РОНКОЛЕЙКИНА ПРИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
Силиванова Е.А., Левченко М.А. ……335

АВТОМАТИЗАЦИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ВИРУСА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
Скворцова А.Н., Михайлова В.В., Варламов Д.А., Фомичева С.Н., Шидловский К.М., Лоскович А.В., Лобова Т.П., Девришова З.С., Преображенская А.С., Белоусов В.И. ……341.

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ БАКТЕРИЙ РОДА *KLEBSIELLA* - КОНТАМИНИНАНТОВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
Станкевич А.А., Нитяга И.М., Быкова И.Б., Ефимочкина Н.Р. ……... 347

ФУНКЦИОНАЛЬНЯ ДИАГНОСТИКА ЗАСТОЙНОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У СОБАК С ЭНДОКАРДИОЗОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА
Руденко А. А. ……..…. 351

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ СЕКТОРА ПОТОМОРФОЛОГИИ
Стаффорд В.В., Стрельцова Я.Б. ……...…..… 357

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКА В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ, НАЧИНАЯ С ЭМБРИОНАЛЬНОГО ПЕРИОДА
Степанова А.М. ……363

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ РАЗНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ЗОН
Суздальцева М.А., Лысова Я.Ю. ……. 368

ЗАМЕЩЕНИЕ ПОЛЕВОЙ КУЛЬТУРЫ ЭЙМЕРИЙ КУР НА ВАКЦИННЫЕ ШТАММЫ
Титова Т.Г., Бирюков И.М., Курочкин А.А. ……..… 377

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ ЖИВОТНЫХ
Тюрин В.Г., Камалов Р.А., Мысова Г.А., Потемкина Н.Н., Сахаров А.Ю., Бирюков К.Н. ……383

АНАЛИЗ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ВИЭВ ЗА 55 ЛЕТ
Фёдоров С. А., Гулюкин М. И., Свиридова В. И., Степанова Т.В. …...387

ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ. ПАТЕНТОВАНИЕ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ
Фёдоров С.А. ……..… 393

ХРАНЕНИЕ БЕЛОГО МЯСА ИНДЕЕК ПРОМЫШЛЕННОГО И ДОМАШНЕГО ТИПОВ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДИЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ
Ханипова В.А. …… 398

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ГЛЮКОЗЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ
Хворова Л.С. ……. 403

ПРОТИВОРЕЧИЯ ПАРАДИГМЫ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ
Шестеперов А.А., Грибоедова О.Г. …… 408

ХИМИОТЕРАПИЯ ПРИ БУКСТОНЕЛЛЕЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
Шибитов С.К., Сафиуллин Р.Т., Лиэпа В.Л. …… 412

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ИНСПЕКТОР МИНИ ПРИ КИШЕЧНЫХ НЕМАТОДОЗАХ ДЛЯ МЕЛКИХ ПОРОД СОБАК И КОШЕК, ЩЕНКОВ И КОТЯТ
Щепотьева О.Д., Арисов М.В., Панова О.А., Гламаздин И.Г. ……. 418

ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОНЪЮНКТИВИТА У СОБАК И КОШЕК
Яновская А.О., Коба И.С. ……..… 424

TRIAL MODE – a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.

УДК 619:616.61-002

ОЦЕНКА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАМАВИТА В СОСТАВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОШЕК НА ВТОРОЙ АЗОТЭМИЧЕСКОЙ СТАДИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Анников В.В., д.в.н., профессор кафедры ,vetdoc-annikov@mail.ru
Анникова Л.В., доцент, к.в.н., доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ», alaw67@inbox.ru
Кольдяева М.А., аспирант, koldyaeva95@mail.ru
Платицына Е.С., студент ВТ-302, ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». 410005, г. Саратов, ул. Соколовая, 335, elizavetapainworth18@gmail.com

Резюме. Авторами проведен мониторинг терапии кошек больных хронической почечной недостаточностью на второй азотэмической стадии. На основании клинико-гемо-биохимических исследований ими установлено, что включение в схему терапии хитозана способствует быстрому снижению уровня мочевины, а гамавита – снижению интоксикации и повышению резистентности.

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, креатинин, мочевина, гамавит.

ASSESSMENT OF THERAPEUTIC EFFICIENCY OF THE GAMAVIT AS A PART OF COMPLEX THERAPY AT TREATMENT OF CATS AT THE SECOND URAEMIC STAGE OF A CHRONIC RENAL FAILURE.

Annikov V.V., Annikova L.V., Koldyaeva M.A., Platitsyna E.S., FGBOU VO "The Saratov GAU of N.I. Vavilov". 410005, Saratov, Sokolovaya St., 335, elizavetapainworth18@gmail.com

Summary. Authors have carried out monitoring of therapy of cats of patients with a chronic renal failure at the second uraemic stage. On the basis of kliniko-haemo-biochemical researches by them it is established that inclusion in the scheme of therapy of chitosan promotes fast decrease in level of urea, and the gamavit – to decrease in intoxication and increase in resistance.

Key words: the chronic renal failure, creatinine, urea, gamavit.

Авторы работы не претендуют на всю полноту доказательной базы, однако считают возможным поделиться результатами проведенной работы.

Аннотация. Хроническая почечная недостаточность – это клинико-лабораторный комплекс симптомов, развивающийся в результате постепенной гибели нефронов, сопровождающийся неуклонным ухудшением почечных функций, являющийся исходом многих прогрессирующих заболеваний почек[4].По Международной классификации IRIS хроническую почечную недостаточность разделяют на 4 стадии, по уровню креатинина в сыворотке крови (< 140 ммоль/л – первая; 140-250 ммоль/л – вторая; 251-440 ммоль/л – третья; > 440 ммоль/л – четвертая) [10]. На второй уремической стадии хронической почечной недостаточности в силу повышенного уровня мочевины крови достаточно часто, особенно, если анамнез отягощен хроническим гастритом, панкреатитом, обостряется либо развивается гастрит, который в рутинной практике называют уремическим, дабы подчеркнуть этиологический фактор [2]. Известно, что высокий уровень мочевины крови, кроме того, блокирует «красный росток» крови, что клинически проявляется эритропенией и анемией [9].

Для устранения интоксикации и ее последствий у домашних и других животных рекомендуют использовать гамавит, детоксикантные иобщеукрепляющие свойства которого доказаны в самых различных условиях [5-9].

Целью исследования явилась оценка терапевтической эффективности гамавита в составе комплексной терапии при лечении кошек на второй азотэмической стадии хронической почечной недостаточности.

В задачи наших исследований входил мониторинг клинико-гемо-биохимических показателей при лечении кошек на второй азотэмической стадии хронической почечной недостаточности с уремическим синдромом.

Материалом для исследования послужили кошки, больные хронической почечной недостаточностью на второй азотэмической стадии (n=25), пробы крови и ее сыворотки(n=75), мочи (n=75) ультрасонограммы. Исследования были проведены на базе кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова».

Схема терапии включала в себя регидратацию раствором Рингера, снижение предренальной нагрузки Вазотопом Р, снижение уровня мочевины хитозаном. В качестве фосфатбиндера использовали альмагель, а для ослабления кислотности желудочного сока - бло-

катор H^2 гистаминовых рецепторов квамател. Гамавит в дозе 0,8 мл на кг.ж. м. был включен в схему терапии с целью детоксикации и повышения естественной резистентности.

При проведении работы в соответствии с поставленной задачей были использованы следующие методы исследований: клинический, гематологический, биохимический, ультрасонографический, общеклинический анализ мочи, статистический.

Результаты исследований. На момент обращения за ветеринарной помощью у животных отмечали полиурию, полидипсию, галитоз, потерю веса (в отдельных случаях до одного килограмма). Аппетит был ослабленным либо избирательным. У части пациентов отмечали эпизодическую рвоту. Шерсть была взъерошена, слизистые оболочки – бледные. При этом скорость наполнения капилляров оставалась в норме.

В общеклиническом анализе мочи отмечали достоверное снижение удельного веса до 1,05. При этом pH и микроскопия мочи были без особенностей.

При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости не отмечено достоверных изменений в печени, селезенке, поджелудочной железе, если не считать возрастных. При проведении ультрасонографического исследования почек отмечены определенные изменения: уменьшение размеров почек, слабая кортикомедулярная дифференцировка, повышенная оптическая плотность, уменьшение площади мозгового вещества. Уточнение/ выявление этиологического фактора не входило в задачи данного исследования.

При гематологических исследованиях выявили, что на момент начала лечения отмечалась значительная эритропения ($3,2\pm0,31^{*}\times10^{12}$/л), снижение уровня гемоглобина (88,2±1,6 г/л) и гематокрита (30,1±1,2%).

При биохимических исследованиях отметили, что на момент поступления животных в клинику у всех отмечали повышения уровня креатинина (218,8±8,3 mmol/l±8,3), а так же мочевины (12,1±0,7 mmol/l±0,7). Активность ферментов печени (АСТ, АЛТ) так же были несколько выше нормы (АСТ – 61,3±1,7 u/l, АЛТ – 75,86±1,7 u/l), что указывает на хроническое поражение органа. При этом, коэффициент де Ритиса был ниже нормы (0,8±0,03). При анализе макроэлементного состава крови отмечали повышение уровня общего кальция (2,9±0,09 mmol/l), калия (7,1 ммоль/л) и фосфора (3,1 ммоль/л). Так же наблюдали снижение уровня общего белка (50, 1±0,8 г/л).

К моменту окончания лечения (30-е сутки) отмечали отсутствие полиурии/полидипсии, ослабление галитоза. Достоверное повышение веса не отмечено. Аппетит у всех животных был удовлетворительным. Тургор кожи повысился.pH вырос до 1,10. Гематологические показатели к этому сроку находились в пределах физиологической нормы. В частности уровень эритроцитов составил $8{,}1\times10^{12}$/л, гемоглобина 121,1±3,2 г/л, гематокрита 45,1±4,3%.

На момент окончания лечения биохимическая картина крови животных отличалась явной положительной динамикой. Уровень мочевины и креатинина находились в пределах физиологической нормы (мочевина – 5,6±0,7 mmol/l±0,3, креатинин – 165,6 mmol/l±7,3). Активность ферментов печени и уровень микроэлементов к моменту окончания лечения нормализовались.

Анализ проделанной работы позволяет предположить, что введение в схему терапии гамавита, оказывающего детоксикационное и общеукрепляющее действие, позволяет оптимизировать терапию при хронической почечной недостаточности кошек.

1. Виноградова О.Ю. Особенности структуры почек, печени, поджелудочной железы при хронической почечной недостаточности кошек /О.Ю. Виноградова, В.В. Анников // Ветеринарная медицина : Материалы Междунар. науч.-практ. симпозиума. – Саратов, 2011. – с. 71-73.
2. Герке, А.Н., Клинические аспекты хронической почечной недостаточности у кошек/ А.Н. Герке, Т.А. Семенова//Материалы научно-практической конференции «Ветеринарная медицина теория, практика и обучение». – СПб- 2006.- С.93
3. Либерман Е.Л., Георгиу Х., Белименко В.В. Опыт применения гамавита при лечении кровепаразитарных болезней северных оленей. Российский ветеринарный журнал. СХЖ. 2014 № 4 с.31-33.
4. Минкин Р.Б. Болезни почек. СПб.: Дорваль. - 1994. - С. 97-99.
5. Переслегина И.О., Дубровина Т.С., Зотова С.Н. Клинический случай отравления собаки антикоагулянтным родентицидом. Ветеринария и кормление 2018 N5 с.36-38
6. Переслегина И.О., Дубровина Т.С., Клинцова Т.Ю., Агафонова А.Д., Зотова С.Н. Гамавит и Фоспренил повышают эффективность терапии острого отравления кошек этиленгликолем: 3 клинических случая. Ветеринария и кормление 2018 N3 с.38-42.
7. Санин А.В., Сосновская О.Ю., Санина В.Ю., Кожевникова Т.Н., Васильев И.К., Наровлянский А.Н., Пронин А.В. Особенности применения иммуномодуляторов при паразитарных инвазиях. Ветеринария Кубани 2010 №2 с.15-18.
8. Санин А.В., Васильев И.К.Проблема снижения токсичности антипротозойных препаратов при бабезиозе собак. Российский Ветеринарный Журнал 2007 №2 с.43-45.
9. Почечная эндокринология / [М. Дж. Данн, Е. Э. Мьюрхид, О. А. Карретеро и др.]; Под ред. М. Дж. Данна; Перевод с англ. В. И. Кандрора. - М. : Медицина, 1987.
10. http://www.iris-kidney.com

УДК: 619:616.99:636

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАКСИДИНА 0,4 В СОСТАВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ КОШЕК

Анников В.В, д.в.н., професор vetdoc-annikov@mail.ru, тел.:89170246405
Анникова Л.В. , к.в.н., доцент, alaw67@inbox.ru, тел.:89061494381
Тимохин Д.И., аспирант, taif@sgau.ru
Кольдяева М.А.,аспирант taif@sgau.ru
ФГБОУВО «Саратовский ГАУ» им. Н.И. Вавилова, 410005, г. Саратов, ул. Соколовая, 335
Кожевникова Т.Н., к.м.н., *отв.за связь с редакцией*tatiana@microplus.ru
Санин А.В., д.б.н., професор saninalex@inbox.ru
ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, 123098, Москва, ул. Гамалеи, 18.

Аннотация. В настоящее время наблюдается рост заболеваемости кошек респираторными инфекциями, в особенности герпесвирусным ринотрахеитом и калицивирозом. При отсутствии надлежащего лечения заболевание в 20-25% случаев заканчивается летальным исходом.

Целью исследования явилась оценка эффективности применения Максидина 0,4 (действующее вещество - бис (пиридин-2,6-дикарбоксилат) германия) в составе комплексной терапии при лечении кошек, больных респираторными инфекциями.

В исследование было включено 5 здоровых кошек и 24 кошки с инфекционными респираторными заболеваниями. Среди них оказалось 10 кошек с калицивирусной инфекцией, 8 – с ринотрахеитом и 6 - с микоплазмозом.

Всем животным вводили Кобактан в дозе 0,5 мл/кг живой массы. Конъюнктиву глаз и слизистую носа промывали 0,9% натрия хлорида. Здоровым кошкам дополнительно вводили физиологический раствор натрия хлорида 0,9% в дозе 0,5 мл. Больным кошкам дополнительно вводили Максидин 0,4 в дозе 0,5 мл подкожно в течение 5 дней

Установлено, что включение максидина 0,4 в состав комплексной терапии способствует сокращению сроков клинического выздо-

ровления, преодолению иммунодепрессии, возникшей вследствие вирусных и микоплазменной респираторных инфекций и повышению общей резистентности животных. О чем свидетельствуют: исчезновение анемии, повышение уровня эритроцитов и лейкоцитов, нормализация гематокрита, ослабление воспалительной реакции, снижение СОЭ и повышение уровня ИФН-α и ИФН-γ в крови.

Ключевые слова: максидин 0,4, кошки, калицивироз, герпесвирусная инфекция, микоплазмоз, естественная резистентность, α- и γ-интерфероны

MAXIDINE 0.4 EFFICACY IN THERAPY OF FELINE RESPIRATORY INFECTIONS

Annikov V V., Annikova L.V., Timohin D.I., Kol'dyaeva M.A., Kozhevnikova T. N., Sanin A.V.

Summary. At the present, there is an increase in the incidence of respiratory infections in cats, especially herpesvirus rhinotracheitis and calicivirosis. In the absence of proper treatment, the disease is fatal in 20-25% of cases. The aim of the study was to evaluate the effectiveness of the use of Maxidine 0.4 (active ingredient - bis (pyridine-2,6-dicarboxylate) germanium) in the treatment of cats with respiratory infections. The study included 5 healthy cats and 24 cats with infectious respiratory diseases. Among them there were 10 cats with calicivirus infection, 8 – with rhinotracheitis and 6 - with mycoplasmosis. All the cats were inoculated with Cobactan at a dose of 0.5 ml/kg live weight. Eye conjunctiva and nasal mucosa were washed with 0.9% sodium chloride. Healthy cats were additionally injected with 0.9% sodium chloride saline at a dose of 0.5 ml. Cats with respiratory infections were additionally treated with Maxidine 0.4 at a dose of 0.5 ml subcutaneously for 5 days. It was found that the inclusion of Maxidine 0.4 in the complex therapy helps to reduce the time of clinical recovery, overcome immunosuppression caused by viral and mycoplasmic respiratory infections and increase the natural resistance of animals. It was confirmed by the disappearance of anemia, increased levels of red blood cells and white blood cells, normalization of hematocrit, the weakening of the inflammatory response, reduced ESR and increased levels of IFN-α and IFN-γ in the blood.

Key words: Maxidine 0.4, cats, calicivirosis, herpesvirus infection, mycoplasmosis, natural resistance, α-and γ-interferons

В настоящее время наблюдается существенный подъем заболеваемости кошек инфекционным (герпесвирусным) ринотрахеитом и калицивирозом. Данные заболевания нередко относят к так называе-

мому "комплексу респираторных болезней кошек", который также включает реовирусные, хламидийные, микоплазменные и некоторые другие инфекции [10]. Часто возбудителей ринотрахеита и калицивироза выявляют у одного и того же животного [1]. При отсутствии надлежащего лечения заболевание в 20-25% случаев заканчивается летальным исходом. Лечение заболевших животных предполагает использование гипериммунных сывороток или иммуномодуляторов (ИМД), особенно с противовирусными свойствами [8]. Такими свойствами обладает препарат максидин 0,4, действующим веществом которого является бис (пиридин-2,6-дикарбоксилат) германия [7]. Максидин 0,4 обладает выраженной иммуномодулирующей и интерфероиндуцирующей активностью, оказывает стимулирующее действие на гуморальный и клеточный иммунитет [2,4].

Целью исследования явилась оценка эффективности применения Максидина 0,4 в составе комплексной терапии при лечении кошек, больных респираторными вирусными инфекциями (калицивирусная инфекция, герпесвирусная инфекция, микоплазмоз).

Методика исследования. В исследование было включено 5 здоровых кошек и 24 кошки с инфекционными респираторными заболеваниями. Диагноз ставили на основании клинических признаков: отказ от пищи и воды, угнетенное состояние, гиперсаливация, у части животных повышение температуры тела выше 39,7^{o} С, изъязвления в ротовойполости и на языке. Дифференциальную диагностику подтверждали методом ПЦР (смывы со слизистой ротовой полости) [1]. Всего в опытной группе оказалось 10 кошек с калицивирусной инфекцией, 8 – с ринотрахеитом и 6 - с микоплазмозом.

Животным обеих групп вводили с целью профилактики активизации вторичной микрофлоры антибиотик «Кобактан» в дозе 0,5 мл/кг живой массы. Конъюнктиву глаз и слизистую носа промывали 0,9% натрия хлорида.

I группа (Контрольная) Кошкам первой группы в качестве препарата сравнения вводили физиологический раствор натрия хлорида 0,9% в дозе 0,5 мл.

II группа (Опытная) Кошкам второй группы вводили Максидин 0,4 в дозе 0,5 млподкожно в течение 5 дней

Клинические исследования проводили общепринятыми в ветеринарии методами. Обращали внимание на температуру тела, пульс, дыхание, общее состояние животного, аппетит, прием воды, цвет слизистых оболочек, положение тела в пространстве [1].

Гематологические исследования проводили на аппарате Mindray BS 2300. СОЭ определяли на аппарате Панченкова.

Интерфероны (ИФН α- и γ-) определяли с помощью иммуноферментного анализатора Chem Well 2910 (С). В качестве тест-вируса использовали ВЭМК (вирусэнцефаломиокардита мышей).

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Statistica 6

Результаты и обсуждение

Клиническая картина. При клиническом исследовании больных микоплазмозом кошек отмечено незначительное ослабление аппетита и обильные серозные выделения с конъюнктивы глаз. У части животных был серозно-катаральный экссудат. Через 5 дней эксперимента у кошек опытной группы, больных микоплазмозом, при клиническом обследовании регистрировали лишь незначительные серозные выделения с конъюнктивы глаз.

Клинически на момент начала исследования у животных, больных герпесвирусной инфекцией, отмечали ослабление аппетита, засохшие корочки экссудата в носовой полости, гнойный экссудата на конъюнктиве, сопящее дыхание. У части животных (5 в контроле, 5 в опыте) – наличие хрипов. Животные мало передвигались, занимая вынужденное (скованное) положение в пространстве. Отмечены признаки дегидратации, о чем свидетельствовала не расправляющаяся в течение 3 секунд кожная складка в межлопаточном пространстве. Шерсть взъерошенная, тусклая. Через 5 дней эксперимента у кошек опытной группы, больных герпесвирусной инфекцией, отмечали улучшение аппетита, ослабление или отсутствие выделений с конъюнктивы и носовой полости, тургор кожи повысился, животные стали более активными. Шерстный покров улучшился.

На момент начала лечения у кошек, больных калицивирусной инфекцией, отмечено наличие гиперсаливации, язв различной формы и локализации на слизистой оболочке ротовой полости, незначительные серозные выделения с внутреннего угла глаза и носовой полости. Аппетит был ослаблен. При клиническом исследовании больных калицивирусной инфекцией кошек опытной группы через 5 дней наблюдения отмечали улучшение аппетита, исчезновение гиперсаливации и выделений с внутреннего угла глаза. При осмотре ротовой полости регистрировали уменьшение в размерах или полное исчезновение язв слизистой оболочки.

Гематологические параметры. У кошек, больных микоплазмозом, в начале исследования отмечали изменения, характерные для воспалительной реакции (лейкоцитоз, повышенную СОЭ). Через 5 суток в общеклиническом анализе крови кошек 2 группы, больных

микоплазмозом, отмечали ослабление лейкоцитоза и снижение СОЭ до нормы.

В начале исследований кошек, больных герпесвирусной инфекцией, было отмечено ослабление резистентности, о чем свидетельствовала анемия (72,6-79,4 г/л), которая была обусловлена эритропенией (4,4-4,9×10^{12}/л). Помимо этого отмечено повышение гематокрита (53,9-54,2). Отмечена незначительная лейкопения (4,7-4,8×10^{6} /л). Через 5 дней наблюдений у кошек 2 группы, больных герпесвирусной инфекцией, было отмечено исчезновение анемии (89,3±0,9 г/л), эритропении (6,1±0,5 ×10^{12}/л) и лейкопении (7,3±0,8×10^{6}/л). Практически восстановился гематокрит (46,9±1,7%).

У кошек, больных калицивирусной инфекцией, регистрировали относительный лейкоцитоз (18,7-19,8×10^{6}/л), повышенную СОЭ (15,4-16,2 мм/ч). Остальные общеклинические гематологические параметры (уровень гемоглобина, эритроцитов, гематокрит, лейкограмма) оставались в рамках референсных величин. Через 5 суток у кошек 2 группы, больных калицивирусной инфекцией, отмечали ослабление лейкоцитоза и снижение СОЭ до нормы.

Уровень интерферонов. До лечения уровень ИФН-α у кошек, больных ГВИ составил 17,4 пг/мл, у кошекбольных КВИ он составил 31,7 пг/мл. ПослелеченияуровеньИФН-α у кошекбольных ГВИ составил 40,2 пг/мл, у кошекбольных КВИ - 48,7 пг/мл.

Уровень ИФН-γ у кошекбольных ГВИ составил 5,4 пг/мл, у кошекбольных КВИ -9,3 пг/мл. Послелечения у кошекбольных ГВИ - 15,4 пг/мл. У больных КВИ - 26,3 пг/мл.

показатель	ГВИ		КВИ	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ИФН-α, пг/мл	17,4±	40,2±	31,7±	48,7±
ИФН-γ, пг/мл	5,4±	15,4±	9,3±	26,3±

Герпесвирусная инфекция (инфекционный ринотрахеит), калицивироз и микоплазмоз относят к так называемому "комплексу респираторных болезней кошек" [10]. Учитывая высокую распространенность данных заболеваний, а также способность герпесвирусов и микоплазм к длительной, даже пожизненнойперсистенции [9], важное значение приобретает использование в комплексной терапии кошек с целью профилактики осложнений недорогих, высоко эффективных средств для повышения общей резистентности организма животных и ослабления воспалительной реакции [6]. Максидин 0,4 применяется в ветеринарной практике для профилактики и лечения многих инфекционных, а также ряда инвазивных заболеваний [3,6,7]. Он обладает способностью повышать

синтез интерферонов у заболевших животных [2,4], а также ряд показателей неспецифического иммунитета [5]. У кошек, больных калицивирусной инфекцией и микоплазмозом, отмечается острая воспалительная реакция, о чем свидетельствуют лейкоцитоз ($19,8\pm1,3\times10^6$/л) и повышенная СОЭ (15,4±0,7 мм/ч).

У кошек, больных герпесвирусной инфекцией, отмечается иммунодепрессия, о чем свидетельствуют анемия (79,4±0,9г/л), эритропения ($4,4\pm0,9\times10^{12}$/л), относительная лейкопения ($4,8\pm0,8\times10^6$ /л), низкий уровень ИФН-α (25,02±1,5 пг/мл) и ИФН-γ (7,92±1,5пг/мл).

Включение максидина 0,4 в состав комплексной терапии способствует преодолению возникшей вследствие герпесвирусной инфекции иммунодепрессии и повышению общей резистентности животных. О чем свидетельствуют: исчезновение анемии, повышение уровня эритроцитов и лейкоцитов, ослабление гематокрита, повышение уровня ИФН-α и ИФН-γ. При лечении кошек, больных микоплазмозом и калицивирусной инфекцией, включение максидина в схему терапии способствует ослаблению воспалительной реакции, о чем можно судить поослаблению лейкоцитоза, снижению СОЭ и повышению уровня ИФН-α и ИФН-γ.

Таблица 1.

инфекфекция	показатель	норма	0 сутки		5 сутки	
			Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
микоплазмоз	Гемоглобин, g/L	82,0-148,0	127,8± 0,2	126,3 ±0,7	129,4 ±0,4	132,7± 0,2
	Гематокрит, %	30,0-47,0	40,1± 0,2	42,4± 0,2	41,2± 0,4	42,4± 0,1
	Эритроциты, 10^{12}/L	5,0-10,0	7,2 ±0,4	7,8± 0,9	7,4 ±0,9	7,9± 0,5
	Лейкоциты,10^9/L	5,5-17,5	16,8 ±1,4	17,4±1,2	14,2±0,2	13,2 ±0,2*
	СОЭ, мм\ч	0,0-13,0	18,6± 0,8	17,8± 0,5	11,9± 1,4	8,7 ±1,3*
Герпесвирусная инфекфекция	Гемоглобин, g/L	82,0-148,0	72,6± 0,4	79,4±2,2	84,2 ±0,3	89,3± 1,2
	Гематокрит, %	30,0-47,0	53,9 ±0,2	54,2± 0,1	45,4± 0,8	46,9 ±1,7
	Эритроциты, 10^{12}/L	5,0-10,0	4,9± 0,1	4,4 ±0,1	5,7 ±0,4	6,1± 0,2
	Лейкоциты,10^9/L	5,5-17,5	4,7± 0,1	4,8 ±0,1	6,9± 0,1	7,3 ±0,2
	СОЭ, мм\ч	0,0-13,0	17,4± 1,3	16,7 ±1,3	10,8± 1,4	8,7 ±0,1*
калицивироз	Гемоглобин, g/L	82,0-148,0	121,7± 1,8	126,3± 2,4	121,7± 0,8	124,7 ±1,0
	Гематокрит, %	30,0-47,0	41,6 ±1,2	42,6 ±1,4	40,2 ±0,9	41,6± 0,8
	Эритроциты, 10^{12}/L	5,0-10,0	8,0 ±0,2	8,7± 0,4	8,4± 0,1	9,1 ±0,4
	Лейкоциты,10^9/L	5,5-17,5	18,7 ±0,2	19,8 ±0,1	14,8 ±0,4	12,6 ±0,4*
	СОЭ, мм\ч	0,0-13,0	16,2 ±0,9	15,4± 0,8	14,8 ±1,3	7,8 ±2,0*
Здоровые кошки	Гемоглобин, g/L	82,0-148,0	78,3± 0,2	81,3 ±0,9	79,1 ±0,3	84,2± 0,9
	Гематокрит, %	30,0-47,0	46,3 ±0,8	48,7±0,9	46,2±0,4	46,1 ±1,5
	Эритроциты, 10^{12}/L	5,0-10,0	4,2± 0,8	4,7 ±1,2	4,7 ±0,2	5,3± 0,8
	Лейкоциты,10^9/L	5,5-17,5	5,0± 0,6	5,3 ±0,8	5,2± 0,6	5,7 ±0,8
	СОЭ, мм\ч	0,0-13,0	10,0± 0,2	9,8 ±0,5	9,8± 0,3	7,6 ±0,4

* отличияс 0 сутками достоверны при Р 0≤05

Литература

1. Анников В.В., Щербакова Ю.О. Инфекционные болезни собак и кошек. Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов по специальности 11801.65.Саратов, ИЦ Наука,- 2015, 110 с.

2.(Вершинина М.Ю.) Vershinina M.Y., Narovlyansky A.N., Deryabin P.G., Amchenkova A.M., Ivanova A.M., Scherbenko V.E., Nagurskaya E.V., Bechalo V.A., Timofeeva T.Y., Sanin A.V., Ershov.F.I.Regulation of cytokine mRNAs by interferon and interferon inducers.Российскийиммунологическийжурнал. 2002. Т. 7. № 2. С. 161-166.

3.Леонард Р.А. Влияние гамавита, фоспренила и максидина на ряд биохимических показателей крови собак, больных пироплазмозом. Ветеринарная клиника. 2006. N3. с2–5.

4.Ожерелков С.В,Пронин А.В, Наровлянский А.Н., Санин А.В. Изучение интерфероногенной и антивирусной активности Максидина – металлосодержащего иммуномодулятора с противовирусным действием. Вет.клиника 2010 №4 с.23

5. Санин А.В., Манько В.М. Неспецифический иммунитет. Гематология и трансфузиол.,1990,7,30-34.

6.Санин А.В., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В., Пронин А.В., Санина В.Ю. Иммуномодуляторы в ветеринарной практике – применение и противоречия. Ветеринарная клиника. 2008 №10. С.10-12.

7.Санин А.В., Васильев И.К., Годунов Р.С., Кожевникова Т.Н., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В., Третьякова Е.А., Пронин А.В. Сочетанное применение препаратов фоспренил и максидин для терапии вирусных инфекций мелких домашних животных. Ветеринарная клиника. 2004. N3. с.23-25.

8.Санин А.В., Липин А.В., Зинченко Е.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек. М.Центрполиграф 2007, 580 с.

9. Санин А.В., Гончарова С.А., Сосновская О.Ю., О. Меримская С., Кожевникова Т.Н. Персистенция микроорганизмов в кроветворной ткани: пути выявления и значимость. Ж.микробиол. (ЖМЭИ) 1997, N4. С.108-111.

10. Gaskell R.M., 12.Dawson S., Radford A.D. Feline respiratory diseases. In: Greene C. (Ed.). Infectious diseases of the dog and cat. 4th ed. StLouis: ElsevierSaunders. 2012; 151 – 162.

УДК 619:616.155:599:612.017.2

СТИМУЛЯЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У СОБАК ГРУППОВОГО СОДЕРЖАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРЕПАРАТА МАКСИДИН 0,4.

Анников В.В., д.в.н., профессор,vetdoc-annikov@mail.ru,
Анникова Л.В. , к.в.н., доцент,alaw67@inbox.ru,
Кольдяева М.А., аспирант,taif@sgau.ru
Платицына Е.С., студентВТ 302,taif@sgau.ru
ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» им. Н.И. Вавилова 410005, г. Саратов, ул. Соколовая, 335.
Кожевникова Т.Н., к.м.н., отв. за связь с редакцией, tatiana@micro-plus.ru
Наровлянский А.Н., д.б.н., профессор,narovl@yandex.ru
Пронин А.В., д.б.н., профессор ,proninalexander@yandex.ru
Санин А.В., д.б.н., профессор ,saninalex@inbox.ru
ФГБУ «НИЦЭМ им.Н.Ф.Гамалеи» Минздрава России, 123098, Москва, ул.Гамалеи, 18.

Аннотация. Для собак скученного содержания характерно снижение общей резистентности организма. Цель настоящей работы состояла в оценке эффективности Максидина 0,4 в повышении естественной резистентности собак группового содержания. Работа проведена на 20 клинически здоровых собаках, разделенных на 2 равных группы. Собакам контрольной группы вводили физиологический раствор в дозе 1 мл. Собакам опытной группы вводили Максидин 0,4 в дозе 1 мл подкожно однократно. Через 5 дней после применения Максидина 0,4 у собак опытной группы отмечали улучшение аппетита, ослабление или отсутствие серозных и серозно-катаральных выделений с конъюнктивы и носовой полости, тургор кожи повысился, животные стали более активными. В начале исследований у животных отмечали ослабление резистентности организма, о чем свидетельствовала анемия, эритропения, повышение гематокрита, а также незначительная лейкопения. Через 5 дней после введения Максидина 0,4 у собак опытной группы было отмечено исчезновение анемии, эритропении и лейкопении, нормализация гематокрита. Сывороточные уровни ИФН-α и ИФН-γ выросли в 3-6 раз.

Таким образом, Максидин 0,4, в составе которого германий содержится в легко усваиваемой форме, способствует улучшению клинической картины, нормализации эритропоэза и формулы крови у собак скученного содержания. Кроме того, впервые выявлена способность препарата повышать в сыворотке крови собак уровни ИФН-α и ИФН-γ - в предыдущих исследованиях интерфероногенностьмаксидина оценивали в экспериментах на лабораторных животных или invitro.

Ключевые слова: максидин 0,4, собаки, скученное содержание, естественная резистентность, анемия, α- и γ-интерфероны

STIMULATION OF NATURAL RESISTANCE IN THE DOGS OF KENNEL KEEPING WITH A USE OF MAXIDIN 0.4

Annikov V V., Annikova L.V.,Timohin D.I., Kol'dyaeva M.A., Kozhevnikova T. N., Sanin A.V. Pronin A. V., Narovlyanskiy A. N.

Summary. Dogs of dense keeping are characterized by decrease in natural resistance. The aim of this study was to assess the efficacy of Maxidin 0.4 in increasing natural resistance in dogs of kennel keeping. The work was carried out on 20 clinically healthy dogs divided into 2 equal groups. Dogs of the control group were administered a physiological solution in a dose of 1 ml. Dogs of the experimental group were administered Maxidin 0.4 in (1 ml, subcutaneously). 5 days after application of Maxidin 0.4 appetite was improved, serous and serous-catarrhal discharge from the conjunctiva and nasal cavity were weakened or gone, skin turgor increased, the dogs become more active. At the beginning of the study anemia, erythropenia, increased hematocrit, as well as minor leukopenia were observed. 5 days after administration of Maxidin 0.4 anemia disappeared as well as leukopenia, and erythropenia, hematocrit normalized. Serum levels of IFN-α and IFN-γ increased 3-6-fold. Thus, Maxidin 0.4 , which contains germanium in an easily digestible form, improves the clinical state and facilitates normalization of erythropoiesis and blood formula in dogs of kennel keeping. It also stimulates serum levels of IFN-α and IFN-γ.

Key words: Maxidin 0.4, dogs, kennel keeping, natural resistance, anemia, α - and γ-interferons

Введение. Для собак скученного содержания характерно снижение общей резистентности организма, в связи с чем при появлении в приютах или питомниках новых животных, а также после посещения выставок и соревнований целесообразно использовать для повышения общей резистентности безвредные и эффективные лекарственные средства. Ранее была продемонстрирована высокая

эффективность германийорганического препарата Максидин 0,4 при терапии инфекционных заболеваний мелких домашних [5,6,8] и сельскохозяйственных животных [4,9]. Цель настоящей работы состояла в оценке эффективности Максидина 0,4 в повышении естественной резистентности собак группового содержания.

Материалы и методы исследования. 20 клинически здоровых собак разных половозрастных и породных групп были разделены на 2 равные группы по принципу аналогов. Максидин 0,4 (производитель ООО «ГамаВетФарм», держатель документации ЗАО «Микроплюс», Россия) содержит в 1 мл в качестве действующего вещества 4 мг бис(пиридин-2,6-дикарбоксилат) германия, Собакам контрольной группы вводили физиологический раствор натрия хлорида 0,9% в дозе 1 мл. Собакам опытной группы вводили Максидин 0,4 в дозе 1 мл подкожно однократно. Клинические исследования проводили общепринятыми в ветеринарии методами [2]. Обращали внимание на температуру тела, пульс, дыхание, общее состояние животного, аппетит, цвет слизистых оболочек и т.д. Гематологические исследования проводили на аппарате Mindray BS 2300. СОЭ определяли на аппарате Панченкова.

Биохимические исследования проводили на аппарате Sinnowa BS-3000P с использованием реагентов «Диакон ДДС».

Интерфероны (ИФН) (α- и γ-) определяли с помощью иммуноферментного анализатора ChemWell 2910(C).

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Statistica 6.

Результаты и обсуждение

Клиническая картина. Клинически на момент начала исследования у животных отмечали ослабление аппетита, незначительные серозные, серозно-катаральные выделения с конъюнктивы глаз и носовой полости, взъерошенность шерстного покрова у одних, алопеции - у других. Через 5 дней после применения максидина у собак опытной группы отмечали улучшение аппетита, ослабление или отсутствие серозных и серозно-катаральных выделений с конъюнктивы и носовой полости, тургор кожи повысился, животные стали более активными.

Гематологические параметры. В начале исследований у животных отмечали ослабление резистентности организма, о чем свидетельствовала анемия (гемоглобин 108-112 г/л), которая была обусловлена эритропенией ($8{,}0\text{-}8{,}2\times10^{12}$/л). Помимо этого отмечено повышение гематокрита (до 56,5±1,2%). Отмечена незначительная лейкопения ($5{,}6\text{-}5{,}8\times10^{6}$ /л). Изменения в лейкограмме отсутствова-

ли. Через 5 дней наблюдений у собак опытной группы было отмечено исчезновение анемии (118,3±2,6 г/л) и эритропении (8,8±0,7×10^{12}/л). Помимо этого вернулся к норме гематокрит (50,1±1,9%). Отмечено исчезновение лейкопении (6,2±0,6×10^{6} /л). Изменения в лейкограмме отсутствовали.

Изменение уровня интерферонов. Уровень ИФН-α через 24 часа наблюдений возрос в опытной группе до 22,23±3,2 пг/мл, в то время в контроле он был равен 3,66±0,8 пг/мл. Через 48 часов наблюдений уровень ИФН-γ у собак опытной группы составил 26,44±1,7 пг/мл, в то время как в контроле 7,05±0,8 пг/мл.

Таблица 1. Динамика основных гематологических показателей у собак после применения Максидина

показатель	норма	0 сутки		5 сутки	
		Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Гемоглобин, g/L	115-180	107,8±0,9	112,6 ±1,3	108,0 ±0,4	118,3± 2,6
Гематокрит, %	37,0 - 54,0	52,1± 1,4	56,5± 1,2	52,4± 0,7	50,1± 1,9
Эритроциты, 10^{12}/L	5,5 – 8,5	8,0 ±0,4	8,2± 0,6	7,9 ±0,5	8,8± 0,7
Лейкоциты,10^{9}/L	6,0 – 17,0	5,6 ±0,7	5,8± 0,9	5,8± 0,2	6,2 ±0,6
СОЭ, мм\ч	0 - 15	10,8± 0,4	11,7± 0,7	10,8± 0,2	9,6 ±0,4

Таблица 2. Динамика изменения уровня интерферонов у собак после применения максидина

показатель	Срок определения	Контроль	Опыт
α-интерферон, пг/мл	24 часа	3,66±0,8	22,23±3,2
γ-интерферон, пг/мл	48 часов	7,05±0,8	26,44±1,7

Максидин 0,4 содержит в своем составе в качестве действующего вещества: бис(пиридин-2,6-дикарбоксилат) германия. Данное лекарственное средство обладает выраженной иммуномодулирующей и интерфероиндуцирующей активностью [3], оказывает стимулирующее действие на гуморальный и клеточный иммунитет, блокирует трансляцию вирусных белков, стимулирует основные параметры естественную резистентности [7]. Препарат показал свою эффективность при вирусных инфекциях [6,8], бабезиозе [5] и других заболеваниях мелких домашних животных и КРС [4,9]. У телят при гастроэнтерите применение Максидина 0,4 в комплексной терапии гастроэнтерита способствовало нормализации биохимических показателей и клиническому выздоровлению животных [4]. Также отмечена нормализация количества ТБК-активных продуктовперекисногоокислениялипидов и активности ферментов антиоксидант-

ной защиты. Назначение коровам максидина 0,4 в последний период беременности позитивно повлияло на клеточный иммунитет полученных от них телят[9].

Исследования, проведенные под эгидой ВОЗ, доказали, что германий является жизненно необходимым микроэлементом, с недостатком которого связывают возникновение остеопороза и повышение риска развития онкологических заболеваний. Обнаружена также жизненная необходимость ультрамикродоз германия для нормального функционирования иммунной системы [1]. Органические соединения германия помогают гемоглобину доставлять клеткам кислород, которого практически всегда недостает больным органам и тканям. При поступлении в организм, германий достаточно равномерно распределяется по органам и тканям, в том числе поступает в костный мозг, но около 90% его выводится из организма с мочой. Поэтому организму постоянно требуется восполнение дефицита этого микроэлемента [10].

Таким образом, Максидин 0,4, в составе которого германий содержится в легко усваиваемой форме, способствует улучшению клинической картины, нормализации эритропоэза и формулы крови у собак скученного содержания. Впервые выявлена способность препарата повышать в сыворотке крови собак уровни ИФН-α и ИФН-γ - в предыдущих исследованиях интерфероногенностьмаксидина оценивали в экспериментах на лабораторных животных или invitro.

Выводы.

1. У собак группового содержания отмечается снижение резистентности организма, о чем свидетельствует анемия, эритропения, относительная лейкопения, низкий уровень α-интерферона и γ- интерферона.

2. Введение максидина 0,4 способствует повышению общей резистентности животных, о чем можно судить по исчезновению анемии, нормализации уровня эритроцитов, лейкоцитов и гематокрита, а также по стимуляции выработки ИФН-α и ИФН-γ.

Литература

1.Амбросов И.В., Алешин С.В., Алимбарова Л.М., Мателo С.К. , Шохин И.Е. Использование органических соединений германия в медицине, Разработка и регистрация лекарственных срдств.2015, N11, 144-152 (inRussian).

2.Анников В.В., Щербакова Ю.О. Инфекционные болезни собак и кошек. Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов по специальности 11801.65.Саратов, ИЦ Наука,- 2015, 110 с.

3.(Вершинина М.Ю.) Vershinina M.Y., Narovlyansky A.N., Deryabin P.G., Amchenkova A.M., Ivanova A.M., Scherbenko V.E., Nagurskaya E.V., Bechalo V.A., Timofeeva T.Y.,

Sanin A.V., Ershov.F.I. Regulation of cytokine mRNAs by interferon and interferon inducers.Российскийиммунологическийжурнал. 2002. Т. 7. № 2. С. 161-166.
*4.*Зинко Г.О. Влияние препаратов селена и германия на систему антиоксидантной защиты у телят при гастроэнтерите. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. 2014 том 16 N2 С.74-80.
5. Леонард Р.А. Влияние гамавита, фоспренила и максидина на ряд биохимических показателей крови собак, больных пироплазмозом. Ветеринарная клиника. 2006. N3. С.2–5.
6. Санин А.В., Васильев И.К., Годунов Р.С., Кожевникова Т.Н., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В., Третьякова Е.А., Пронин А.В. Сочетанное применение препаратов фоспренил и максидин для терапии вирусных инфекций мелких домашних животных. Ветеринарная клиника. 2004. N3. с.23-25.
7. Санин А.В., Манько В.М. Неспецифический иммунитет. Гематол. и трансфузиол.,1990,7,30-34.
8. Санин А.В., Наровлянский А.Н., ОжерелковС.В., Пронин А.В., Санина В.Ю. Иммуномодуляторы в ветеринарной практике – применение и противоречия. Ветеринарная клиника. 2008 №10. С.10-12.
9. Топурия Л.Ю., Есказина А.Б. Влияние препарата максидин-0,4 на механизмы естественной резистентности крупного рогатого скота // Вестник ветеринарии. - 2012. - Т. 60. - № 1. - С. 34-36.
10. Sandra Goodman (2010). Germanium: the health and life enhancer. http://www.drsgoodman.com/books-goodman/51-germanium-book

УДК: 615.038

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ТИПИЧНОЙ И ОСЛОЖНЕННОЙ ФОРМАХ ОТОДЕКТОЗА У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Арисов М.В., д-р ветеринар. наук, профессор РАН, руководитель филиала, заведующий лабораторией эктопаразитозов, e-mail: director@vniigis.ru;
Индюхова Е. Н., канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории эктопаразитозов, e-mail: indyuhova@vniigis.ru;
«Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений» - филиал ФГБУ «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»;
117218, Россия, Москва, ул. Большая Черёмушкинская, д. 28;
тел. (499) 124-56-55, (499) 129-28-88.

Аннотация. Одним из часто встречающихся паразитарных заболеваний среди домашних животных является отодектоз. Паразитирование ушных клещей нередко ведет к чрезмерному росту условно-патогенной микрофлоры и грибов рода *Candida* и *Malassesia*, поэтому осложненную форму отодектоза следует рассматривать как ассоциативное заболевание. В связи с этим необходим комплексный подход к лечению отитов различного происхождения. Решением данной проблемы стало создание комплексного, безопасного лекарственного препарата на основе левофлоксацина гемигидрата, клотримазола, дексаметазона натрия фосфата и моксидектина.

Цель работы: изучить терапевтическую эффективность комплексного препарата при отитах различной этиологии у собак и кошек. В условиях ветеринарной клиники «Беланта» были сформированы две группы животных разных пород и возрастов из 23 собак, 32 кошек. Диагноз ставили комплексно с учетом анамнеза, эпизоотологических данных, клинических признаков, микроскопических и акарологических исследований. Высокая терапевтическая эффективность ушных капель выявлена у животных 1-й группы с диагнозом «отодектоз», которая подтверждена двумя акарологическими исследованиями. Кроме того, при типичной форме отодектоза минимизирован риск развития осложнений. У животных 2-й группы при лечении осложненной формы отодектоза как при остром, так и

хроническом течении наблюдали клиническое выздоровление. Установлен высокий терапевтический эффект ушных капель при отитах паразитарной, бактериальной и грибковой этиологии у домашних животных. Результаты исследований подтвердили эффективность применения комплексной терапии в форме многокомпонентных капель ушных при типичной и осложненной формах отодектоза. При использовании препарата побочных эффектов и явлений не выявлено.

Ключевые слова: отодектоз, отиты, лекарственный препарат.

Application of complex drug product for typical and complicated forms of otodectosis in domestic animals

Arisov M.V., Indyuhova E.N., All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin - Branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center - All- Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K.I. Skryabin and Y.R. Kovalenko the Russian Academy of Sciences», 28, Bolshaya Cheremushkinskaya street, Moscow, Russia, 117218

Summary. One of the most common parasitic diseases among domestic animals is otodectosis. Parasitizing of ear mites often leads to excessive growth of opportunistic microflora and fungi *Candida* and *Malassesia*, therefore the complicated form of otodectosis should be considered as an associative disease. In this regard, a complicated approach to the treatment of otitis of different origin is needed. The solution to this problem was the creation of a complex, safe drug composed of levofloxacin hemihydrate, clotrimazole, dexamethasone sodium phosphate and moxidectin. Purpose: to study the therapeutic efficacy of a complex drug for otitis of various etiologies in dogs and cats. In the conditions of the veterinary clinic "Belanta" two groups of different breeds and ages animals were composed of 23 dogs and 32 cats. The diagnosis was made comprehensively taking into account the anamnesis, epizootological data, clinical signs, microscopic and acarological studies. High therapeutic efficacy of the ear drops was detected in animals of the first group with the diagnosis of "otodectosis", which was confirmed by two acarological studies. In addition, the risk of complications is minimized in case of atypical form of otodectosis. Clinical recovery was observed during the treatment of complicated form of otodectosis in both acute and chronic form in animals of the second group. The high therapeutic effect was estimated for the ear drops in case of parasitic, bacillary, mycotic otitis in domestic animals. The study confirmed the effective application of complex therapy in the form of polycomponent ear drops

for typical and complicated form of otodectosis. There were no side effects and complications during application of the product.

Key words: otodectosis, otitis, drug product.

Введение. На базе ЗАО «НПФ «Экопром» разработана рецептура лекарственного препарата для ветеринарного применения (левофлоксацина гемигидрат – 0,3 %, клотримазол – 0,1 %, дексаметазона натрия фосфат – 0,1 %, моксидектина – 0,01 % и вспомогательные компоненты) [2]. Комбинация действующих и вспомогательных веществ представлена в форме раствора. Выбор лекарственной формы связан с возможностью быстрого и свободного проникновения лекарственного средства в сложно доступные места при отитах различной локализации.

Одним из часто встречающихся паразитарных заболеваний среди домашних животных является отодектоз [5]. Возбудитель отодектоза - *Otodectes cynotis* вызывает воспаление, нарушает работу церуминальных желез. Кроме того, вследствие паразитирования *Otodectes cynotis* возможно развитие у хозяина (кошек и собак) аллергической реакции. Клещи могут вызывать сенсибилизацию хозяина к их слюнным антигенам. Известно, что заболевание часто осложняется и вторичной микрофлорой. Паразитирование ушных клещей нередко ведет к чрезмерному росту условно-патогенной микрофлоры и грибов рода *Candida* и *Malassesia* [3, 4], поэтому осложненную форму отодектоза следует рассматривать как ассоциативное заболевание, первичным фактором возникновения которого являются клещи *Otodectes cynotis*, вторичными - патогенные и условно-патогенные бактерии и грибы [6].

В связи с этим необходим комплексный подход в терапии для успешного лечения заболевания с разной этиологией. Готовые лекарственные формы должны содержать по возможности активные компоненты, которые обеспечивают комплексное воздействие на патологический очаг. В данном препарате содержится клотримазол, который обладает выраженным фунгицидным действием. В состав препарата входит антибиотик – левофлоксацин. Применение данного фторхинолона сопряжено с риском поражения у животных хрящевых точек роста в связи с этим, его применение ограничено у собак и кошек в возрасте до 4-х месяцев. Входящий в состав капель ушных дексаметазона натрия фосфат оказывает противовоспалительное действие. Моксидектин оказывает стимулирующее действие на выделение гамма-аминомасляной кислоты и связываясь с постсинаптическими рецепторами, вызывает нарушение мышечной иннервации, паралич и гибель эктопаразитов. Следует отметить, что установлен

высокий терапевтический эффект применения лекарственных препаратов на основе моксидектина при лечении эктопаразитозов домашних животных [1].

Цель работы: изучить эффективность многокомпонентных капель ушных при отитах паразитарного, бактериального и грибкового происхождения у собак и кошек.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась на базе ветеринарной клиники «Беланта». В качестве объекта исследования были взяты спонтанно зараженные животные разных пород и возрастов (с 4-х мес.), их делили по группам на основании диагноза. В первую группу объединяли животных с диагнозом «отодектоз», во вторую группу – с диагнозом «отит бактериальной и/или грибковой этиологии» (осложненная форма отодектоза). У животных отодектоз проявлялся следующими клиническими признаками: беспокойство, воспаление кожи наружного слухового прохода, зуд в области уха, также наружный слуховой проход был сильно загрязнен корками крошащейся консистенции темного цвета. Диагноз подтверждали микроскопическим исследованием соскобов из наружного уха по методу А.М. Приселковой.

Клинические признаки у животных с диагнозом «отит бактериальной и/или грибковой этиологии»: истечения из уха разного характера, покраснение и отек наружного уха, часто сильный запах отделяемого и болезненность при пальпации в области уха. Микробиологические исследования отделяемого ушей у собак и кошек с клиническими признаками отита проводили согласно соответствующим общепринятым методикам, при анализе содержимого слуховых проходов методом окраски мазка обнаруживали кокковидные бактерии и/или дрожжеподобные грибы р. Malassesia (3-5 и более в поле зрения, что свидетельствует о факте переростa).

При отитах, вызванных ушными клещами, наружный слуховой проход очищали от струпьев и корок, затем закапывали в каждое ухо по 2-5 капель препарата (кошкам, маленьким собакам – 2-3 капли, средним собакам - 4 капли, крупным собакам - 5 капель). Обработку проводили двукратно с интервалом 5-7 дней. Лекарственный препарат обязательно вводили в оба уха, даже в случае выявления клинических признаков заболевания только в одном ухе. Осложненную форму отодектоза лечили по следующей схеме: перед применением препарата проводили гигиеническую обработку наружного слухового прохода. Препарат закапывали в ушной канал 2-5 капель препарата, затем аккуратно массировали основание уха. Препарат применяли 1 раз в день, в течение 14 дней. В случае неполного ис-

чезновения симптомов при хроническом течении отитов применение препарата продолжали еще в течение 7 дней.

Результаты исследований. В условиях ветеринарной клиники «Беланта» были сформированы две группы животных разных пород и возрастов из 23 собак, 32 кошек. В первую группу вошли 3 собаки (их них 2 щенка) и 16 кошек, которым был поставлен диагноз «отодектоз», вторая группа включала 20 собак (из них 1 щенок) и 16 кошек (из них 2 котенка) с диагнозом «отит бактериальной и/или грибковой этиологии». Во время и после проведения лечения не было отмечено каких-либо осложнений и побочных явлений. Общее состояние животных первой группы улучшилось, исчезли гиперемия и отечность кожи внутренней поверхности ушных раковин, восстановлена эластичность ушной раковины, они стали практически чистыми, клещи *Otodectes cynotis* после курса лечения (7 дней) не были обнаружены, зафиксированы лишь мертвые клещи и их фрагменты. После двукратной обработки живых клещей также не обнаружили. У животных второй группы через 14 дней применения ушных капель: уши стали чище, воспаление практически прекратилось. После отмены препарата у 2-х собак при хроническом процессе был рецидив, в связи с чем продолжали лечение еще в течение 7 суток, после чего наблюдали клиническое выздоровление.

Заключение. Комплексный препарат оказывает положительный терапевтический эффект при отитах паразитарной, бактериальной и грибковой этиологии у собак и кошек. При использовании препарата побочных эффектов и явлений не выявлено.

Список литературы

1. Арисов, М.В. «Инспектор» спрей – основа успешной борьбы с отодектозом и ктеноцефалидозом собак и кошек / М.В. Арисов, Д.Н. Шемяков, Е.Н. Индюхова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2014. - № 9. – С. 23-27.
2. Арисов, М.В. Эффективность нового комплексного препарата при лечении отодектоза лисиц на основании данных гистологического исследования кожи / М.В. Арисов, Е.Н. Индюхова, А.А. Антипов // Российский паразитологический журнал. – 2016. – Т. 35 (1). – С. 65-75.
3. Костылева, О.А. Стафилококкозы собак и кошек, сопутствующие проявлению отодектоза / О.А. Костылева // Ветеринарная патология. – 2007. - № 3. – С. 82-84.
4. Литвинов, А.М. Малассезиозы животных / А.М. Литвинов, О.В. Ивченко, А.И. Касьянов // Ветеринария. – 2010. - № 6. – С. 13-15.
5. Маслова, Е.Н. Клиническая картина отодектоза собак и кошек / Е.Н. Маслова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 2. – С. 779.
6. Рогозина, И.Е. Саркоптоз и отодектоз в городах Санкт-Петербург и Иваново (эпизоотология, клиника и лечение): автореф. дис. … канд. ветерин. наук: 03.00.19, 16.00.03 / Рогозина Инесса Евгеньевна. – Иваново, 2004. – 17 с.

УДК: 619:616.61-008

СЛУЧАЙ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШКИ

Бакулина Е.А., ветврач, E-mail:oryxvet@mail.ru
Ветеринарная клиника «ОРИКС»**,**
123060 Москва, ул Расплетина , д.32, кор.1, (499) 720-62-21

Аннотация. Хроническая почечная недостаточность (ХПН) - распространенная патология у кошек старшего возраста.

Цель работы заключалась в изучении клинической эффективности гамавита в составе комплексной терапии ХПН у кошки в возрасте 12 лет. ОАК при поступлении: Hgb – 62,4 г/л, Hct 23,1%, СОЭ – 12,5 мм/час. Биохимические показатели крови: креатинин 200 мкмоль/л, мочевина – 17,1 ммоль/л. Предварительный диагноз: хроническая почечная недостаточность с вовлечением гепатобилиарной системы. Назначена следующая терапия: гамавит п/к в дозе 0,5 мл/кг 1 раз в день в течение 30 дней лечения + цианокобаламин (0,4 мл 2 недели) и феррум лек в сиропе (1 мл 1 раз в день 14 дней). Эритропоэтины не применялись.

ОАК через 30 дней :Hgb – 84,3 г/л, Hct 30,3%, СОЭ – 5,5 мм/час. Биохимические показатели крови: креатинин 169 мкмоль/л, мочевина – 13,4 ммоль/л. Кошка стала клинически здоровой.

При ХПН развивается анемия за счет подавления синтеза эритропоэтина, поэтому при прогрессировании анемии, вызванной ХПН, обычно используют рекомбинантные препараты эритропоэтина. Но в данном случае эритропоэтины не применяли, поскольку пациент был ослаблен, а терапия препаратами эритропоэтина часто вызывает побочные реакции. Ранее было показано, что Гамавит лечит анемию и восстанавливает эритроидный росток гемопоэза при кровепаразитарных заболеваниях и иных патологиях. В настоящей работе показано, что применение гамавита в составе комплексной терапии ХПН у кошки ускоряет сроки нормализации показателей крови, повышает общую резистентность, сокращает сроки выздоровления.

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, кот, гамавит, анемия, эритропоэз, креатинин

A CASE OF CHRONIC RENAL FAILURE THERAPY IN THE CAT

BakulinaE.A.

Summary. Chronic renal failure (CRF) is a common pathology in cats of senior age.

The aim of the work was to study the clinical efficacy of gamavit in the complex therapy of CRF in a cat at the age of 12 years. Blood analysis on admission: HGB-62.4 g/l, Hct 23.1%, ESR – 12.5 mm / h. Blood biochemical parameters: creatinine 200 µmol/l, urea 17.1 mmol/l. Preliminary diagnosis: CRF with involvement of the hepatobiliary system. The following therapy is prescribed: gamavit s/c at a dose of 0.5 ml/kg, 1 time per day for 30 days of treatment + cyanocobalamin (0.4 ml, 2 weeks) and ferrumlek in syrup (1 ml, 1 time per day, 14 days). Erythropoietins were not used. Repeated blood analysis after 30 days: HGB-84.3 g/l, Hct 30.3%, ESR – 5.5 mm / h. Blood biochemical parameters: creatinine 169 µmol/l, urea 13.4 mmol/L. The cat was clinically healthy. In CRF anemia is usually developed due to suppression of erythropoietin synthesis, therefore, with the progression of anemia due to CRF recombinant erythropoietin drugs are often used. But in this case, erythropoietins were not used, because the patient was weakened, and therapy with erythropoietin often causes adverse reactions. Previously, it was shown that Gamavit treats anemia and restores the erythroid lineage of hematopoiesis in patients with blood parasitic diseases and other pathologies. In the present work it is shown that the use of gamavit in the complex therapy of CRF accelerates the normalization of blood parameters, increases the overall resistance, and reduces the recovery time.

Key words: chronic renal failure, cat, Gamavit, anemia, erythropoiesis, creatinin

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) - распространенная патология у кошек старшего возраста. Под ХПН понимается постепенно проявляющийся плохо излечимый клинический синдром, обусловленный ограниченной способностью почек выделять с мочой определенные вещества, регулировать кислотно-щелочной баланс и выполнять ренальные эндокринные функции[12].

Клинический случай. Кошка 12 лет, вес 3,6 кг.

Жалобы владельца: периодический отказ от корма, вялость, периодическая рвота, снижение веса в последние полгода-год.

При осмотре: ректальная температура 38,5^{o}C, видимые слизистые оболочки бледно-розовые, при пальпации живот мягкий, безболезненный, кошка проявляет беспокойство во время пальпации области почек, при надавливании на мочевой пузырь выделяется моча желтого цвета и специфического запаха. Рекомендованы дополнительные исследования: анализ мочи, анализы крови (ОАК и биохимический анализ), УЗИ.

ОАК при поступлении: Hgb–62,4 г/л,Hct 23,1%, СОЭ – 12,5 мм/час. Биохимические показатели крови: креатинин 200 мкмоль/л, мочевина – 17,1 ммоль/л. Предварительный диагноз: хроническая почечная недостаточность с вовлечением гепатобилиарной системы.

Назначена следующая терапия:гамавит п/к в дозе 0,5 мл/кг 1 раз в день в течение 30 дней лечения + цианокобаламин (0,4 мл2 недели) и феррум лек в сиропе (1 мл 1 раз в день 14 дней). Эритропоэтины не применялись. ОАК через 14 дней :Hgb – 70,4 г/л, Hct 25,9%, СОЭ – 8,5 мм/час. Биохимические показатели крови: креатинин 176 мкмоль/л, мочевина – 14,7 ммоль/л. ОАК через 30 дней :Hgb – 84,3 г/л, Hct 30,3%, СОЭ – 5,5 мм/час. Биохимические показатели крови: креатинин 169 мкмоль/л, мочевина – 13,4 ммоль/л.

Назначения выполнялись, кошка стала более активной, рвота не наблюдалась, корм поедала охотно, ректальная температура тела была в пределах 38,3-38,8 ^{o}C, видимые слизистые оболочки бледные, живот мягкий, безболезненный. Проведено контрольное УЗИ и сделаны анализы крови. Большинство нарушенных показателей вернулось к норме.

При ХПН развивается анемия за счет подавления синтеза эритропоэтина. Поэтому при прогрессировании анемии, вызванной ХПН, обычно используют рекомбинантные препараты эритропоэтина. Но в данном случае эритропоэтины не применяли, поскольку пациент был ослаблен, а терапия препаратами эритропоэтина вызывает побочные реакции почти в половине случаев [6,14]. Ранее было показано, что Гамавит лечит анемию [7] и восстанавливает эритроидный росток гемопоэза при кровепаразитарных заболеваниях собак [3,13], кошек [10], северных оленей [4] и других животных [8], при экспериментальном токсикозе, вызванном антипаразитарными препаратами [2,5,9].

В описанном клиническом случае применение гамавита не только способствовало восстановлению красного ростка кроветворения, но и снизило содержание креатинина и мочевины. Немаловажно, что гамавит также улучшает естественную резистентность организма, повышаяактивность естественных киллеров и другие показатели [1,11, 15].

Вывод: Применение гамавита в составе комплексной терапии ХПН у кошки ускоряет сроки нормализации показателей крови, повышает общую резистентность, сокращает сроки выздоровления.

Библиография

1. Григорьева Е.А., Пронин А.В., Санин А.В., Наровлянский А.Н., Кожевникова Т.Н., Тимофеева Т.Ю., Санина В.Ю., Степанова Т.Н., Герасимова Е.В., Иванова А.М. Воз-

действие препарата Гамавит на активность естественных киллерных клеток. Ветеринария Кубани 2016 №4, с.27-28.
2.Гришина Е.А., Еровиченков А.А. Биохимическое обоснование применения комплексной терапии в острой фазе экспериментальных гельминтозов животных. Журнал инфектологии. 2017; 9(3) :32-39
3.Леонард Р.А. Влияние гамавита, фоспренила и максидина на ряд биохимических показателей крови собак, больных пироплазмозом. Ветеринарная клиника. 2006; 3:2–5.
4. Либерман Е.Л., Георгиу Х., Белименко В.В.Опыт применения гамавита при лечении кровепаразитарных болезней северных оленей. Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2014; 4: 31-33.
5. Саличев А.В., Ожерелков С.В., Изместьева А.В., Виденина А.А., Санин А.В. Рандомизированное контролируемое двойное слепое исследование антитоксического действия гамавита и гамавитфорте в эксперименте invivo с применением Имидокарба дипропионата. Ветеринария Кубани. 2011; 6 22-25.
6. Сенников С.В., Кашлакова Н.В., Санин А.В., Цырлова И.Г., Козлов В.А. Исследование роли Т-лимфоцитов в иммуносупрессии, осуществляемой клетками эритроидного ряда. Иммунология, 1987,N3.С.36-38
7.Санин А.В. Гамавит – эффективное средство при экстракорпускулярных анемиях. Ветеринарная клиника 2009 №4 с.16-19
8. Санин А.В., Сосновская О.Ю., Санина В.Ю., Кожевникова Т.Н., Васильев И.К., Наровлянский А.Н., Пронин А.В. Особенности применения иммуномодуляторов при паразитарных инвазиях. Ветеринария Кубани. 2010; 2 :15-18.
9. Санин А.В., Кожевникова Т.Н., Сосновская О.Ю., Изместьева А.В., Пронин А.В., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В. Использование принципов доказательной медицины при исследовании антитоксического действия гамавита в эксперименте invivo. Ветеринария. 2015; 6:54-56.
10. Санин А.В., Наровлянский А.Н., Пронин А.В. Кожевникова Т.Н., Агафонова А.Д., Анникова Л.В., Анников В.В., Гамавит повышает эффективность терапии гемобартонеллеза (гемоплазмоза) у кошек: контролируемое исследование. Российский Ветеринарный Журнал. 2017;3 :28-32
11. Санин А.В., Манько В.М.. Неспецифический иммунитет. Гематология и трансфузиология,1990, №7, с.30-34.
12.Санин А.В., Липин А.В., Зинченко Е.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек. М.Центрполиграф 2007, 580 с
13. Фурман И.М., Федорченко О.А., Гламаздин И.Г., Шелапутина И.А., Зинкина Т.С., Богаутдинова Т.В., Никитин О.А., Васильев И.К., Санин А.В. Новый подход к лечению пироплазмоза у собак. Ветеринар. 2005.N1. С.24-25
14. Chalhoub S, Langston CE, Farrelly J. The Use of Darbepoetin to Stimulate Erythropoiesis in Anemia of Kidney Disease in Cats: 25 Cases. J Vet Intern Med 2012; 26(2):363-9
15.Himanen J-P, Pyhälä L, Ölander R-M, Merimskaya O, Kuzina T, Lysyuk O, Pronin A, Sanin A, Helander IM, Sarvas M. Biological activities of lipoteichoic acid and peptidoglycan of Bacillus subtilis 168 (Marburg). JournalofGeneralMicrobiology 1993, Nov; 139 (Pt 11): 2659-2665

УДК 619: 001.891.53.658.562.636.085/.087

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ В КОРМАХ И КОРМОВОМ СЫРЬЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЧУЖЕРОДНОГО БЕЛКА ЖИВОТНЫХ

Безбородова Н.А., старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, n-bezborodova@mail.ru
Суздальцева М.А., научный сотрудник, info@urnivi.ru
Моденов Д.В., младший научный сотрудник, info@urnivi.ru
ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», индекс 620142, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. Особое место в контроле качества кормов и кормового сырья занимает идентификация генетически модифицированных ингредиентов (ГМИ) растительного происхождения, а также чужеродного белка (видоспецифичной ДНК) животных. В последнее время интерес к данной проблеме становится особенно заметным на фоне все возрастающего наполнения рынка некачественной продукцией отечественных и зарубежных производителей. Контроль за содержанием компонентов, определяющих пригодность кормов и сырья для использования, проводится как традиционными химико-аналитическими, так и современными молекулярно-генетическими методами, в частности методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

В статье приводятся данные исследований, направленных на выявление ГМИ растительного происхождения и видоспецифичной ДНК животных в кормах и кормовом сырье. Методом ПЦР обнаружено наличие ГМИ сои и кукурузы с превышением нормативных значений у 52% проб, а также присутствие чужеродного белка животных (коровы, овцы, свиньи и курицы) в 67% проб. При проведении химических исследований рыбной муки выявлено фальсификации 85% проб.

Ключевые слова: корма, кормовое сырье, полимеразная цепная реакция, генетически модифицированный ингредиент, чужеродный белок, фальсификат

LABORATORY CONTROL OF THE PRESENCE IN FEED AND RAW MATERIALS OF GENETICALLY MODIFIED INGREDIENTS OF VEGETABLE ORIGIN AND A FOREIGN PROTEIN OF ANIMAL ORIGIN

Bezborodova N. A. senior researcher, candidate of veterinary Sciences, veterinary testing laboratory, n-bezborodova@mail.ru
Suzdaltseva M. A., researcher, veterinary testing laboratory, info@urnivi.ru
Modenov D. V., Junior researcher, veterinary testing laboratory, info@urnivi.ru
Federal state budgetary scientific institution «Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Science», 620142, Ekaterinburg, Russia, Tel. (343) 257-20-44, Fax (343) 257-82-63

Summary. A special place in the quality control of feed and feed raw materials is the identification of genetically modified ingredients (GMI) of plant origin, as well as foreign protein (species-specific DNA) of animals. Recently, interest in this problem has become particularly noticeable against the background of the increasing filling of the market with low-quality products of domestic and foreign manufacturers. Control over the content of components that determine the suitability of feed and raw materials for use is carried out both by traditional chemical-analytical and modern molecular genetic methods, in particular by polymerase chain reaction (PCR).

The article presents the data of studies aimed at identifying genomodified ingredients and species-specific DNA of animals in feed and feed raw materials. PCR studies have shown that the content of genetically modified ingredients in soy and corn is higher in 52% of samples, as well as the presence of foreign animal protein (cows, sheep, pigs and chickens)in 67% of samples. In the course of chemical studies of fish meal, falsification of 85% of the samples was revealed.

Keywords: feeds, feed raw materials, polymerase chain reaction, genetically modified component, foreign protein, adulterated product

Введение. Потребность в продуктах питания в мире постоянно растет, а в кормах для животных – в два раза быстрее. Попыткой решения продовольственной проблемы в условиях современности является внедрение технологий, основанных на использовании ГМ-растений [4, 6].

В России система оценки безопасности ГМИ начала действовать в 1995–1996 гг. [4, 8]. Федеральным законом от 3 июля 2016 г.

№ 358-ФЗ установлен запрет на выращивание и разведение ГМО на территории страны за исключением их использования для проведения экспертиз и научно-исследовательских работ [5]. В России на 2017 год зарегистрировано 25 линий ГМ-растений, разрешенных для продажи и применения, как составляющие ингредиенты для производства продуктов питания. Это 8 линий сои, 13 линий кукурузы, 2 линии картофеля, по 1 линии свеклы и риса [1, 3].

Увеличивающийся с каждым годом спрос на корма и кормовое сырье приводит к их фальсификации. Поскольку большая часть незаразных заболеваний сельскохозяйственных животных спровоцирована нарушением обмена веществ по причине скармливания им некачественных кормов, предприятия аграрного сектора стараются исследовать продукцию прежде, чем она попадет в рационы животных [4, 6, 8].

Мясокостная и рыбная мука – это всегда риск заражения животных инфекционными заболеваниями [2].

Известные способы фальсификации рыбной муки - мочевина, аммиачная селитра, мясная и перьевая мука, экструдированные или экспандированные зерновые культуры [7, 8, 9]. Введение 1% мочевины повышает содержание сырого протеина на 3%, ввод перьевой муки увеличивает количество протеина, однако подобные манипуляции негативно сказываются на усвоении готового корма животными. Введение 10–15% экструдированных/экспандированных зерновых культур позволяет, практически не изменяя содержание протеина, удешевить производство продукта и, соответственно, увеличить прибыль от его реализации [2, 3, 10]. Использование в кормлении фальсифицированных кормов и кормового сырья приводит к большим экономическим потерям в животноводстве, которые связаны со снижением массы тела животных, молочной продуктивности и нарушением воспроизводства.

Во всех сомнительных случаях такое кормовое сырье, как рыбная мука необходимо проверять комплексно. В этот список комплексных исследований входят такие показатели как, сырой протеин, переваримый протеин, белок по Барнштейну, мочевина, аминокислотный состав, определение наличия чужеродного животного белка [2, 6]. Важный показатель - сырой протеин, он показывает общее количество азотсодержащих веществ. Для рыбной муки зарубежных производителей его массовая доля должна быть не менее 64%. В дополнение к сырому протеину необходимо определять белок по Барнштейну, поскольку разность между этими двумя показателями (от 4 до 8%) позволяет говорить о качестве исследуемого продукта. Если раз-

ность менее 4%, то сырьевой продукт, возможно, разбавлен мясной или перьевой мукой; если более 8%, то вероятна фальсификация путем введения азотсодержащих веществ небелковой природы [3, 7].

Цель работы: Контроль качества кормов и кормового сырья для сельскохозяйственных животных с целью выявления в них маркеров ГМИ (промотора 35S, терминатора NOS), а также видоспецифичной ДНК животных (коровы, овцы, свиньи и курицы) методом ПЦР. Определение способов фальсификации рыбной муки на основе данных о содержании в ней сырого протеина и белка по Барнштейну с привлечением результатов ПЦР-диагностики.

Материалы и методы исследований: Исследования кормов и кормового сырья, поступавших на территорию Среднего Урала в течение последних трех лет, проводились в отделе ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН.

Объект исследования – 321 проба кормов и кормового сырья.

За указанный период было исследовано: с целью выявления ГМИ растительного происхождения – 184 пробы кормов и кормового сырья (комбикормов, бобов сои, глютена кукурузного, шрота соевого, муки рыбной, заменителя цельного молока, муки соевой), поступавших из Молдавии, Нидерландов, Китая, Украины; на наличие видоспецифичной ДНК животных (коровы, овцы, свиньи и курицы) – 137 проб сырья (муки рыбной, гемоглобина свиного, шрота соевого, сои кормовой) из Мавритании, Перу, Хорватии, Пакистана, Марокко, Эстонии, а также России (Дальневосточного и Приволжского федеральных округов, Ярославской, Калининградской, Архангельской и Смоленской областей). Выделение ДНК из исследуемого материала проводили с помощью набора «ДНК-сорб-С» (ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора).

ГМИ сои и кукурузы выявляли методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени с использованием тест-систем «ГМС» и «ГЕНО-КОРМ кукуруза» соответственно (ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора), ГОСТ 34104–2017.

Для количественного анализа ГМИ параллельно с опытным образцом проводили амплификацию калибровочных стандартов (0,1; 1; 5% ГМИ) и контролей.

Идентификацию видоспецифичной ДНК животных осуществляли по ГОСТ 31719–2012 методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени с использованием тест-системы «БИГ» (для выявления ДНК коровы и овцы) и с

электрофоретической детекцией продуктов амплификации в агарозном геле с применением тест-системы «ЧИС» (для выявления ДНК свиньи и курицы) (ООО «ИнтерЛабСервис», ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора). В работе использовали термоциклеры Rotor-Gene 3000 (Corbett Research, Австралия) и 2720 (Applied Biosystems, Сингапур).

Определение массовой доли сырого протеина и белка по Барнштейну в пробах рыбной муки проводили в соответствии с ГОСТ 13496.4–93, ГОСТ 28178–89, ГОСТ Р 57221–2016 соответственно.

Результаты исследований и их обсуждение: Проведенные исследования показали, что 25% проб кормов и кормового сырья имели в своем составе ГМИ сои (0,7%), что не превышает предельно допустимого содержания (0,9%). В 52% образцов поступавших из Молдавии, Нидерландов и Китая были обнаружены одновременно ГМИ сои и кукурузы в количестве более 5%. В результате анализа кормового сырья, поступившего из таких стран, как Мавритания, Марокко, Перу, Хорватия, а также Россия (Дальневосточного и Приволжского федеральных округов, Ярославской, Калининградской, Архангельской и Смоленской областей) на наличие чужеродного белка животных (коровы, овцы, свиньи и курицы) 67% проб были признаны фальсифицированными. Некоторые образцы рыбной муки содержали видоспецифичную ДНК одновременно четырех животных (2,3%). В пробах кормовой сои и соевого шрота (0,2%) была выявлена ДНК курицы, что может говорить о разбавлении данного сырья перьевой мукой. На основании данных химического анализа о содержании сырого протеина и белка по Барнштейну было установлено, что 85% проб рыбной муки фальсифицированы. Образцы, для которых разность между указанными показателями составляла менее 4%, могли быть разбавлены мясной или перьевой мукой. Последний вывод подтверждается данными ПЦР-диагностики о наличии в этих образцах чужеродных белков животных (коровы, овцы, свиньи и курицы). Пробы рыбной муки, для которых разность между показателями составляла более 8% (от 12 до 37%), были, вероятно, фальсифицированы путем введения в них азотсодержащих веществ небелковой природы, например мочевины.

Выводы и перспективы дальнейших исследований: В результате проведенных исследований было установлено, что в 52% образцов поступавших из Молдавии, Нидерландов и Китая были обнаружены одновременно ГМИ сои и кукурузы в количестве более 5%. В результате анализа кормового сырья, из стран Мавритании, Марокко, Перу, Хорватии, а также России, на наличие чужеродного белка животных, 67% проб были признаны фальсифицированными.

В некоторых образцах рыбной муки было обнаружено до четырех видов ДНК животных (2,3%).

В ходе комплексного исследования кормов и кормового сырья методами ПЦР и традиционного химического анализа было показано, что значительная часть производимой продукции не соответствует установленным требованиям, является фальсифицированной и не может быть использована в кормлении сельскохозяйственных животных. Для получения биологически полноценной и безопасной продукции животноводства необходим непрерывный контроль качества кормов и сырья, включающий определение ГМИ, чужеродного белка и десятков других показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алешков, А.В. Пищевая промышленность – индустрия инноваций: монография / А.В. Алешков. – Хабаровск: РИЦ ХГУЭП, 2016. – 188 с.
2. Бутко, М.П. Сравнительная оценка методов отечественного и международного контроля безопасности мяса и мясопродуктов / М.П. Бутко, Т.Ф. Посконная // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. Сборник научных трудов. Том 119. Москва. – 2008. – С. 41–45.
3. Беспамятных, Н.Н. К вопросу о контроле качества рыбной муки / Н.Н. Беспамятных, Н.А. Ким, А.С. Кривоногова и др. // Сборник научных трудов ведущих ученых России и Зарубежья. Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц. – Выпуск 3. – Екатеринбург. – 2010. – С. 491–494.
4. Вонский, М.С. Диагностика генетически модифицированного организма – проблемы и решения / М.С. Вонский, Е.В. Курчакова, С.Н. Борхсениус // Аграрная Россия. – 2005. – № 1. – С. 17–27.
5. Гергель, М. Использование ГМО для производства кормов / М. Гергель // Материалы IX Международной конференции «Современное производство кормов». – 2015. – №3(10). – С. 77–79.
6. Гузырь, В.В. Генетическая модификация организмов и продовольственная безопасность в современном мире / В.В. Гузырь, Н.Н. Горюнова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6-1. – С. 99–102.
7. Данкверт, С.А. Ветеринарный надзор и обеспечение продовольственной и пищевой безопасности России / С.А. Данкверт // Ветеринария. – 2008. – № 6. – С. 3–8.
8. Донник, И.М. Показатели питательности рыбной муки и способы её фальсификации / И.М. Донник, А.Ю. Лошманова // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Екатеринбург. – 2012. – С. 165–168.
9. Онищенко, Г.Г. Бюро отделения медицинских наук РАН. Материалы доклада академика РАН Онищенко Г.Г. Проблемы безопасности современных био- и нанотехнологий / Г.Г. Онищенко // Вести медицины. – 2015. – № 2. – С. 2–5.
10. Пономаренко, Ю. Результаты исследования качества рыбной муки // Комбикорма. – 2009. – № 6. – С. 69–70.

УДК 619:616.98:598.2

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ ЛЕПТОСПИРОЗА ЖИВОТНЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белоусов В.И., д.в.н., профессор, главный научный сотрудник отдела координации НИР, cnmvl@cnmvl.ru

Нурлыгаянова Г.А., к.в.н., заведующая отделом серологии и лептоспироза, cnmvl@cnmvl.ru

Варенцова А.А., к.б.н., начальник отдела координации НИР, cnmvl@cnmvl.ru

ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория»,111622 г. Москва, ул. Оранжерейная, д. 23. Российская Федерация (495) 700 01 37

Базарбаев С.Б., к.б.н., доцент кафедры эпизоотологии и организации ветеринарного дела, mgavm.ru

ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, 109472 г. Москва, ул. Акад. Скрябина, д. 23, Российская Федерация, (495) 377-69-85

Аннотация. В статье приведены сведения о эпизоотической ситуации в Российской Федерации по лептоспирозу животных за период 2015-2017 гг. Ветеринарные лаборатории провели в 2017 году более 8 млн. исследований сыворотки крови в реакции микроагглютинации и мочи методом микроскопии. При этом выявлено до 4,0% положительно реагирующих животных. Среди обследованных животных процент реагирующих на лептоспироз в реакции микроагглютинации (РМА) составил: у лошадей - 8,8%; крупного рогатого скота – 5,9%; мелкого рогатого скота – 1,6%; свиней – 1,7%; прочих видов – 4,9%, пушных зверей – 20,0%. Даны рекомендации по усовершенствованию диагностических и профилактических мер по охране здоровья животных от заражения лептоспирозом.

Ключевые слова. Лептоспироз, диагностика, антитела, профилактика и меры борьбы.

Laboratory diagnostics and improvement of prevention of leptospirosis of animals in the Russian Federation

Belousov V.I., NurlygayanovaG.A.,VarentsovaA.A.,
Federal State Budgetary Institution Central Scientific and Methodical Veterinary Laboratory, 111622 g Moscow, Oranzhereynaya St., 23. Russian Federation (495) 700 01 37

Bazarbayev S.B.
109472 g Moscow, Academician Scriabin St., 23, Russian Federation, (495) 377 69-85

Summary. Data on an epizootic situation in the Russian Federation on leptospirosis of animals are provided in article. Veterinary laboratories have conducted in 2017 more than 8 million researches of serum of blood to RMA and wet by a microscopy method. At the same time about 4,0% of positively reacting animals are revealed. Among the examined animals there is a percent reacting to leptospirosis in reaction of microagglutination (RMA) has made: at horses - 8,8%; cattle – 5,9%; small cattle – 1,6%; pigs – 1,7%; other types – 4,9%, fur animals – 20,0%. Recommendations about improvement of diagnostic and preventive measures for health protection of animals from infection with leptospirosis are made.

Key words. Leptospirosis, diagnostics, antibodies, prevention and measures of fight.

Лептоспироз - это остро протекающая природно-очаговая болезнь животных и человека, которая проявляется кратковременной лихорадкой, гемоглобинурией или гематурией, геморрагиями, желтушным окрашиванием и очаговыми некрозами слизистых оболочек и кожи, атонией желудочно-кишечного тракта, абортами, маститами, рождением нежизнеспособного потомства, офтальмией и менингоэнцефалитами, снижением продуктивности животных. Установлено также бессимптомное течение болезни.

Болезнь имеет широкое распространение и встречается во всех странах мира, поражая значительные группы людей, сотни и тысячи голов сельскохозяйственных, домашних и диких животных. По опасности, эпидемиологической значимости и экономическому ущербу лептоспироз не уступает туберкулезу и бруцеллезу (4).

В настоящее время лептоспирозы причислены к рекреационным зоонозам. Увеличился риск заражения лептоспирозом в связи с популярностью отдыха, туризма, рыбной ловли, виндсерфинга и других видов спортав странах с теплым и влажным климатом, связанных с контактом с водой.

Возбудители болезни относятся к роду Leptospira. Критерием для классификации патогенных лептоспир служит их антигенный состав. Идентифицировано более 230 сероваров патогенных лептоспир, объединенных на основании антигенного родства в 23 серологические группы. На территории России обнаружено около 30 сероваров. Болезнь регистрируется у животных ежегодно.

Основными хозяевами (резервуарами) и источниками лептоспир в природных очагах служат различные виды мелких грызунов,

насекомоядных, хищных и других, у которых нередко формируется пожизненное лептоспироносительство. Антропургические (хозяйственные) очаги возникают при ввозе в хозяйства животных-лептоспироносителей. В антропургических очагах лептоспирозом болеют крупный рогатый скот, буйволы, свиньи, лошади, овцы, козы, олени, собаки, верблюды, кошки, синантропные грызуны, пушные звери и др.

Источником и резервуаром возбудителя инфекции являются клинически и бессимптомно больные, а также переболевшие животные-лептоспироносители. Лептоспироносительство после переболевания или скрытого инфицирования может длиться у животных до 1,5 лет, а у грызунов – пожизненно. Из организма клинически больных животных и бактерионосителей лептоспиры выделяются с мочой, фекалиями, молоком, спермой, выдыхаемым воздухом, истечениями из половых органов, а также с абортированным плодом.

Здоровые животные заражаются лептоспирами через воду, корма, подстилку, почву, пастбища и другие инфицированные объекты внешней среды. Основной путь передачи возбудителя инфекции – водный, меньшее значение имеют контактный и кормовой. У крупного рогатого скота, свиней и овец доказана возможность заражения половым путем, а также передача возбудителя через плаценту, что доказано экспериментальными исследованиями В.И. Белоусовым (1).

В основе профилактики и борьбы с лептоспирозом лежат лабораторная диагностика и иммунизация животных.

Диагностику лептоспироза в Российской Федерации осуществляют комплексно, однако основным является лабораторный контроль: плановые исследования сыворотки крови методом РМА, методом ИФА (при наличии оборудования и диагностикума),темнопольнаямикроскопия мочи на наличие лептоспир, люминесцентная микроскопия (при наличии диагностикума), бактериологические исследования патматериала, исследование крови и мочи методом ПЦР.

В последние годы достигнуты значительные успехи в диагностике, профилактике и борьбе с лептоспирозом животных, однако, многие вопросы остаются еще не решенными (2, 3).

По нашему мнению, несмотря на принимаемые ветеринарной службой меры по профилактике лептоспироза наличие значительного количества инфицированных лептоспирозом животных объясняется тем, чтоосновными причинами, обуславливающими заболеваемость животных являются:

- недостаточный ветеринарно-санитарный надзор и контроль;
- неполная изученность природных очагов; наличие низменных и заболоченных пастбищ; неорганизованный водопой животных;
- не в полном объеме и несвоевременно проводятся дезинфекция, дератизация, дезинсекция мест содержания животных;
- несоблюдение сроков вакцинации, неполный охват поголовья вакцинацией (выборочная иммунизация только маточного поголовья);
- несоблюдение сроков исследований после проведенной иммунизации (в лабораторию не предоставляются сведения о вакцинации животных против лептоспироза и сроках ее проведения);
- отсутствие метода, позволяющего дифференцировать поствакцинальные антитела от постинфекционных, что в ряде случаев приводит к объявлению неблагополучия фермы по результатам обнаружения антител у вакцинированных животных. Всего в ветеринарные лаборатории Российской Федерации в 2017 году для серологического исследования на лептоспироз поступило 1 168,4 тыс. проб биоматериала, проведено 8 325,7 тыс. исследований (табл. 1).

Анализ результатовпроведенных исследований на лептоспироз показал, что в 2017 г. (по отношению к 2016 г.) количество положительно реагирующих снизилось на 4494 пробы, или 9%, в тоже время, количество исследований возросло на 833 163, или на 11%.

Выявлено положительно реагирующих методом РМА 45 460 проб (4,0% к исследованным), методомтемнопольной микроскопии при исследовании мочи - 54 пробы (0,13%).

Таблица № 1. Динамика серологических исследований на лептоспироз, проведенных в ветеринарных лабораториях Российской Федерации, 2015-2017 гг.

Показатели	Год		
	2015	2016	2017
Всего материала (сыворотка крови, моча)	1 107,2	1 089,3	1 168,4
Всего исследований	8 203,3	7 492,5	8 325,7
Всего положительных результатов	50 044	50 008	45 514
% положительных результатов	4,5	4,6	3,9

Среди обследованных животных в 2017 г. процент реагирующих на лептоспироз в реакции микроагглютинации (РМА) составил: у лошадей - 8,8%; крупного рогатого скота – 5,9%; мелкого рогатого скота – 1,6%; свиней – 1,7%; прочих видов – 4,9%, пушных зверей –

20,0%. В 2016 г. эти показатели были, соответственно: 9,1 %; 6,3%; 1,9%; 2,0%; 6,4% и 68,3%. При микроскопии мочи положительный результат получен в 54 случаях (в 2016 г. - 72), в том числе: лошади - 1, крупный рогатый скот -10, мелкий рогатый скот -1, прочие виды – 42 (Самарская, Оренбургская, Тюменская, Мурманская, Иркутская, Ленинградская области).

Этиологическая структура лептоспироза по Российской Федерации за 2017 год представлена в таблице 2.

В 2017 году основными серогруппами остаются:

- у лошадей - серогруппыГриппотифоза, Иктерогеморрагия, Тарассови, Помона;
- у крупного рогатого скота - Сейро, Гебдомадис, Тарассови, Гриппотифоза, Помона;
- мелкого рогатого скота - Гриппотифоза, Сейро, Иктерогеморрагия, Помона;
- свиней – Иктерогеморрагия, Каникола, Гриппотифоза, Помона;
- прочих видов - Иктерогеморрагия, Каникола, Гриппотифоза;
- пушных зверей – Иктерогеморрагия, Гриппотифоза.

Согласно отчетным данным на начало 2017 года в Российской Федерации было 7 неблагополучных пунктов по лептоспирозу крупного рогатого скота. В течение года выявлено 25 пунктов. Как следует из отчетных данных, в большинстве случаев у животных заболевание протекает бессимптомно, неблагополучные пункты не всегда объявляются.

Этиологическая структура лептоспироза животных по Российской Федерации за 2017 год

Вид животных	Наименование серогруппы, %							
	Ictero-haemorr-hagiae	Cani-cola	Grip-poty-phosa	Heb-doma-dis	Pomona	Taras ras-sovi	Se-jroe	Смешанные реакции
Лошади	16,8	4,4	20,8	2,5	4,7	6,8	2,1	41,6
КРС	6,3	1,3	6,6	10,7	6,4	10,4	14,7	43,4
МРС	11,3	5,1	23,8	3,2	5,9	5,0	11,7	33,8
Свиньи	57,5	5,3	4,1	0,2	3,7	3,2	1,0	24,8
Прочие виды	48,1	10,7	8,2	1,3	2,0	1,2	1,5	26,9
Пушные звери	33,3	0	16,7	0	0	0	0	50,0

В соответствии с требованиями ГОСТ 25386-91 специалисты серологических отделов государственных ветеринарных лабораторий РФ ежеквартально проводят проверку агглютинирующих и морфологических свойств штаммов лептоспир в реакции микроагг-

лютинации (РМА) с помощью групповых агглютинирующих лептоспирозных сывороток, изготавливаемых ФКП «Армавирскаябиофабрика».

Заключение. С целью повышения эффективности диагностических, профилактических и оздоровительных мер при лептоспирозе животных считаем целесообразным:

1. Разработать новые Ветеринарные правила, регламентирующие осуществление профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов лептоспироза.В настоящее время Ветеринарные правила ВП 13.3.1310-96 находятся в стадии актуализации (О.Д. Скляров, В.И. Белоусов, Г.Л Соболева).

2. Актуализировать ГОСТ 25386-91 «Методы лабораторной диагностики лептоспироза». Предусмотреть диагностическую оценку результатов лабораторных исследований у животных, ревакцинированных против лептоспироза в течение 3-9 лет.

3. Определитьдиагностическое место полимеразной цепной реакции (ПЦР) и люминесцентной микроскопии в новых Ветеринарных правилах.

4. Определить порядок исследований и диагностической оценки на лептоспироз животных, вакцинируемых против лептоспироза.

5. Животных, поступивших из-за рубежа, карантинироватьи в период карантина исследоватьсыворотку крови в РМА с патогенными лептоспирами всех серологических групп (и обязательно с лептоспирами, регистрируемыми в стране – экспортере), а также исследовать кровь и мочу методом ПЦР.

6. Для контроля лептоспироза у крупного рогатого скота, вызываемого серологическим вариантом hardjo, исследовать сыворотку крови в РМА с разведения 1:10 и выборочно исследовать мочу люминесцентной микроскопией или методом ПЦР. При наличии у коров абортов, абортированный плод обязательно исследовать на лептоспироз.

7. возобновить изготовление флуоресцирующего глобулина для диагностики лептоспироза животных, для этого имеются все необходимые условия на Ставропольской и Армавирскойбиофабриках;

8. контроль существующих и разрабатываемых вакцин против лептоспироза осуществлять не только по антигенным, но и протективнымсвойствам.

9. Усовершенствовать методы лабораторных исследований по выявлению лептоспир и антител к ним.

10. На базе ФГБУ ЦНМВЛ постоянно осуществлять подготовку

специалистов, занимающихся диагностикой лептоспироза.

К числу приоритетных задач следует отнести создание новой вакцины для профилактики лептоспироза у лошадей, включив в ее состав актуальные производственные штаммы лептоспир, поражающие этот вид животных на территории России. Вакцина должна быть очищена от балластных белков, сконцентрирована и иметь другой адъювант.

Литература.

1. Белоусов, В.И. Лептоспирозная инфекция как причина абортов у крупного рогатого скота: дис. ... канд. вет. наук/ Белоусов Василий Иванович.– Москва, 1980.–193 с.
2. Белоусов, В.И. Средства специфической профилактики и диагностики хламидиоза, сальмонеллеза, кампилобактериоза и лептоспироза животных:дис.... д-равет. наук / Белоусов Василий Иванович,1997.–471 с.
3. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных: Монография / Скородумов Д.И. [и др.].–Москва, 2005. – 561-575 с.
4. Малахов Ю.А.Лептоспироз животных / Ю.А.Малахов, А.Н.Панин, Г.Л.Соболева–Ярославль, ДИА-пресс, 2001. – 584 с.

УДК 619:616.98:598.2

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белоусов В.И., д.в.н., профессор, главный научный сотрудник отдела координации НИР, cnmvl@cnmvl.ru
Варенцова А.А., к.б.н., начальник отдела координации НИР
ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория»,111622 г. Москва, ул. Оранжерейная, д. 23. Российская Федерация (495) 700 01 37
Черных О.Ю., д.в.н., профессор
Кубанский аграрный университет, 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, Российская Федерация, +7 (861) 221-59-42,kubsau.ru

Аннотация. Представлены сведения о лабораторных исследованиях в сфере ветеринарии, проведенных государственными ветеринарными лабораториями субъектов Российской Федерации федеральными государственными учреждениями Россельхознадзораза 2017 год. Показана материально-техническая и методическая база ветеринарных лабораторий России. В 2017 году лабораториями проведено более 111 млн. исследований, по итогам которых получено 2% положительных результатов. В практику ветеринарных лабораторий внедрено около 3156 новых методов исследований, повысили квалификацию более 6000 специалистов ветеринарного профиля, прочитано 2822 лекции, сделано 1896 докладов, опубликовано 7629 статей. В статье приведены также результаты лабораторных исследований при диагностике бактериальных, вирусных и паразитарных болезней животных, птиц, рыб, и пчел.

Ключевые слова: лаборатория, лабораторные исследования, диагностика болезней, лабораторный контроль.

Laboratory diagnostics of communicable diseases of animals is in Russian Federation

Belousov V.I., Varentsova A.A.,
FGBU "Central scientifically-methodical veterinary laboratory",
111622 Moscow, street Hothouse, 23. Russian Federation
O.Iu. Chernykh,
Kuban agrarian university, 350044, Krasnodar, street of Kalinina,
13, Russian Federation, +7 (861) 221-59-42

Annotation. Information is presented about laboratory researches in the field of veterinary science, subjects of Russian Federation conducted by state veterinary laboratories by federal public institutions of Россельхознадзора for 2017. The material and technical and methodical base of veterinary laboratories of Russia is shown. In 2017 laboratories are conduct more than 111 million researches on results that 2% of positive results is got. About 3156 new methods of researches are inculcated in practice of veterinary laboratories, more than 6000 specialists of veterinary profile promoted qualification, 2822 lectures are read, 1896 reports are made, 7629 reasons are published. In the article results over of laboratory researches are brought also at diagnostics of bacterial, viral and parasitogenic illnesses of animals, birds, fishes, and bees.

Key words: laboratory, laboratory researches, diagnostics of illnesses, laboratory control.

Инфекционные болезни животных систематически регистрируются на территории Российской Федерации и являются источником угрозы безопасности здоровью животных и населения. Это требует усовершенствования методовисследований, используемых в лабораторной практике, внедрения новых экспресс-методов диагностики заразных болезней, что позволит сократить сроки постановки диагноза, исключить ошибки при дифференциальной диагностике, улучшить эпизоотическое состояние по многим инфекционным болезням животных (4,5).

Своевременная икорректная постановка диагнозав наиболее короткие сроки позволяют снизить заболеваемость и гибель животных, в сжатые сроки локализовать эпизоотический очаг, исключить дальнейшее распространение инфекции и осложнения эпизоотической ситуации (3). Для постановки диагноза основополагающим является проведение лабораторных исследований в соответствие с принятым методом испытания.

Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 10 ноября 2017 г. № 80 приняты Правила организации проведения лабораторных исследований (испытаний) при осуществлении ветеринарного контроля (надзора), которые распространяются на деятельность лабораторий (центров), референтныхлабораторий (центров) и уполномоченных в области ветеринарии органов государствчленов Евразийского экономического союза (1).

Одной из задач проведения лабораторных исследований на заразные болезни животных является установление наличия (отсутствия) возбудителей заразных болезней животных на территориях

государств-членов и таможенной территории союза.Товары, подлежащие ветеринарному контролю, исследовали в аккредитованных лабораториях в соответствии с областью аккредитации (2). Отбор проб осуществлялся специально обученными ветеринарными инспекторами, в т.ч. специалистами лабораторий. Лабораторные исследования биоматериала и патматериала проводились с учетом утвержденного перечня методов диагностики возбудителей болезни животных для каждого вида животных, птиц, рыб и пчел по каждой нозологической единице.

Государственная ветеринарная служба Российской Федерации имеет в своем составе 1552 ветеринарные лаборатории, где работает 6014 ветеринарных врачей и более 3000 лаборантов. Лаборатории размещены в 2533 зданиях, из них 50,8% построены по типовому проекту, 49,2% размещены в приспособленных помещениях. В работе используют 1350 единиц автотранспорта. Кроме того, в настоящее время на территории Российской Федерации осуществляют свою деятельность частные ветеринарные лаборатории., которые обслуживают как владельцев мелких домашних животных, индивидуальных предпринимателей, занимающихся разведением животных, так и крупные животноводческие предприятия.Но деятельность таких лабораторий не регламентируется действующими нормативными документами и не контролируется.

В России контроль инфекционных и незаразных болезней животных, контроль безопасности пищевой продукции и кормов осуществляют крупныесовременные федеральные лабораторные учреждения Россельхознадзора (33 учреждения), а также 68 ветеринарных лабораторий субъектов РФ, которые являются крупными лабораторно-диагностическими центрами субъектовых ветеринарных служб. В 14 субъектах Российской Федерациисубъектовые ветеринарные лаборатории отсутствуют, их функции выполняют федеральные государственные бюджетные учреждения Россельхознадзора.

Для качественной и своевременной диагностики в2017 году в практику ветеринарных лабораторий внедрено около 3156 новых методов исследований (для сравнения, в 2016 году – 500). Особо стоит отметить тенденцию к увеличению приобретения лабораториями электронных баз данных нормативной документации, позволяющих оперативно получать необходимый документ, таких как «ТЕХЭКСПЕРТ», «Консультант Плюс», «Стандартинформ» и др.

Кроме проведения экспертно-диагностической работы специалисты ветеринарных лабораторий России уделяли внимание методи-

ческому руководству, обмену опытом и внедрению в практику новых актуальных методических указаний (рекомендаций), ГОСТов, приборов и лабораторного оборудования.

С этой целью в ФГБУ ЦНМВЛ проводили семинары со специалистами ветеринарных лабораторий по внедрению современных методов лабораторных исследований, диагностики и борьбы с заболеваниями сельскохозяйственных животных, птиц и рыб, а также семинары со специалистами государственной ветеринарной сети и хозяйств; стажировки специалистов ветлабораторий районного звена по освоению лабораторных методов исследований лабораторной диагностики заболеваний животных, птиц, рыб, качества кормов и кормовых добавок, воды и продуктов животноводства. Всего проведено более 40 курсов повышения квалификации, обучено около 500 специалистов.

Ежегодно наблюдается тенденция к увеличению количества диагностических исследований. Так в 2017 годуколичество исследований составило 111,7 млн.

За 2017 год проведено 1704733 бактериологических исследований. Наиболее часто выделяли возбудителей: колибактериоза (12,49%), стафилококкоза (23,11%), стрептококкоза (13,57%), сальмонеллеза (0,44%), злокачественного отека (24,75%), пастереллеза (1,38%), псевдомоноза (2,26%), дизбактериоз (60,98%), некробактериоз (40,16%), инфекционной энтеротоксемии (9,82%).

В 2017 году на микозы проведено 165989 исследований, получено 8470 положительных результатов, что составляет 9,5% от количества экспертиз и 5,1% от исследований. Были выделены возбудители: аспергиллеза (5,8%), возбудитель микотического аборта (17,3%), возбудитель кандидамикоза (20,1%), микроспория (9,9%), трихофития (6,6%).

На микозы пчел проведено 53724 исследований, по которым получено 0,3% положительных результатов. Чаще всего из патологического материала пчел выделяли возбудителей аспергиллеза и аскосфероза.

В 2017 году на микозы рыб проведено 16359 исследований, по которым получено 0,1% положительных результатов. Чаще всего из патологического материала рыб выделяли возбудителей сапролегниоза, бронхомикоза и ихтиоспоридиоза.

В 2017 году в ветеринарных лабораториях РФ были проведены исследования по диагностике 61 вирусных и риккетсиозных болезней различных видов животных, птиц и рыб.

На вирусные болезни животных и птиц в 2017 годупроведено 4055730 исследований, в том числе: патологоанатомических – 29115;микроскопических – 98194; вирусологических (на культуре клеток и куриных эмбрионах) – 16292;биологических –9636; методом ПЦР -812699; методом ИФА – 1919271;серологическими методами (РДП, РТГА, РГА, РНГА, РН и др.) – 1169226. Получено 311802 (7,7%) положительных результатов.

Диагностику бешенства животных проводили в 78 ветеринарных лабораториях. Заболевание установили в 61 субъекте РФ.Большое количество случаев бешенства зарегистрированы в Центральном, Южном, Приволжском и Сибирском федеральных округах. Удельный вес числа случаев регистрации бешенства на территории РФ среди сельскохозяйственных, домашних и диких животных за 2017 год (рисунке 2).

Рисунок 2 - процентное соотношение выявляемости бешенства среди диких, домашних, сельскохозяйственных и других животных.

Наибольшее количество исследований приходится на методы-РИФ и биопробу. Последние несколько лет в диагностике бешенства в ветеринарных лабораториях РФкак дополнительный диагностический тест используют метод ПЦР. В 2017 году методом ПЦР исследовано 66 патологических материалов.

В 2017 году в ветеринарных лабораториях России проводили исследования: на аденовирусную инфекцию –1100 исследований, получено 223 положительных результата; на вирусную диарею – 13542исследований, получено 1835 положительных результатов; на инфекционный ринотрахеит - 35284 исследования, получено 3971 положительный результат; на парагрипп-24437 исследований, получено 3313 положительных результатов; на респираторно-синцитиальную инфекцию – 4831 исследований, получено 755 положительных результатов; на коронавирусную инфекцию-1082 исследований, из них положительных 149 результатов, на ротавирусную инфекцию –1248 исследований, получено 297 положительных результатов, на хламидийную инфекцию - 6403 исследований, из них получено215 положительных результатов. Следует отметить, чтоне осуществляется должный контроль спермы быков на инфекционный ринотрахеит и вирусную диарею.

На болезнь Шмаленберга исследовано 56322 материалов методом ИФА и ПЦР (на 66% больше, чем в 2016 году), получено 1206 положительных результатов по сыворотке крови Исследования патматериала и сывороток крови на ящур проводились в ФГБУ ВНИИЗЖ. Поступило 99763 проб материалов, проведено 291894 исследований методами ИФА, ПЦР, РН, получено 16 положительных результатов по патматериалу от КРС и 73866 по сыворотке крови.

На блютанг поступило 39518 материалов от КРС и МРС. Исследования проводились методами ПЦР и ИФА. Получено 288 положительных результатов по сыворотке крови.

На нодулярный дерматит поступило 14131 материалов от КРС. Исследования проводились методами ПЦР и РН. Получено 124 положительных результатов.

Главной проблемой свиноводства на протяжении ряда лет остаются нарушение воспроизводства и патология желудочно - кишечного тракта. Основную роль в заболевании играют вирусные агенты, вызывающие такие заболевания, как парвовирусная инфекция, репродуктивно-респираторный синдром, корона- ротавирусные инфекции, болезнь Ауески, хламидиозы. В 2017 году в ветеринарных лабораториях РФ проводилась диагностика на:

- болезнь Ауески - исследовано 39220 животных, получено 4999 положительных результатов по сыворотке крови методом ИФА;

- ротавирусную инфекцию исследовано 4612 материалов методами ПЦР и ИФА, получено 3461 положительных результата;

- трансмиссивный гастроэнтерит свиней исследовано 46746 материала методами ПЦР и ИФА, получено 829 положительных результата;

- парвовирусную инфекцию проведено 51068 исследований методами РТГА, ПЦР, ИФА, РГА, получено 28981 положительных результатов;

- репродуктивно-респираторный синдром проведено 138456 исследований методами ИФА и ПЦР, получено 30949 положительных результатов.

В 2017 году проведено 33410 исследований сывороток крови от свиней на определение напряжённости иммунитета к классической чуме свиней, получено 22294 положительных результатов. Исследовано 113313 материалов, получено 11 положительных результатов по патматериалу.

За период 2017 года на АЧС проведено исследований методами ИФА – 117833 и ПЦР – 791355, получено 1982 положительных результата.

На грипп птиц патологический материал и биоматериал исследовался следующими методами: ПЦР - 79682, вирусологическим - на куриных эмбрионах – 9174, с последующей индикацией в РГА – 2899; сыворотка крови методами РТГА- 561116 и методом ИФА - 296265. Получено 1156 положительных результата: дикие лебеди, куры (частный сектор), дикая птица, продукция из мяса индейки и кур.

При исследовании сыворотки крови на грипп птиц получено 616 положительных результатов от дикой водоплавающей птицы.

Патологический материал исследовался на грипп свиней методом ПЦР –2231 исследований. Сыворотка крови исследовалась методами ИФА, РТГА, ПЦР - 18466 исследований.При исследовании сыворотки крови получено 6012 положительных результатов, при исследовании патматериала получено 7 положительных результатов.

На грипп лошадей в 2017 году поступило 2138 материалов: из них 7 патологических материалов и 2131 проб сывороток крови. Было получено 41 положительных результатов по сыворотке крови.

На болезнь Ньюкасла в 2017 году поступило 66136 материалов от птицы, проведено 72422 исследований. При проведении вирусологических исследований и исследований методом ПЦР получено 30 положительных результатов.

Материал для исследования на орнитоз поступал в 62 ветлаборатории России. Было исследовано 7383 проб материалов (патматериал, помет, кровь от птиц). Выявлено 159 положительных

результатов. Исследования проводились с помощью метода микроскопии (световой), вирусовыделения на куриных эмбрионах и ПЦР.

Исследования материалов от животных (кровь, сыворотка крови, молоко, кожевенное сырье) проводили в соответствии с ГОСТ и утвержденной нормативной документации на 15 заболеваний.

В 2017 году проведено 75 947 800 исследований,получено 1 023 292 (2,19%) положительных результата на 14 заболеваний.

В 2017 г. выявленыгельминтозы, опасные для человека. Аскаридатозы собак (8,5%), трихинеллез промысловых и диких животных (2%), описторхозы всех видов животных (0,8%), описторхозы карповых рыб (1,2%), дифиллоботриоз кошек и собак (1,9%), дифиллоботриоз рыб (1,6%), тениидозы (0,3%, цистицеркозы (1,2%), эхинококкоз цистный (2,4%).

На птицефабриках, фермах и пищевых предприятиях с оборудования в основном выделяли следующие сальмонеллы: S.enteritidis (60%), S. Dublin (16,7%),S. hamburg, S. omderman, S. lockleze, S. Bournemouth, S. Pensacola, S. Bournemouth, S. Pensacola, S. rachdale, (по 3,33%). Из мяса животных выделяли S. typhimurium (32%), S. enteritidis (21%), S. infantis (8%) и др.

Заключение. Для гармонизации системы лабораторного контроля в государствах-членах Таможенного союза необходимо:

1) создание унифицированной структуры лабораторных учреждений, осуществляющих лабораторное обеспечение ветеринарно-санитарных мер на территории Таможенного союза, устанавливающих единую методологию, правил и процедур проведения лабораторных исследований, признаваемых Сторонами и принципов их функционирования;

2) определение компетенции лабораторных учреждений Таможенного союза с приданием им специализированной направленности и определением арбитражных и референс-центров;

3) разработка единых требований к лабораторным помещениям и их оснащению, строительство лабораторий нового поколения с обеспечением требований биологической и химической безопасности;

4) аккредитация лабораторных учреждений, в национальных и/или в международных организациях.

Совершенствование лабораторного дела должно стать приоритетной задачей ветеринарной науки и практики, предметом каждодневного внимания руководителей ветеринарных служб всех уровней.

Литература.
1. Правила организации проведения лабораторных исследований (испытаний) при осуществлении ветеринарного контроля (надзора).– М.: Утверждены Решением Совета ЕЭК,2017.– №80.–41 с.
2. Задачи по обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности при производстве и реализации продукции животного происхождения в Российской Федерации / В.И. Дорожкин, М.П. Бутко, А.С. Герасимов [и др.]// Проблемы ветеринарной. санитарии и экологии. – 2016. – №1(17). – С. 6-15.
3. Инфекционная патология животных. Т. 7.Диагностика вирусных инфекций. Руководство в 7 томах. – Москва: 2011. – 464с.
4. Инфекционная патология животных.Т. 1.Монография. Москва: ИКЦ «Академкнига», 2006.– 1911с.
5. Инфекционная патология животных. Т. 1. Монография. Москва: ИКЦ «Академкнига», 2006.– 807с.

УДК 619:616.98:578.822:636.4.053

ИССЛЕДОВАНИЕ СЫВОРОТКИ КРОВИ СВИНЕЙ НА НАЛИЧИЕ АНТИТЕЛ К ВОЗБУДИТЕЛЮ ЦИРКОВИРУСА 2 ТИПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ НАБОРОВ «BIOCHEK»

Богомолова О.А., к.б.н., старший научный сотрудникотдела иммунологии, e-mail:ch7_lime@mail.ru>

Маркова Е.В., кандидат сельскохозяйственных наук,старший научный сотрудник отделамолекулярной биологии и вирусологии, e-mail: hotaalhanai@gmail.com

Попова В.М., д.б.н.,ведущий научный сотрудникотдела молекулярной биологии и вирусологии, e-mail: burevestnik46@mail.ru

Преображенская А.С., научный сотрудник отдела молекулярной-биологии и вирусологии, e-mail: a.pcrvet@gmail.com

Иванов И.В., к.б.н.,старший научный сотрудник отдела молекулярной биологии и вирусологии, e-mail:gogenhamer@yandex.ru

Скороходова Л.А., научный сотрудник отдела молекулярной биологии и вирусологии, e-mail: biolog1967@mail.ru

Матвеева И.Н., заведующая отделом молекулярной биологии и вирусологии, д.б.н., профессор, e-mail:biolog1967@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности (ФГБНУ ВНИТИБП),141142, Россия, Московская обл., Щёлковский р-н, пос. Биокомбината, дом 17,Тел./Факс: 8-(496)-56-7-32-63, E-mail: vnitibp@mail.ru

Аннотация. В обследованных полевых сыворотках крови свиней были выявлены специфические антитела против цирковируса свиней 2 типа. Динамика специфических антител имела классическую картину: 100%, высокий и однородный иммунитет у ремонтного молодняка. У животных основного стада процент позитивности выборки составил 95%, тем не менее, выборка достаточно однородна (CV 29%). Минимальные средние значения уровня антител по выборке наблюдались в возрасте 40 дней жизни, после чего выявлено нарастание собственных специфических антител против цирковируса свиней 2 типа (активный иммунитет).Опытная серия вакцины, содержащая адъювант MontanideISA 201 VG, стимулировала выработку гуморальных антител у поросят в высоких титрах.

Ключевые слова: иммуноферментный анализ, антитела, цирковирус свиней второго типа, вакцинация.

The study of blood serum of pigs for the presence of antibodies to the causative agent of circovirus type 2 using diagnostic kits "Biochek"

Bogomolova O.A., Markova E.V.,Popova V.M., Preobrazhenskaya A.S., Ivanov I.V., Skorokhodova L.A., Matveeva I.N.

141142, Russia, Moscow region., Schelkovskyrn, pos. Biokombinata, house 17, Federal State Budget Scientific Institution All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Biological Industry, pos. Biokombinata, house 17 (FGBNU VNITIBP), Tel./Fax: 8-(496)-56-7-32-63 E-mail: vnitibp@mail.ru

Annotation. In the examined blood serum of pigs, specific antibodies against swine circovirus of type 2 were detected. The dynamics of specific antibodies had a classic pattern: 100%, high and uniform immunity in repair young animals. In the main herd, the percentage of positivity of the sample was 95%, however, the sample is fairly homogeneous (CV 29%). The minimum average values of the level of antibodies from the sample were observed at the age of 40 days of life, after which the growth of their own specific antibodies against swine circovirus of type 2 (active immunity) was revealed. A pilot vaccine series containing Montanide ISA 201 VG adjuvant stimulated the production of humoral antibodies in piglets in high titers.

Key words: enzyme immunoassay, antibodies, circovirus of the second type, vaccination.

Синдроммультисистемногопослеотъёмного истощения поросят (PMWS) признан главной проблемой болезни, имеющей важное экономическое значение во многих свиноводческих районах мира [1-4]. Это может привести к значительным уровням смертности во многих стадах [5]. Хотя сообщалось, что другие сопутствующие факторы способствуют этому заболеванию, нет никаких сомнений в том, что клиническое проявление зависит от наличияцирковируса свиней 2 типа (PCV2) [4, 5]. Когда первоначальная экспозиция PCV2 не контролируется достаточно мощным материнским иммунитетом,PCV2 подавляет особый тип клеток врожденной иммунной системы, дендритных клеток. PCV2 «усваивается» этими антиген-представляющими клетками. PCV2 может оставаться «непереваренным / необработанным» в этих клетках) в течение длительного периода времени [8-10]. Механизм, позволяющий вирусу избежать уничтожения, пока неизвестен. На определённом этапе PCV2 нарушает распознавание других антигенов через поверхностные рецепторы, так называемые «Toll Like Receptors» (TLR), но также и секрецию некоторых ключевых цитокинов, таких как TNFα и INFα.

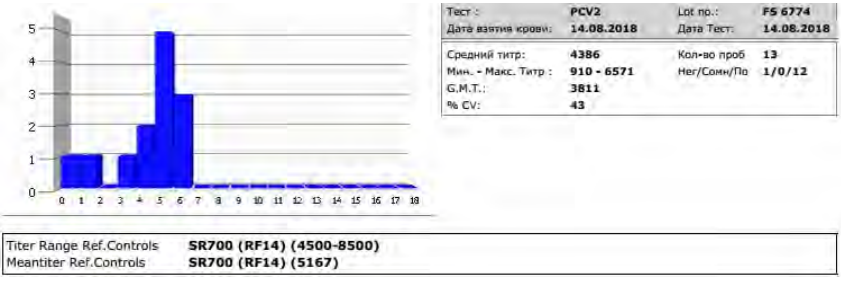
Дендритные клетки не мигрируют к лимфатическим узлам, где они должны встречаться с «Т-хелперными» клетками[8-10].Далее действие факторов, включая иммуностимуляцию, коинфекции, стрессы, что непременно приводит к активной репликации PCV2, который затем будет распространяться в организме животного, вызывая выраженные клинические признаки.

Разработка эффективных вакцин против инфекции PCV2 была принята в качестве стратегии профилактики PMWS. Было показано, что материнские антитела против PCV2 присутствуют у 3-недельных поросят, которые постепенно снижаются до очень низкого уровня у 11-недельных свиней. Низкие уровни антител против PCV2 гарантируют, что свиньи неспособны противостоять инфицированию PCV2, приводя к развитию PMWS . Чтобы создать эффективный подход по вакцинации против PCV2, метод вакцинации должен быть разработан для того, чтобы вызвать иммунитет у поросят до момента, когда ослабляющий материнский иммунитет делает поросят восприимчивыми к инфекции PCV2. Отсутствие последовательной, точной и воспроизводимой модели PMWS является одним из основных недостатков экспериментальной оценки вакцин PCV2.Поэтому оценка эффективности вакцины с точки зрения защиты от клинических заболеваний была невозможна. Как показано во многих исследованиях, эффективность вакцинации может быть подтверждена путём оценки некоторых параметров, связанных с инфекцией PCV2, таких, как виремия, наличия микроскопических поражений, подобных PMWS, и вирусной нагрузки в тканях, или путём определения способности вакцины индуцировать иммунный ответ. Уменьшенная виремия PCV2 наблюдалась в исследованиях вакцины PCV2 у PCV2-отрицательных свиней в экспериментальных условиях. Это наблюдение предполагает, что инактивированная вакцина PCV2 может частично предотвращать виремию PCV2 и значительно уменьшать количество вируса PCV2 в лимфоидных тканях, что является важным фактором в патогенезе заболеваний, связанных с PCV2. PCV2-специфические антитела обычно считаются связанными с защитой, потому что данные практики ветеринарных врачей свидетельствуют о том, что уменьшение антител способствует развитию PMWS. В данном исследовании результаты ELISA показали, что уровень антител против PCV2 в сыворотке вакцинированных свиней постепенно увеличивался.Указанные ниже результаты подтвердили, что инактивированная цельновирусная вакцина PCV2 с масляным адъювантом может вызвать высокий уровень гуморального иммунного ответа у свиней.

Цель работы - исследоватьполевые сыворотки крови свиней и сыворотки крови поросят на наличие специфических антител после однократного введения опытной сериицельновирионнойинактивированной вакцины против цирковируса свиней 2 типа.

Работу выполняли в отделе молекулярной биологии и вирусологии ФГБНУ «ВНИТИБП». Взятие кровиосуществляли изушной вены. Всего исследовано 88пробсывороток крови от поросят в возрасте с 30-175 суток (полевые сыворотки крови, в том числе 8 проб от свиней собственного вивария) в ИФА тест-системой «Biochek», Нидерланды. Исходное разведениеиспытуемых сывороток крови составило 1:100, учёт реакции проводили наспектрофотометре «Bio-Tek» (США).

В обследованных полевых сыворотках крови были выявлены специфические антитела против цирковируса свиней 2 типа. Динамика специфических антител имела классическую картину: 100%, высокий и однородный иммунитет у ремонтного молодняка. У животных основного стада процент позитивности выборки составлял 95%, тем не менее, выборка достаточно однородна (CV 29%). Минимальные средние значения (уровни антител) по выборке наблюдались в возрасте 40 д.ж., после чего выявлено нарастание собственных специфических антител против ЦВС2 (активный иммунитет). Вероятно, контакт с ЦВС2 антигенами (инфицирование, вакцинация) происходил в возрасте ~30-60 д.ж. В этот период возможно выявление клинических признаков, характерных для ЦВС2 инфекции (клиническое переболевание). В виварий отдела молекулярной биологии и вирусологии были отобраны 8 поросят с отрицательными сыворотками к PCV2. Все поросята были вакцинированы однократно внутримышечно лабораторной серией цельновирионной инактивированной вакциной против PCV2 в дозе 2 мл. Опытная серия вакцины содержала адъювант Montanide ISA 201 VG, (фирмы «Seppic», Франция). Опытная вакцина стимулировала выработку гуморальных антител. Результаты исследований сывороток крови вакцинированных поросят представлены в таблице и на гистограмме.



Positive Cuttoff S/P: >= 0,5

Sample ID	Лунка	Опт. плот	S/P Ratio	Titer	Титрогруппа	Результат
-	A01	0,119				
-	B01	0,127				
+	C01	0,978				
+	D01	1,051				
01	G01	0,957	0,936	2135	3	pos
02	H01	2,316	2,460	6181	6	pos
03	A02	2,040	2,150	5329	5	pos
04	B02	2,101	2,219	5518	5	pos
05	C02	1,369	1,398	3319	4	pos
06	D02	1,664	1,729	4193	4	pos
07	E02	2,149	2,273	5666	5	pos
08	F02	1,929	2,026	4992	5	pos
09	G02	2,261	2,398	6009	6	pos
10	H02	2,442	2,601	6571	6	pos
11	A03	0,507	0,431	910	0	neg
12	B03	1,889	1,981	4870	5	pos
13	C03	0,668	0,611	1336	1	pos

Вакцина, изготовленная на основе адъюванта, вызвала на 28 сутки после однократного введения высокие титры антител – 8 проб № 2-4, 7-10,12. Проба 11, 1, 4, 5 – на 1, 10,14, 17 день после вакцинации соответственно. Необходимо пояснить, что серологические исследования на ЦВС-2 не являются ведущим критерием оценки эффективности вакцины против этого заболевания.

Таким образом, при серологическом исследовании полевых сывороток крови в ИФА с использованием диагностических наборов «Biochek» на выявление специфических антител к цирковирусной инфекции показана широкая циркуляция вируса. Установлена тенденция повышениясеропозитивности по мере увеличения возраста поросят.Опытная серия вакцины, содержащая адъювант Montanide ISA 201 VG,стимулировала выработку гуморальных антител в высоких титрах после однократного введения.

Список литературы.

1.Орлянкин Б.Г. и др. Современные представления о цирковирусах свиней // С.-х. биология. сер. Биология животных.2002. -№ 6.-С. 29-37

2. Орлянкин,Б.Г. Цирковирусная инфекция свиней // Б.Г. Орлянкин, Т.И. Алипер, Е.А.Непоклонов / Ветеринария.- №11. - 2002 - С. 48 - 52.

3.Самуйленко А.Я. Инфекционная патология животных./ Самуйленко А.Я., Сюрин В.Н., Воронин Е.С. // Инфекционная патология животных– М.: ИКЦ «Академкнига».- 2006. - Т.1. – 910с.

4. М. П. Ситюк, В. А. Байдалюк, С. А. Ничик, А. В. Розумнюк, І.В. Галка, В.М. Шапошнік, І.Л. Фурда. Цирковірусніінфекції – К.: Аграр. Наука. 2017.-128 с.
5.Тимина А.М., Щербаков А.В., Ковалишин В.Ф. Выявление и дифференциация цирковирусов свиней методом мультиплексной ПЦР// Труды Федерального центра охраны здоровья животных. 2006. -№4.- 91–101с.
6. G. M. Allan, F. McNeilly, S. Kennedyetal.Isolationofporcinecircovirus-likevirusesfrompigswithawasting disease in the USA and Europe// J. Vet.Diagn. Invest.1998.-P.10:3–10
7. Segales J. Porcine circovirus type 2 (PCV2) infections: Clinicalsigns, pathology and laboratory diagnosis // Virus Res. 2012.-164: 10–19.
8. Vincent I.E., Carrasco C.P., Herrmann B., Meehan B.M., Allan G.M., Summerfield A., McCullough K.C. (2003) Dendritic cells harbor infectious porcine circovirus type 2 in the absence of apparent cell modulation or replication of the virus. // J.Virol., 2003.-77 (24):13288-300
9.Vincent I.E., Carrasco C.P., Guzylack-Piriou L., Herrmann B., McNeilly F., Allan G.M., Summerfield A., McCullough K.C. Subset-dependent modulation of dendritic cell activity by circovirus type 2.// Immunology .-2005.-115(3): 388-98
10.Vincent I.E., Balmelli C., Meehan B., Allan G., Summerfield A., McCullough K.C. Silencing of natural interferonproducing cell activation by porcine circovirus type 2 DNA.// Immunology.-2007.-120(1): 47-56

УДК: 619:578.842.1:57.082.26

ИЗУЧЕНИЕ РЕПРОДУКЦИИ ЦИРКОВИРУСА СВИНЕЙ 2 ТИПА В ПЕРЕВИВАЕМОЙ КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК MARC-145

Богомолова О.А., к.б.н.,старший научный сотрудник отдела иммунологии, e-mail:ch7_lime@mail.ru

Маркова Е.В., кандидат сельскохоз. наук,старший научный сотрудникотдела молекулярной биологии и вирусологии, e-mail: hotaalhanai@gmail.com

Попова В.М., д.б.н.,ведущий научный сотрудникотдела молекулярной биологии и вирусологии, e-mail: burevestnik46@mail.ru

Преображенская А.С., научный сотрудник отдела молекулярнойбиологии и вирусологии, e-mail: a.pcrvet@gmail.com

Иванов И.В., к.б.н.,старший научный сотрудник, e-mail:gogenhamer@yandex.ru

Скороходова Л.А., научный сотрудник, e-mail:biolog1967@mail.ru

Матвеева И.Н., д.б.н.,заведующая отделом молекулярной биологии и вирусологии, профессор, e-mail:biolog1967@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности» (ФГБНУ ВНИТИБП), 141142, Россия, Московская обл., Щёлковский р-н, пос. Биокомбината, дом 17, Тел/Факс: 8- (496)-56-7-32-63 E-mail: vnitibp@mail.ru

Аннотация. Продемонстрирована возможность репродукции штаммацирковируса свиней 2 типа в культуре клеток Marc-145. Показано, что оптимальное времярепродукции вируса в культуре клеток составляло 96+6 часов при дозе заражения 0,1 ТЦД50/кл. Установлено, что ФИТЦ-конъюгат кроличьих поликлональных антителк иммуноголобулинам свиньи взаимодействовал сполученным при окрашивании им комплексомантиген-антитело, на что указывало наличие характерного специфического свечения клеток, содержащих вирус.

Ключевые слова: репродукция, цирковирус свиней 2 типа, культура клеток.

STUDY OF THE REPRODUCTION OF PIG CIRCUSIRUS 2 TYPE IN THE CROSSED CULTURE OF MARC-145 CELLS

Bogomolova O.A., Markova E.V., Popova V.M., Preobrazhenskaya A.S., Ivanov I.V., Skorokhodova L.A, Matveeva I.N.

141142, Russia, Moscow region., Schelkovskyrn, pos. Biokombinata, house 17, Federal State Budget Scientific Institution All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Biological Industry, pos. Biokombinata, house 17 (FGBNU VNITIBP), Tel./Fax: 8-(496)-56-7-32-63 E-mail: vnitibp@mail.ru

Annotation. The possibility of reproduction of the strain of circovirus of type 2 pigs in the culture of Marc-145 cells was demonstrated. It was shown that the optimal time for cultivation of the virus in the culture of cells was 96 ± 6 hours at a dose of infection of 0.1 TCD50 / cells. It was found that the FITC-conjugate of rabbit polyclonal antibodies to porcine immunoglobulins interacted with the antigen-antibody complex obtained by staining it, which was indicated by the presence of a characteristic specific luminescence of cells containing the virus.

Key words: reproduction, pig type 2 circovirus, cell culture.

Цирковирус свиней 2 типа (ЦВС-2) широко распространён практически во всех странах мира. Впервые он был изолирован из тканей поросят в 1998 г. ЦВС-2 активно размножается в клетках иммунной системы и приводит их к гибели и развитию иммунодефицитного состояния. У таких поросят создаются условия для возникновения вторичных инфекций, вызываемых условно-патогенными микробами. В последние годы в ряде стран мира (США, Франция, Швейцария, Канада) выделены варианты ЦВС-2, вызывающие в естественных условиях тяжелые поражения лимфатических узлов, селезенки, легких и почек.

Цель исследований заключалась в отработке условий культивирования штаммацирковируса свиней 2 типа в перевиваемой клеточной линии Marc-145.

Для культивирования штамма цирковируса и определения его инфекционной активности использовали перевиваемую культуру клетокMarc-145 иРК-15. Перевиваемую культуру клеток Marc-145 высевали в концентрации 120-150 тыс. клеток в см^3. Вирус вносили после формирования 50% конфлюэнтного монослоя. Цирковирус свиней 2 типа, штамм “PCV2/SHBC” адаптирован к культуре клеток РК-15 (5 пассаж), с инфекционной активностью5,5 lg ТЦД50/см^3. Обнаружение вируса, его генома, антигена проводили полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР-РВ), реакцией-непрямой иммунофлуоресценции (РНИФ). Результаты РНИФ учитывали с помощью цифровой цветной камеры CMOS 5 Мпикс, адаптера 0,35 C-mount для микроскопа «Olympus», с подключением компьютера с портом usb 3.0. Расчёт величины титра инфекционного вируса производили по методу Кербера.

Цитопатического действия цирковируса свиней 2 типа на культурах клеток РК-15,Marc-145 не наблюдалось. На рис. 2 представлены результатывыявления антигена вируса в культуре клеток методом РНИФ. На клеточной культуре было проведено пять пассажей. Вируссодержащий материал каждого пассажа титровали на культуре клеток РК-15 с целью определения инфекционной активности вируса. В процессе пассирования отмечали постепенноенакопление вируса. Данные свидетельствуют о том, что титр вируса в культуреклеток Marc-145 находился на достаточно высоком уровне, увеличился к пятому пассажу на 0,48+0,02логарифма и составил 5,02±0,14 lg ТЦД50/см^3. Также провели опыты по определению множественностизаражения и времени культивирования вируса. Использовалидозы заражения 0,01; 0,1 и 1,0 ТЦД50/кл. Результаты показали, что при использовании дозызаражения 0,1 ТЦД50/кл отмечали наиболее высокое накопление вируса. С увеличениемсрока культивирования его инфекционная активность повышалась и достигаламаксимума к 96 часам, титр вируса составил 5,04±0,14 lg ТЦД50/см^3 при множественности заражения 0,1 ТЦД50/кл, в то время как при множественности заражения 0,01 ТЦД50/кл титрвируса к 96 часам составил 4,57±0,16lg ТЦД50/см^3, а при 1,0 ТЦД50/кл – 4,68±0,14 lgТЦД50/см^3.

На рисунке 1 представлены результаты количественного определения копий ДНК вируса в культуральной жидкости методом ПЦР в реальном времени.

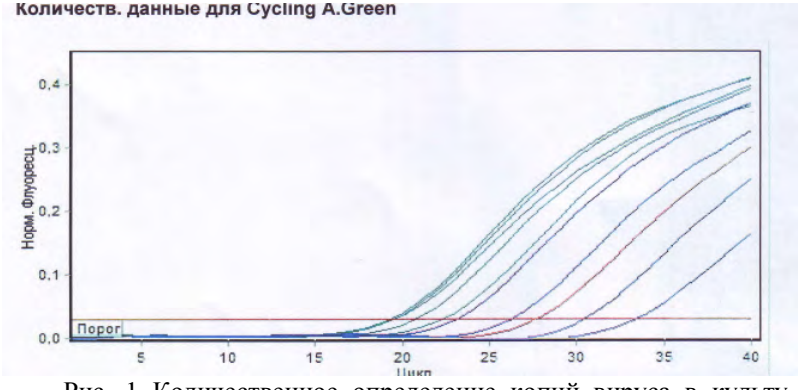
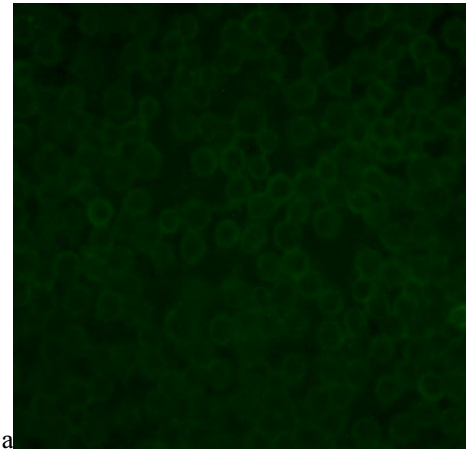


Рис. 1 Количественное определение копий вируса в культуральной жидкости методом ПЦР в реальном времени.



а б

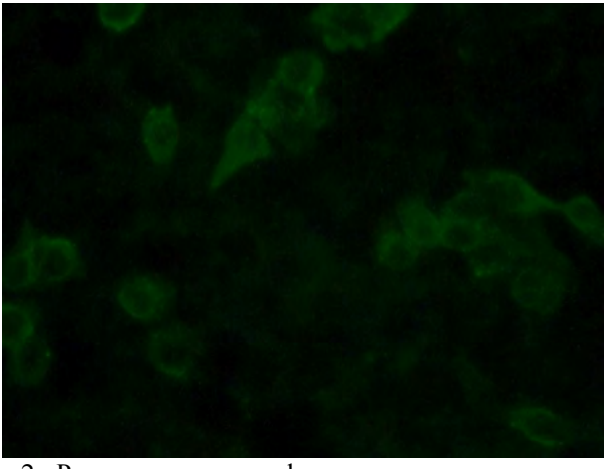


Рис. 2. Результаты иммунофлюоресцентного выявления вируса в культуре клеток РК-15 (камера с монитором HDM): а-клетки без вируса, ув.1х10;

б - клетки с вирусом, увеличение 1х40.

Показана принципиальная возможность активной репродукции штамма “PCV2/SHBC”цирковируса свиней 2 типа в культуре клеток Marc-145 с его адаптацией уже на первом пассажном уровне.При этом вирус не вызывал поражения клеток в течение всего срока наблюденияв процессе его культивирования. Установлено оптималь-

ное время культивирования штамма в культуреклеток Marc-145: 96 часов при дозе заражения 0,1 ТЦД50/кл.

Список литературы.

1.Орлянкин Б.Г. и др. Современные представления о цирковирусах свиней // С.-х. биология. сер. Биология животных.2002. № 6. С. 29-37

2.М. П. Ситюк, В. А. Байдалюк, С. А. Ничик, А. В. Розумнюк, І.В. Галка, В.М. Шапошнік, І.Л. Фурда. Цирковірусніінфекції – К.: Аграр. Наука. 2017.128 с.

2.Самуйленко А.Я. Инфекционная патология животных./ Самуйленко А.Я., Сюрин В.Н., Воронин Е.С. // Инфекционная патология животных– М.: ИКЦ «Академкнига».- 2006. - Т.1. – 910с.

3.Самуйленко А.Я. Избранные труды. М.-2013.- с.54.

3.Тимина А.М., Щербаков А.В., Ковалишин В.Ф. Выявление и дифференциацияцирковирусов свиней методом мультиплексной ПЦР// Труды Федерального центра охраны здоровья животных. 2006. 4. 91–101с.

4.G. M. Allan, F. McNeilly, S. Kennedyetal 1998. Isolationofporcinecircovirus-likevirusesfrompigswithawasting disease in the USA and Europe// J. Vet.Diagn. Invest.P.10:3–10

5.Segales J. Porcine circovirus type 2 (PCV2) infections: Clinicalsigns, pathology and laboratory diagnosis // Virus Res. 2012. 164: 10–19.

УДК 576.895.121

ЦЕСТОДЫ-ТЕНИИДЫ ДИКИХ И ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ

Бреславцев С.А.[1], аспирант**,** ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина 1, Россия, e-mail: Stas.Breslavets@mail.ru
Ромашова Н.Б.[2], ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук,ФГБУ «Воронежский государственный заповедник», 394080, г. Воронеж, Госзаповедник, центральная усадьба, Россия, e-mail: bvnrom@rambler.ru

Аннотация. В настоящее время на территории Центрального Черноземья тениидозы широко распространены у домашних и диких хищных млекопитающих. Отмечены случаи регистрации их у человека. По результатам оценки гельминтофауны цестод-тениид диких и домашних плотоядных на исследуемой территории отмечено 9 видов, в том числе у диких хищников выявлено 8 видов цестод-тениид, у домашних плотоядных зарегистрировано 3 вида. Общими для этих групп хозяев являются 2 вида, которые имеют важное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение. При этом такие виды как (Taenia hydatigena, Taeniapisiformis, Taeniamartis, Taeniacrassiceps, Taeniakrabbei, Hydatigera taeniaformis, Tetratirotaeniapolyacantha, Echinococcus multilocularis, Echinococcus granulosus.) в условиях Центрального Черноземья отнесены к природно-очаговымипаразитозам.

Ключевые слова: цестоды-тениды (Taeniidae), природно-очаговые паразитозы, Центральное Черноземье, дикие плотоядные, домашние плотоядные

CESTODES-TIENIIDES OF WILD AND DOMESTIC CARNIVORES IN CENTRAL BLACK EARTH REGION

Breslavtsev S.A.,Romashova N.B.
Voronezhsky state nature biosphere reserve, 394080, Goszapovednik, Centralnaya usadba, Russia,e-mail: bvnrom@rambler.ru

Summary. Currently, in the territory of the Central Chernozem Region, cestode-taeniidadoses are widespread in domestic and wild carnivorous mammals. There have been cases of registration of them in humans. According to the results of the assessment of faunaof the helminth of cestode-taeniidaof wild and domestic carnivores, 9 species are noted on the study area, including 8 species of cestode-taeniida in wild

predators, 3 species recorded in domestic carnivores. Common to these hosts groups are 2 species, which have important epidemiological and epizootological significance. At the same time, such species as (*Taenia hydatigena, Taeniapisiformis, Taeniamartis, Taeniacrassiceps, Taenia-krabbei, Hydatigera taeniaformis, Tetratirotaenia polyacantha, Echinococcus multilocularis, Echinococcus granulosus.*) in the conditions of the Central Chernozemregion are referred to natural of focal parasitizes.

Key words: cestode-taeniida (Taeniidae), natural of focal parasitizes, Central Black Earth region, wild carnivores, domestic carnivores

Введение. В составе большой группы зоонозных гельминтозов важное значение имеют отдельные природно-очаговые цестодозы, очаги которых активно циркулируют в европейской части России, включая Воронежскую область. В связи с анализом литературных данных и результатов оригинальных исследований к подобным цестодозам мы относим тениидозы, гельминтозы, вызываемые цестодами-тениидами (Taeniidae).

Материалы и методы. В основе данной работы лежат результаты оригинальных гельминтологических исследований диких и домашних плотоядных на территории Центрального Черноземья. Основные материалы получены Воронежского заповедника. Методом полных гельминтологических вскрытий материал получен от 20 особей плотоядных, относящихся к 5-ти видам: лисица, волк, енотовидная собака, домашняя собака, каменная куница. Материал (тушки животных) получен от животных, изъятых в порядке регулирования численности, или погибших на автодорогах.

С целью выявления промежуточных хозяев цестод-тениид исследовано 156 экз. мелких млекопитающих преимущественно грызунов, представленных 5 видами (рыжая полевка, лесная мышь, малая лесная мышь, желтогорлая мышь, полевая мышь) [1].

Результаты исследований. По результатам настоящих исследований у диких и домашних хищных млекопитающих в природных условиях Воронежской области выявлено 9 видов цестод-тениид. При этом ведущую роль в формировании подобного представительного фаунистического спектра цестод играет лисица. В первую очередь это объясняется двумя основными экологическими факторами: 1) высокой численностью лисицы; 2) широкой экологической валентностью этого хозяина. Большое видовое разнообразие цестод-тениид у лисицы обусловлено, широким спектром и высокой интенсивностью трофических связей хозяина. Среди зарегистрированных тениид значительную долю составляют виды, имеющие эпидемиоло-

гическое и эпизоотологическое значение. В свою очередь это дает основание с высокой долей вероятности предполагать, что происходит активный обмен цестодами с другими видами как диких, так и домашних хищных.

Таблица 1. Фауна и распределение цестод-тениид у исследованных диких и домашних плотоядных

Виды гельминтов	Виды хозяев					
	волк	лисица	енотовидная собака	домашняя собака	кошка	каменная куница
Taenia hydatigena	+	+	+			
T. pisiformis		+				
T. martis						+
T. crassiceps		+			+	
T. krabbei	+	+				
Hydatigera taeniaformis		+			+	
Tetratirotaeniapolyacantha		+				
Echinococcus multilocularis		+				
Echinococcusgranulosus				+		

По материалам исследований гельминтов лисицы нами получены новые данные, дополняющие ранее опубликованные сведения. Впервые на исследуемой территории у диких хищников зарегистрированы два вида цестод *Alveococcus multilocularis* и *Taeniakrabbei*. Результаты данных исследований показывают, что лисица играет важную роль в поддержании функциональной устойчивости природных очагов и циркуляции природно-очаговых зоонозных цестодозов [2].

Примечательным является обнаружение у каменной куницы одного вида цестод-тениид – *Taeniamartis*. Данный факт указывает на ярко выраженные трофико-хорологические связи между каменной куницей и грызунами, которые выполняют роль промежуточных хозяев в жизненном цикле этого вида тениид. Полученные результаты также указывают, что каменная куница играет важную роль в циркуляции гельминтов, имеющих определенное эпизоотическое и эпидемическое значение

Зараженность цестодами (ЭИ) и их распределение у диких и домашних плотоядных животных (ИО) варьируют, наиболее высокие показатели (ЭИ) от 25 до 33,3% и (ИО) от 3,2 до 3,6 экз выявлены у двух видов: Taeniahydatigena и Taeniacrassiceps, к доминантам также нами были отнесены группа цестод Taeniidaesp.sp., с заражен-

ностью 50% при этом имея (ИО) 0,1 экз, зараженность субдоминантов от 4,7 до 5,4% и (ИО) от 0,1 до 0,2 экзотносящихся к двум видам: Hydatigerataeniaformis, Tetratirotaenia polyacantha, минимальные показатели (ЭИ) по 1,8% и (ИО) от 0,2 до 0,3 экзотмечены у Echinococcus multilocularis, Taeniapisiformis и T. Krabbei

Среди псовых вторую позицию по видовому разнообразию цестод-тениид занимает волк, для которого к доминирующим тениидам относится: T. hydatigena, и группа цестод-тениид (Taeniida esp.sp.), имеющих еще неточный таксономический диагноз, их (ЭИ) от 18,2 до 25%, а (ИО) от 2,5 до 23,9 экз. К субдоминантам относится T. Krabbei с (ЭИ) 9,1% и (ИО) 4,3 экз.

Из числа домашних плотоядных гельминтологические материалы получены от двух видов плотоядных (собака и кошка) и проанализированы по следующим направлениям. Во-первых, исследована современная фауна цестод-тениид домашних плотоядных, во-вторых, получены данные по количественным показателям зараженности тениидами этих же хозяев, в-третьих, произведена дифференцированная оценка количественных параметров в отношении эпизоотологически и эпидемиологическизначимых видов цестод-тениид, циркулирующих с участием домашних плотоядных на территории Воронежской области.

Получены следующие результаты. У собак отмечено два вида цестод-тениид со сравнительно высокими показателями зараженности: Echinococcus granulosus со следующими показателями: ЭИ-25%, ИИ-91 экз, ИО-22,8 а также пока не определенная до вида группа Taeniida esp.sp ЭИ-25%, ИИ-2экз, ИО-0,5 экз. У кошек обнаружено два вида цестод-тениид Hydatigerataenia formis с показателями ЭИ-23,5%, ИИ- 2,1экз, ИО-0,5экз и Taeniacrassiceps ЭИ-5,8%, ИИ-1,0 экз, ЭИ-0,05 экз. На основании данных по численности и результатов гельминтологических исследований мышевидных грызунов показано, что в антропогенных биоценозах облигатный промежуточный хозяин цестоды *H. taeniaformis* – домовая мышь, которая служит основным источником заражения домашних плотоядных [4]. Уровень зараженности домашних кошек *H. taeniaformis* достигает 23,5%.

Впервые для природных условий Воронежской области у собаки нами зарегистрирован возбудитель опасного зоонозного гельминтоза эхинококкоза (Echinococcus granulosus). Также необходимо указать на высокие показатели зараженности кошек H. taeniaformis – возбудителя зоонозного гельминтоза

Среди зарегистрированных цестод-тениид (табл. 1) значительная часть имеют эпидемиологическое и эпизоотологическое значение. Большое видовое разнообразие тениид у лисицы, включая и зоонозные виды, в первую очередь обусловлено, широким спектром и высокой интенсивностью трофических связей лисицы. В свою очередь это предполагает активный обмен гельминтами с другими видами как диких, так и домашних плотоядных.

Можем заключить, что гельминтофаунадиких хищных в Центральном Черноземье наиболее подробно изучена на территории Воронежской области. На основании результатов собственных исследований, анализа архивных данных и с учетом материалов, почерпнутых из литературных источников, современная фауна цестод-тениид диких и домашних плотоядных на территории Воронежской области номинально представлена 9 видами. Отдельные виды тениид имеют высокие показатели зараженности дефинитивных хозяев и большинство из числа видов этих цестод являются возбудителями зоонозных гельминтозов [3].

Список литературы

1. Аниканова В.С. Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих / В.С. Аниканова, С.В. Бугмырин, Е.П. Иешко. – Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2007. – 145 с.

2. Ромашов Б.В., Ромашова Н.Б. Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области (под ред. проф. Негробова О.П.). Тип Plathelminthes: класс Trematoda и класс Cestoda. Тип Nemathelminthes: класс Nematoda. Класс Acanthocephala. – Воронеж: Воронежский университет, 2005. С. 51-89.

3. Успенский А.В., Горохов В.В. Паразитарные зоонозы. – М.: Россельхозакадемия, ВИГИС, 2012. 336 с.

4. Lavikainen A. Reappraisal of *Hydatigerataeniae formis* (Batsch, 1786) (Cestoda: Taeniidae) sensulato with description of Hydatigerakamiyai n. sp. / A. Lavikainen et al. // International Journal for Parasitology. 2016. Т. 46. № 5-6. С. 361-374.

УДК 619:616.233-002]:615.01.2:636.22.082.35

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯБРОНХИТА У ТЕЛЯТ С ПРОВЕДЕНИЕМ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОМЕЩЕНИЙ ОДНОХЛОРИСТЫМ ЙОДОМ С АЛЮМИНИЕМ

Бурменская Г.А.,кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии и фармакологии, GalBurm@yandex.ru
Коба И.С., доктор ветеринарных наук, заведующий кафедрой терапии и фармакологии,vetdoctor@mail.ru
Винокурова Д.П., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, diana_vp@mail.ru
ФГБОУ ВО "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина ", 350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13; тел.: 8(861) 221-58-20

Аннотация. В статье описанкомплекс лечебно-профилактических мероприятий при бронхите молодняка крупного рогатого скота. Выявленыи изучены основные этиологические факторы и клиническая картина возникновения бронхита у телят. Проведены необходимые диагностические исследования: установлены основные клинические признаки, определены морфологические и биохимические показатели кровипри бронхите телят.

Цель исследований заключалась в определении наиболее эффективной схемы лечения бронхита телят. Рекомендовано применять комплексное лечение бронхита телят с применением средств этиотропной и симптоматической терапии и проведением аэрозольной обработки помещений однохлористым йодом с алюминием.

Ключевые слова: бронхит, крупный рогатый скот, однохлористый йод, лечение.

THE EFFICIENCY OF COMPLEX TREATMENT OF BRONCHITIS OF CALVES WITH CARRYING OUTAEROSOL TREATMENT OF THE PREMISES MONOCHLORIDE IODINEWITH ALUMINUM

Burmenskaya G. A., Koba I. S., Vinokurova D. P.
Federal State-funded Educational Institution of Higher Professional Education«Kuban State Agrarian University», 350044, Russian Federation,Krasnodar, 13 Kalinina Str., Phone: 8(861) 221-58-20

Annotation. The article describes the complex of treatment and prophylaxis of bronchitis ofyoung cattle. The main etiological factors and

clinical picture of bronchitis of calves were identified and studied. The necessary diagnostic tests were carried out: the main clinical signs were established, morphological and biochemical parameters of blood in the bronchitis of calves were determined. The aim of the research was to determine the most effective treatment regimen for bronchitis of calves. It is recommended to apply complex treatment of bronchitis of calves with application of means of etiotropic and symptomatic therapy and holding aerosol processing of the premises monochloride iodine with aluminum.

Key words: bronchitis, cattle, monochloride iodine, treatment.

Summary. The article presents data on the bronchitis of calves. Shows the various etiological factors of this disease, especially failure to comply with hygienic standards for housing and feeding, aspiration fodder masses or drugs, improper conduct of tracheotomy or intratracheal injection, secondary bronchitis develops as a result of diseases of the heart, kidneys, tuberculosis, dictyocaulus, mycosis. The main symptoms of the disease are described. It was found that the acute form of bronchitis is characterized by oppression of the General condition, rapid fatigue, decreased appetite. Also in animals there was a pronounced sign of bronchial inflammation-cough, at the beginning of the disease it is painful, short, dry. In auscultation of the lung area, dry wheezes in the bronchi and trachea are noted, in 90% of the calves studied, discharge from the nasal cavity, rapid breathing and a slight increase in temperature were found.

Laboratory studies have revealed that before treatment, there was an increase in the rate of erythrocyte sedimentation, a decrease in hemoglobin, neutrophilic leukocytosis with a sharp increase in stab forms. Biochemical studies of blood serum showed a decrease in total protein and protein fractions such as albumins and γ-globulins. Changes in the blood confirm the development in the animal organism inflammatory process.

A comprehensive treatment of the animals according to two different schemes showed the following results: the use of the drug Betamax LA in the complex therapy with the appointment of aminophylline of 2.4 %, vitamina, glucose 40 %, calcium borogluconate and holding aerosol processing premises monochlorideiodine with aluminium was the most effective than a similar treatment in which used another antibiotic – formazin and medical checker "Tambey".

Заболевания органов дыхания являются серьезной проблемой в промышленном скотоводстве, до 80-100% молодняка подвержены респираторным болезням, превалирующим над другими патологиями. Заболеваемость молодняка крупного рогатого скота таким респираторным заболеванием, как бронхит остается актуальной проблемой в животноводстве. К данному заболеванию наиболее

подвержен молодняк крупного рогатого скота в первые недели и месяцы своей жизни, а также старые и ослабленные животные с пониженным иммунитетом.

Несоблюдение зоогигиенических нормативов содержания и кормления, а именно: переохлаждение, повышенная влажность воздуха в корпусах, в сочетании с низкими температурами на улице, сквозняки, скученное содержание, повышенная бактериальная загрязненность воздуха, отсутствие естественного или искусственного ультрафиолетового облучения, изнеженное содержание животных являются ведущими причинами возникновения бронхита. Эта болезнь может возникнуть и при аспирации дыхательных путей кормовыми массами или лекарственными веществами, неправильном проведение трахеотомии или внутритрахеальных инъекций. Вторично бронхит, как правило, развивается вследствие заболеваний сердца, почек, а также при туберкулезе, диктиокаулезе и микозах [1,2,5].

Хроническая форма бронхита является следствием не устранения причин возникновения заболевания острой формы, а также несвоевременного комплексного лечения.

При несвоевременной и неправильно назначенной схеме лечения данного заболевания, происходит развитие глубоких нарушений в функции органов сердечно-сосудистой, пищеварительной, мочевыделительной систем, что в последствии приводит к гибели животных из числа заболевших. Поэтому своевременная профилактика, а в случае заболевания – комплексная диагностика и лечение бронхита способствуют предупреждению угрожающему жизни состоянию или хронической патологии [2,3,4].

Целью исследования являлось проведение диагностики и комплекса лечебно-профилактических мероприятий при бронхите молодняка крупного рогатого скота на примере молочно-товарной фермы ЗАО «Приазовское» Славянского района Краснодарского края.

После анализа кормления и содержания, с учетом параметров микроклимата мы отметили основные причины возникновения бронхита в данном хозяйстве – это постоянные сквозняки, повышенная влажность воздуха в корпусах.

В ходе выполнения работы было проведено клиническое исследование всего имеющегося поголовья молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 2-х недель до 4-х месяцев в количестве 208 голов. На основании явных клинических признаков бронхита: кашель, истечения из носовой полости, сухие хрипы в бронхах, учащенное дыхание и незначительное повышение температуры было отобрано 20 телят, разделенных на опытную и контрольную группы

по 10 животных красно-пестрой голштинской породы в возрасте от 3-х до 5-ти недель, со средней живой массой 66 кг.

Клиническое наблюдение за животными проводили ежедневно в течение всего эксперимента. Проверяли общее состояние животных, наличие аппетита, ежедневно проводилась термометрия, осмотр видимых слизистых оболочек, измерение пульса и частоты дыхательных движений, а также пальпацию, перкуссию и аускультацию области легких и трахеи.

Лечебную эффективность двух применяемых схем лечения сравнили между собой по результатам клинических и лабораторных исследований с учетом процента больных животных и выздоровевших и длительности проводимой терапии. Препараты назначались согласно инструкций по их применению. Терапия проводилась по двум схемам. Животным контрольной группы применяли следующую схему лечения: фармазин 200 – вводили внутримышечно,1 раз в сутки, в дозе 0,04-0,05 мл/кг, в течение 5 дней, нитамин – подкожно 2 мл, однократно,глюкоза 40 % – внутривенно 70 мл капельно, 1 раз в сутки, 3 дня,кальция борглюконат – внутривенно 25мл, однократно, ингаляции с применением лечебно профилактической шашки «Тамбей» – экспозиция 15-20 мин,1 раз в сутки, в течение 3 дней. Телятам опытной группы применили схему лечения, в которой заменили антибиотик фармазин на Бетамокс LA, добавили препарат эуфиллин, обладающий бронхолитическим действием и вместо ингаляции с применением лечебно профилактической шашки «Тамбей», проводили аэрозольную обработку помещений однохлористым йодом с алюминием. Эуфиллин 2,4%-ный раствор вводили внутримышечно в дозе 1 мл, 2 раз в сутки, 3 дня. Аэрозольную обработку помещений однохлористым йодом с алюминием проводили в течение 20 минут путем экзотермической возгонки паров йодалюминия и хлоралюминия. Емкости заполняли йодомоднохлористым из расчета 0,2 мл/м^3 и добавляли 50 г алюминия на 1 л средства.

На второй день проводимой терапии уже наблюдали улучшениеобщего состояния, с преимуществом в опытной группе. На третий день лечения в опытной группе у 1-го теленка полностью отсутствовали клинические признаки бронхита, а у 9-ти телят явное улучшение общего состояния, повышение аппетита, отсутствие температуры, нормализация пульса и дыхания, так же наблюдалось и изменение характера кашля и хрипов. Вначале они были сухими, в дальнейшем влажные, а затем исчезли. Выздоровление всех телят в опытной группе наступило после 5-ти дней проведенной терапии. В контрольной группе у двух телятна 4-й день лечения мы наблюдали

отсутствие признаков бронхита, а выздоровление всех животных наступило на 7 день проведения лечебных мероприятий.

По результатам общего анализа крови и биохимического исследования сыворотки крови было отмечено положительное влияние проведенного лечения на морфологические и биохимические показатели крови телят. До лечения отмечалось повышение скорости оседания эритроцитов, снижение гемоглобина, нейтрофильный лейкоцитоз с резким увеличением палочкоядерных форм, биохимическими исследованиями сыворотки крови установлено снижение общего белка и белковых фракций таких, как альбуминов и γ-глобулинов. Изменения в крови подтверждаютразвитие в организме животных воспалительного процесса. После лечения все показатели крови находились в пределах нормативных величин.

Проведенное комплексное лечение животных по двум разным схемам показало следующие результаты: применение препарата Бетамокс LA в комплексной терапии с назначением эуфиллина 2,4 %, нитамина, глюкозы 40 %, кальция борглюконата и проведением аэрозольной обработки помещений однохлористым йодом с алюминием оказалось наиболее эффективным, чем аналогичное лечение, при котором применяли другой антибиотик – фармазин и лечебно-профилактическую шашку «Тамбей», в опытной группе выздоровление животных наступало раньше ина 1 затраченный рубль эффективность терапии составила 12,3 рубля, а в контрольной 10,8 рублей.

Список литературы:

1. Григорьев А.В. Совершенствование этиотропной терапии острого бронхита телят / А.В. Григорьев, С.В. Новикова, В.Е. Абрамов [и др.] // Ветеринария. 2015. – № 5. – С. 17–19.

2. Мищенко В.А. Состояние проблемы респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, Д.К. Павлов, В.В. Думова[и др.] // Ветеринария Кубани. 2008. – № 5. – С. 46 – 50.

3. Сазонов А.А. Рациональная терапия респираторных болезней телят / А. А. Сазонов, С.В. Новикова // Ветеринария. 2016. – № 6. – С. 11 – 15.

4. Сноз Г. В. Исследование дыхательной системы. Клиническая диагностика с рентгенографией/ Г. В. Сноз, Е. С. Воронин, М. В. Васильев [и др.] // Под ред. Е. С. Воронина. – М. :Колос, 2006. С. 176 – 221.

5. Шабунин С.В. Респираторные болезни телят: современный взгляд на проблему / С.В. Шабунин, А.Г. Шахов, А.Е. Черницкий [и др.] // Ветеринария. 2015. – № 5. – С. 3 – 13.

УДК 619:616-07; 619:576.89; 619:616.995.1

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЕМОГРАММЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ИНВАЗИИ АНКИЛОСТОМАМИ У СОБАК

Валишин Э.Д., аспирант департамента ветеринарной медицины,e.valishin@inbox.ru;
Ватников Ю.А., д.в.н., профессор, директор департамента ветеринарной медицины, vatnikov@yandex.ru. ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», 117198, ул. Миклухо-Маклая, д.6, г. Москва, Россия; +7 (905) 587-32-91.

Аннотация. Анкилостомы собак вызывают тяжелое патологическое воздействие на организм животных, связанное в первую очередь с нарушением кишечного пищеварения и всасывания, а также с хронической потерей крови, вызывая железодефицитные анемии.Выявлена прямопропорциональнаязависимость между увеличением интенсивности инвазии (ИИ) анкилостом у собак со степенью тяжести анемии, что может быть критическим у молодых собак и щенков. При проведении исследования патоморфологических изменений эритроцитов инвазированных собак у всех животных отмечается анизоцитоз и пойкилоцитоз. У щенков микроцитоз составил 34%, у взрослых собак уменьшение составило от 12% до 18% в зависимости от ИИ. Это свидетельствует о развитии железодефицитной анемии. У щенков с высокой интенсивностью инвазии в мазках крови обнаружены акантоциты, мишеневидные эритроциты, эритроциты в виде купола и капли и тельца Гейнца.

Ключевые слова: анкилостомы, собаки, железодефицитная анемия, патоморфология эритроцитов.

CHANGE OF THE PARAMETERS OF THE HEMOGRAM FOR THE DIFFERENT INTENSITY OF INVASION BY ANKILOSTOMES IN DOGS

Valishin E.D.,VatnikovYu.A.,
FGAOU VO "Peoples' Friendship University of Russia", 117198, ul.Miklukho-Maklaya, 6, Moscow, Russia; +7 (905) 587-32-91.

Annotation. Hookworms of dogs cause severe pathological effects on the animal organism, primarily due to the violation of intestinal digestion and absorption, as well as chronic loss of blood, causing iron deficiency anemia. A direct proportional relationship between an increase in the intensity of infestation (AI) with hookworm in dogs with an anemia

severity, which may be critical in young dogs and puppies, is revealed. In the study of pathomorphological changes in erythrocytes of the infected dogs, anisocytosis and poikilocytosis are observed in all animals. In puppies, microcytosis was 34%, in adult dogs, the decrease was from 12% to 18%, depending on the AI. This indicates the development of iron deficiency anemia. In puppies with a high intensity of invasion in blood smears, acanthocytes, target red blood cells, erythrocytes in the form of a dome and a drop and a body of Heinz were found.

Key words: hookworms, dogs, iron-deficiency anemia, pathomorphology of erythrocytes.

Введение. Желудочно-кишечные паразиты, как простейшие, так и гельминты, относятся к числу наиболее распространенных патогенных агентов у собак во всем мире и вносят значительный вклад в развитие кишечной патологии [4, 5]. По результатам исследования фекалий экстенсивность инвазии (ЭИ) нематоды *Ancylostomacaninum* составила 14,1%, а *Uncinariastenocephala* 5,9%, следовательно, клинические проявления данных паразитозов не являются редкостью в ветеринарной практике. Результаты вскрытий показали паразитирование *A.caninum* у 25% щенков, у взрослых животных *A.caninum*у 16,6% и *U.stenocephala* у 5,5% [1, 3].

Анкилостомы являются активными гематофагами в тонком отделе кишечника и, как следствие, становятся причиной потери крови. К распространенным клиническим симптомам анкилостомоза относятся железодефицитная анемия и белковая энтеропатия [8]. Тяжелая железодефицитная анемия является классическим симптомом массового заражения нематодами.

Нами была проанализирована зависимость между интенсивностью кишечного анкилостомоза и гематологическими показателями крови у инвазированных *A.caninum* собак с изучением патоморфологии эритроцитов.

Материалы и методы. Собак, инвазированных *A.caninum*, разделили на 4 группы: I. Щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев с интенсивностью инвазии (ИИ) 99 (49-158) яиц в 1 г фекалий; II. Щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев с ИИ 637 (570-1037) яиц в 1 г фекалий; III. Собаки в возрасте от 1 до 3-х лет с ИИ 42 (22-203) яиц в 1 г фекалий; IV. Собаки в возрасте от 1 до 3-х лет с ИИ 436 (354-840) яиц в 1 г фекалий. В каждой группе выделено 8 собак. Так же выделены две контрольные группы - щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев и собаки в возрасте от 1 до 3-х лет, свободные от кишечной инвазии паразитами и клинически здоровые, по 10 голов в каждой группе.

Кровь для исследования отбиралась у животных до их кормления в утренние часы с предварительным выдерживанием 8-ми часовой голодной диеты дважды, с интервалом 10 дней. Исследования проведены на гематологическом анализаторе ABC VET (Франция). Исследованиеморфологии элементов крови и подсчет лейкоцитарной формулыпроводились в мазках крови, окрашенных по Романовскому – Гимзе. Данные анализировали в соответствии с руководством по гематологии у собак и кошек A.H. Rebarc соавт. (2001) [10] и диагностическим руководством и атласом J.W. Harvey 2012 [7].

Результаты и обсуждения. Результаты общеклинических анализов крови и лейкоцитарной формулы приведены в таблице 1. Очевидно, прослеживается прямая зависимость ИИ у собак с нарастанием анемии.

У щенков: в I-й группе животных со средней ИИ анкилостом 99 яиц на 1 г фекалий отмечена анемия средней тяжести; во II-й группе при ИИ 637 яиц/г анемия тяжелой степени. У взрослых собак: в III-й группе анемия легкой степени, а в IV-й группе с более высокой ИИ (436 яиц/г) анемия средней степени тяжести. При этом у молодых животных с высокой ИИ во второй группе развивается системная воспалительная реакция – возрастание уровня лейкоцитов и палочкоядерных нейтрофилов (регенеративный сдвиг влево), что значительно отягощает течение патологического процесса.

Таблица 1. Результаты общеклинического анализа крови собак

Показатель	Ед. изм.	I опытная гр.	II опытная гр.	III опытная гр.	IV опытная гр.	I контр. Гр.	II контр. гр.	Норма
RBC	млн/мкл	3,63±2,1	3,15±2,7	4,87±1,8	4,24±1,5	6,7±2,5	6,4±1,9	5,5-8,5
WBC	тыс/мкл	18,5±2,8	21,1±2,5	12±2,6	11,7±2,9	12,3±2,7	13,6±3,1	6-17
HB	г/л	109,6±3,4	96,6±4,2	129,4±3,7	113,8±3,5	168,3±3,3	154,8±4,0	120-180
PLT	тыс/мкл	321	326,3	331,4	328	330,3	331	200-900
HCT	%	30,3±1,2	22,1±1,4	34±1,7	32,9±1,1	38,2±1,4	39,0±1,5	37-55
СОЭ (ESR)	мм/ч	1,1	0,4	2,4	2,1	3,4	2,9	2,0-3,5
MCV	мкм^3 (фл)	73,2±2,5	74,1±2,7	72,8±2,4	74,0±2,8	73,6±2,4	74,8±2,7	60-75
MCHC	%	30,2±10,2	27,1±11,0	34,1±8,8	31,9±10,6	33,7±9,0	35,6±8,6	299-365
RDW	%	9,7±2,2	7,4±2,4	11,8±2,0	11,3±2,1	16,6±2,3	14,3±2,5	11,9-16,0
MCH	пг	17,8±0,6	14,3±0,7	21,6±0,5	20,0±0,7	24,8±0,6	23,1±0,5	21-27
Лейкоцитарная формула:								
Моноциты	%	21±0,03	18±0,04	9±0,02	13±0,03	5±0,01	5±0,04	3-10
Лимфоциты	%	18±1,13	12±1,2	22±1,07	21±1,09	24±1,12	22±1,03	12-30
Базофилы	%	0	1	0	0	1	0	0-1
Эозинофилы	%	7	11	5	3	5	4	2-10
Нетрофилы:								
Палокоядерные	%	9±0,24	17±0,43	3±0,27	4±0,36	2±0,56	3±0,42	0-3
Сегментоядерные	%	45±0,73	41±0,56	61±0,95	59±1,64	63±0,35	64±0,71	60-70

$P < 0,05$

В зависимости от степени насыщения эритроцитов, можно отметить гипохромную анемию: снижение гемоглобина, содержания гемоглобина в эритроците (MCH) и средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC). Это характерно для гипохромных железодефицитных анемий.

При исследовании морфологии эритроцитов отмечается анизоцитоз и пойкилоцитоз:гипохроматия и микроцитоз. Это также свидетельствует о нарастающем дефиците железа и затруднении синтеза гемоглобина. У второй опытной группы уменьшение диаметра эрит-

роцитов составило 34% от показателей контрольной группы, в первой и третьей группах на 18%, в четвертой отмечено 12%. У второй опытной группы при изучении морфологии эритроцитов отмечены акантоциты, мишеневидные эритроциты и тельца Гейнца. В мазках крови этой группы также установлены и другие изменения формы эритроцитов: в виде купола и капли.

Наблюдаемые морфологические изменения эритроцитов при дефиците железа характеризуются гипохроматией и микроцитозом и отражают затруднение в синтезе гемоглобина. В крови у собаки наблюдается анизоцитоз, а также нормабластоз и пойколоцитоз [9].

В то время как нормоцитарныенормохромные эритроциты содержат приблизительно 1/3 гемоглобина, показатели эритроцитов животных с железодефицитной анемией демонстрируют значительное и прогрессирующее снижение средней концентрации гемоглобина в эритроците и среднего объема эритроцита [9]. Ранние состояния дефицита железа могут быть упущены, так как анемия первоначально может быть нормоцитарной и нормохромной. Впоследствии, эритроциты становятся более хрупкими в связи с сотсутствиемгема и снижением синтеза гемоглобина, что приводит к мягкому гемолизу и значительному ухудшению анемии. Ретикулоцитоз является вторичным по отношению к анемии.

По нашему мнению для оценки тяжести анемии, для прогнозирования эффективности лечения и сроков восстановительного периода наряду со стандартной оценкой результатов общеклинических анализов крови необходимо проводить тщательную морфологическую оценку эритроцитов.

Заключение. Выявлена прямопропорциональная зависимость между увеличением ИИ анкилостом у собак со степенью тяжести анемии, что может быть критическим у молодых собак и щенков. При проведении исследования патоморфологических изменений эритроцитов инвазированных собак у всех животных отмечается анизоцитоз и пойкилоцитоз. У щенков микроцитоз составил 34%, у взрослых собак уменьшение составило от 12% до 18% в зависимости от ИИ. Это свидетельствует о развитии железодефицитной анемии. У щенков с высокой интенсивностью инвазии в мазках крови обнаружены акантоциты, мишеневидные эритроциты, эритроциты в виде купола и капли и тельца Гейнца.

Литература.

1. Валишин, Э.Д., Ватников, Ю.А., Воронина, Ю.Ю., Газин, А.А., Молчанова, Д.А. Распространение нематод сем. *Ancylostomatidae*у домашних собак //Теоретические и прикладные проблемы АПК, 2018. - №1. – С. 32-35.

2. Джексон М.Л. Ветеринарная клиническая патология. Введение в курс/ Пер. с англ. Т. Лисициной. – М.: «Аквариум – Принт», 2009 – С. 211 – 237.
3. Крючкова, Е.Н. Экология гельминтов у домашних и диких плотоядных животных в европейской части Российской Федерации//дисс. на соискание уч.степ.д.в.н. Специальности: 03.02.11 – паразитология; 06.02.01 - диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных. Иваново, 2012. – 311 с.
4. Панова, О.А. Токсокароз плотоядных: методы диагностики и биоэкологические аспекты развития возбудителей в условиях мегаполиса//Дисс. на соиск. уч. степ.канд. биол. наук: 03.02.11-паразитология// Москва, 2016. – 184 с.
5. Ferreira, J.I., Pena, H.F., Azevedo, S.S., Labruna, M.B., Gennari, S.M. Occurrences of gastrointestinal parasites in fecal samples from domestic dogs in Sao Paulo, SP, Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet., 2016. – 25:435-440.
6. Fleming, A.F. Iron deficiency in the tropics. Clin. Haematol.,1982. –11:365-388.
7. Harvey, J.W. Veterinary Hematology: A Diagnostic Guide and Color Atlas. Elsevier Health Sciences, - 2012 - 360 p.
8. Hotez, P.J., Brooker, S., Bethony, J.M., Bottazzi, M.E., Loukas, A. Hookworm infection.N. Engl. J Med. - 2004;351:799–807.
9. Naigamwalla, D.Z., Webb, J.A., Giger. U. Iron deficiency anemia. Can. Vet. J., 2012. 53(3): 250–256.
10. REBAR,A.H., MACWILLIAMS,P.S., FELDMAN,B., METZGER,F., POLLOCK,R., ROCHE J. A. GUIDE TO HEMATOLOGY IN DOGS AND CATS// TETON NEWMEDIA, INCORPORATED, 2001 - 264 P.
11. STOYE, M. BIOLOGY, PATHOGENICITY, DIAGNOSIS AND CONTROL OF *ANCYLOSTOMACANINUM*.DSTCHTIERARZTLWOCHENSCHR.1992;99:315–21.

УДК 619.595.772(470.661)

ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГИПОДЕРМАТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Вацаев Ш.В., кандидат ветеринарных наук, доцент, кафедры «Ветеринария»,e-mail: Chgu@mail.ru
ФГБОУ ВО«Чеченский государственный университет»364097, г. Грозный, ул. Шерипова, д.32
Черных О.Ю., доктор ветеринарных наук, профессор КубГАУ, e-mail: gukkvl50@kubanvet.ru.
Лысенко А.А., доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и фармакологии КубГАУ
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» 350044, г. Краснодар, ул. Калинина,13

АННОТАЦИЯ. В статье приведены данные о распространении и особенностях биологического развития возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике. Данное заболевание имеет повсеместное распространение и наносит существенный экономический ущерб. Доказана зависимость интенсивности и экстенсивности возбудителей гиподерматоза от вертикальной зональности. Приводятся сведения о периодах сезонной динамики, изменениях численности насекомых от различных биотических и абиотических факторов, что необходимо учитывать при планировании лечебно-профилактических мероприятий.

Представлены данные о суточной активности H. bovis и H. lineatum, которые вызывают гиподерматоз крупного рогатого скота в Чеченской республике. Доказано, что поражаются животные всех половозрастных групп. Однако наибольшая интенсивность и экстенсивность заражения отмечена у животных в возрасте до двух лет (ЭИ – 35,7%; ИИ – 12,0 экз./гол). У животных старше 2-х лет экстенсивность в 3 раза ниже и не превышает 12,3%, при интенсивности не более 9 клещей на животное. Развитие клинических признаков гиподерматоза в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики протекает в разные сроки. Так, в равнинной зоне максимальное число личинки подкожного овода у животных достигает в марте. В предгорной зоне пик заражения в марте – апреле, а в горной зоне у молодняка и взрослого скота желваки с личинками и

строки достигают максимума зараженности в апреле и мае. Завершение лета оводов регистрировали в октябре-ноябре в равнинной и сентябре-октябре-в предгорной и горной зонах.

Ключевые слова: гиподерматоз, возбудители, Hypodermabovis Hypodermalineatum, экстенсивность и интенсивность инвазии, биоценоз.

EPIZOLOGOLOGY, SPECIES COMPOSITION AND PECULIARITIES OF BIOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE FORCES OF HYPODERMATOSIS OF CATTLE IN THE CHECHEN REPUBLIC

Vatsayev S.V.,
Chechen State University 364097, Grozny, Sheripovast., 32
Chernykh O.Yu., Lysenko A. A.,
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin 13, Kalininast., Krasnodar, 350044

SUMMARY. The article presents data on the distribution and characteristics of the biological development of causative agents of the hypodermatosis of cattle in the Chechen Republic. This disease is widespread and causes significant economic damage. The dependence of intensity and extensiveness of the causative agents of hypodermatosis on vertical zoning is proved. Data are provided on the periods of seasonal dynamics, changes in the number of insects from various biotic and abiotic factors, which must be taken into account when planning treatment and prevention activities.Data are presented on the daily activity of H. bovis and H. lineatum, which cause hypodermatosis in cattle in the Chechen Republic. It is proved that animals of all age and sex groups are affected. However, the greatest intensity and extent of infection was noted in animals under the age of two years (EI - 35.7%, AI - 12.0 specimens / goal). In animals older than 2 years, the extensiveness is 3 times lower and does not exceed 12.3%, with an intensity of no more than 9 mites per animal.The development of clinical signs of hypodermatosis in various natural and climatic zones of the Chechen Republic takes place at different times. Thus, in the plains, the maximum number of subcutaneous gadfly larvae in animals reaches in March. In the foothill zone, the peak of infection in March - April, and in the mountain zone in young and adult cattle nodules with larvae of the line the maximum infection occurs in April and May. Completion of the summer of gadflies by zones recorded in October-November - the flat zone and September-October-foothill and mountainous zones.

Key words: hypodermatosis, pathogens, Hypodermabovis, Hypodermalineatum, extensiveness and intensity of invasion, biocenosis

Немаловажным сдерживающим фактором дальнейшего развития животноводства в Чеченской Республике является широкое распространение паразитарных болезней сельскохозяйственных животных. Интегрированная система профилактики и ликвидации паразитарных заболеваний животных должна быть основана на знаниях видового состава и биологических особенностей возбудителей паразитарных болезней с учетом выбора средств и методов их применения, обеспечивающих наилучшую лечебную и профилактическую эффективность с учетом времени года и природно-климатических условий, видовых особенностей животных, хозяйственно-экономических и экологических факторов [3,5].

В Чеченской Республике одним из наиболее опасных и экономически затратных является гиподерматоз крупного рогатого скота.

Гиподерматозэто хроническое заболевание, вызываемое личинками подкожных оводов Hypoderma bovis DeGeer и Hypodermalineatum De Villers, имеет широкое распространение на территории Российской Федерации и многих стран мира, наносит животноводству значительный экономический ущерб. [2].

В связи с выше изложенным, нами проведено изучение региональных эпизоотических особенностей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике, с целью разработки интегрированной системы борьбы с гиподерматозом на основе совершенствования способов лечения и профилактики этого заболевания и внедрения полученных результатов в ветеринарную практику.

Целью наших исследований являлось - изучение особенностей распространениягиподерматоза в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики. Для достижения поставленной цели нами изучен видовой состави биологические особенности возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике; предложены более эффективные подходы защиты животных от заболевания.

Уточнения сроков и кратности обработок животных в разных природно-климатических зонах республики, является существенным резервом увеличения поголовья крупного рогатого скота в Чеченской Республике, уменьшения потерь продуктивности животных, повышения качества животноводческой продукции, обеспечению ветеринарного благополучия по заразным болезням сельскохозяйственных животных.

По характеру рельефа территория Чеченской Республики разделяется на три климатические зоны: равнинная, предгорная и гор-

ная. Каждая зона отличается особенностями климата, почв, распределением растительности и животного мира [4].

Нами использовался комплексный подход, который включал методы: эпизоотологического обследования, морфологического и экспериментального исследования в ветеринарии. Использовались данные ветеринарной отчетности.

С целью изучения эпизоотологии гиподерматоза осуществляли экспедиционные и стационарные исследования в животноводческих хозяйствах различных природно-климатических зон Чеченской Республики. Работа проведена в 11 населенных пунктах, расположенных в равнинной, предгорной и горной зонах. Обследованию подвергнуто 1961 голова крупного рогатого скота, в том числе 842 животных старше двух лет и 1119 в возрасте до двух лет.

Клинические исследования проводили по общепринятым методикам. Постановку диагноза осуществляли на основе клинического осмотра инвазированных животных. Путем визуального осмотра и пальпацией кожи в спинной части. По наличию желваков и струпиков определяли процент заражённости животных оводами-экстенсивность инвазии (ЭИ%), а путем подсчета количества личинок оводов на одном животномопределяли интенсивность инвазии (ИИ). Исследования видового состава, особенностей биологии и распространения возбудителей гиподерматоза в ЧР выявлено два вида оводов: Hypoderma bovis DeGeer– обыкновенный подкожный овод (строка) и Hypoderma lineatum DeVillers – южный подкожный овод (пищеводник). Первый распространен повсеместно, второй чаще обнаруживали в равнинной и предгорной зонах на высоте до 500 метров над уровнем моря. В равнинной зоне численность изучаемых видов находиласьв соотношении 52,3% строка- 47,7% – пищеводник, предгорной – 60,7% строка, 39,3% пищеводник и горной – 96,9% и 3,1% соответственно. Анализ эпизоотических данных и результаты собственных исследований свидетельствуют о том, что гиподерматоз крупного рогатого скота в ЧР имеет повсеместное распространение ипоражаются животные всех половозрастных групп. Данные наших исследований свидетельствуют о том, что в различных природно-климатических зонах гиподерматоз характеризуется различными уровнями экстенсивности и интенсивности инвазии. Так, в равнинной зоне кожно-оводовая инвазия у животных достигает 48%, в предгорной не превышает 29%, а в горной максимальная экстенсивность не превышает 23%.

В Чеченской Республике в последние годы регистрируется высокий уровень заболеваемости крупного рогатого скота иксодовыми

клещами – переносчиками ряда протозойных болезней животных (бабезиоз, пироплазмоз, тейлериоз и др.). В связи с этим в республике крупный рогатый скот ежегодно в течение весенне-летнего периода обрабатывается инсекто-акарицидными препаратами. Нами установлено, что у обработанных животных уровень экстенсивности и интенсивности кожно-оводовой инвазии значительно ниже, чем у необработанных. Экстенсивность оводовой инвазии обработанных животных старше 2 лет составила 2,13%, интенсивность инвазии (ИИ) – 5,3 экземпляра на одно животное. У животных в возрасте до 2 лет ЭИ– 3,15%, при ИИ – 8,2 экз./гол. У необработанных животных в возрасте до 2 лет показатели экстенсивности оводовой инвазии составляли 35,7%, интенсивность инвазии - 12,0 личинок на одно животное. Меньшие показатели ЭИ и ИИ зарегистрированы у взрослых животных: ЭИ составила 12,3%, при ИИ – 9,3 экз. личинок на одно животное.

Следует отметить, что уровни ЭИ и ИИ кожно-оводовой инвазии зависят от своевременности проведения противоакарицидных мероприятий, природно-климатических условий, и технологии содержания животных [2].

В процессе наших исследований установлено, что развитие клинических признаков гиподерматоза в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики протекает в разные сроки. Так, в равнинной зоне личинки подкожного овода образуют желваки у крупного рогатого скота в период с января по май месяцы, с наибольшей интенсивностью в марте. В предгорной зоне находили личинокна поверхности кожи животных с февраля по июнь, максимальная зараженность была в марте – апреле. В горной зоне у молодняка и взрослого скота желваки с личинками строки образуются с марта по июль, максимум отмечался в апреле-мае.

Изучая эпизоотическую ситуацию по гиподерматозу в ЧР, мы проанализировали данные ветеринарной отчетности регистрации гиподерматоза в разных природно-климатических зонах за последние три года.

Проведенный нами анализ свидетельствует о том, что экстенсивность кожно-оводовой инвазиикрупного рогатого скота в ЧР варьирует в пределах 0,3 - 23,4%.

Изучали периоды сезонной динамикиподъема численности насекомых, что имеет значение при планировании лечебно-профилактических мероприятий. Установили, что численность окрыленных насекомых (возбудителей гиподерматоза) сравнительно невысокая. В годы с ранней весной лет оводов в равнинной зоне на-

чинается во второй- третьей декаде апреля, в предгорной и горной зонах в 1 – 2 декадах мая [1].

Наивысший подъем численности насекомых регистрировали в третьей декаде мая, в первой и во второй декадах июня.В последующем, в течение третьей декады июня и двух декад июля отмечали снижение численности насекомых, что, на наш взгляд, обусловлено естественной гибелью оводов. Завершение лета оводов по зонам регистрировали в октябре-ноябре (равнинная зона), сентябре-октябре (предгорной и горной зонах).

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

В предгорной и в горной зонах регистрировали однократное возрастание численности насекомых. В годы с поздней весной, прохладным, дождливым летом окрыленные оводы появляются в природе во второй, третьей декаде июня, что оказывает регламентирующее воздействие на численность их популяции, экстенсивность и интенсивность гиподерматозной инвазии.

Изучали суточную активность H. bovis и H. lineatum, сопровождающаяся миграциями, нападением на животных, размножением, чередуется в течение суток с состоянием покоя. Регулирующим механизмом активности насекомых являются экологические факторы, которые могут влиять на поведение и уровень их активности. Воздействие биотических, абиотических и антропогенных факторов на возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в значительной степени определяют успех существования видов в данной местности. Установили, что суточная активность оводов зависит от изменения температуры и влажности воздуха. В солнечные дни лёт оводов отмечали при температуре 7 – 9 °С, в пасмурные – 13 – 15°С. Весной лёт оводов начинается в 9 – 11, летом – с 6 – 8 часов утра. В летний период максимальную активность насекомых в течение суток регистрировали с 8 до 12 часов. С наступлением жары (13 – 16 часов) активность оводов резко снижалась или прекращалась.

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

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

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Вацаев Ш.В. Гиподерматоз крупного рогатого скота (эпизоотология, видовой состав, популяционная экология) и разработка мер борьбы с ним в Чеченской Республике: дис. канд. вет. наук /Ш.В.Вацаев. – СПб. 2008. – 128 с.
2. Непоклонов А. А., Болезни животных, вызываемые оводами / А. А. Непоклонов, Т. Хипе, Х. Шплистезер, Ц. Дорж// – М., 1980. – 260 с.
3. Решетников А.Д., Барашкова А.И. Подкожный овод (Diptera, Hipodermatidae) как проблема отечественного животноводства/ А.Д. Решетников, А .И. Барашкова // Аграрный вестник Урала.–2017.4(158).– С.48-51.
4. Рыжиков В.В., Анисимов П. С. и др. Природа Чечено-Ингушской республики, ее охрана и рациональное использование. – Грозный: Чечено-Ингушское кн. изд-во, 1991. – 160 с.
5. Толоконников, В. П. Гиподерматоз крупного рогатого скота и меры борьбы с ним: рекомендации для практ. вет. врачей / В. П. Толоконников, С. Н. Луцук; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 20 с.

УДК 619:616.995.132(470.661)

ЭПИЗООТОЛОГИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С ПАРАСКАРИДОЗОМ ЛОШАДЕЙ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Вацаев Ш.В., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринария», ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» 364097, г. Грозный, ул. Шерипова, д.32, e-mail: Chgu@mail.ru
Черных О.Ю., доктор ветеринарных наук, профессор КубГАУ, 352380, Краснодарский край, г. Кропоткин, ул. Красноармейская, 303; e-mail: gukkvl50@kubanvet.ru.
Лысенко А.А., доктор ветеринарных наук, профессор ВАК, профессор кафедры терапии и фармакологии КубГАУ. vet.kubgau@mail.ru
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» 350044, г. Краснодар, ул. Калинина,13

АННОТАЦИЯ. В настоящей статье представлены данные исследований, направленных на изучение распространения параскаридозной инвазии в Чеченской Республике, подверженности ее проявлений сезонным колебаниям, зависимости от технологии содержания животных, изучение параскаридоза и ассоциативных проявлений других желудочно-кишечных паразитозов лошадей, биоэкологических особенностей развития возбудителей, сезонной динамики, пика инвазированности, экстенсивности и интенсивности инвазий лошадей в разных природно-климатических зонах Чеченской Республики, совершенствование мер борьбы с параскаридозом лошадей и со смешанными гельминтозами лошадей с использованием современных методов и средств борьбы. Представлены данные исследований зарегистрированной моноинвазии параскаридиоза и других ассоциативных проявлений желудочно-кишечных паразитозов лошадей. Такие паразитарные болезни лошадей, как энтомозы, цестодозы, нематодозы, имеют довольно широкое распространение. Экономический ущерб, наносимый ими, наиболее ярко отмечается у молодняка, который, как правило, подвержен возникновению и других заболеваний. Установлено, что экстенсивность параскаридозной инвазии (ЭИ) в разных природно-климатических зонах республики в разрезе вертикальной зональности варьирует, и составляет в равнинной зоне - 23,42%, в предгорной природно-климатической зоне - 15,70% и значительно ниже в горной зоне республики - 4,85%.

В степных районах левобережья реки Терек в равнинной зоне по сравнению с правобережными разница по ЭИ составляла в сред-

нем 13,15 %, соответственно с предгорной – 7,72% и горной зоной – 18,57%. Одним из наиболее эффективных на всех видах животных при нематодозах, энтомозах и арахнозах является - 1%-ный раствор ивермека

Ключевые слова: экстенсивность инвазии (ЭИ), интенсивность инвазии (ИИ), лошади, параскаридоз, альбен, ивермек.

EPISEOLOGY AND MEASURES OF FIGHT AGAINST PARASKARIDOSIS OF HORSES IN THE CHECHEN REPUBLIC

Vatsayev S. V., Chechen State University 364097, Grozny, Sheripova st, 32
Chernykh O.Yu., Lysenko A.A.,
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin 13, Kalinina st., Krasnodar, 350044

SUMMARY: This article presents research data aimed at studying the spread of parascarid invasion in the Chechen Republic, the susceptibility of its manifestations to seasonal fluctuations, the dependence on the technology of animal maintenance, the study of parascaridosis and associative manifestations of other gastrointestinal parasitoses of horses, bioecological features of development of pathogens, seasonal dynamics, peak invasiveness, extensiveness and intensity of horse infestations in different natural and climatic zones of the Chechen Republic highlights, improvement of measures to combat parascaridosis of horses and mixed helminthiasis of horses using modern methods and means of struggle.The data of studies of registered monoinvasion of parascaridiosis and other associative manifestations of gastrointestinal parasitosis of horses are presented. Such parasitic diseases of horses, as entomozy, cestodoza, nematodosis, are quite widespread. The economic damage caused by them is most clearly noted in young animals, which, as a rule, are prone to the occurrence of other diseases. It has been established that the extent of parascaridosic invasion (EI) varies in different climatic zones of the republic in the context of vertical zoning, and is 23.42% in the flat zone, 15.70% in the foothill climate zone and significantly lower in the mountain zone of the republic - 4.85%. In the steppe regions of the left bank of the Terek River in the flat zone compared to the right bank, the difference in EI averaged 13.15%, respectively, with foothill - 7.72% and the mountain zone - 18.57%. One of the most effective in all types of animals in nematodes, entomoses and arachnoses is 1% ivermec solution

Key words: the extent of invasion (EI), the intensity of infestation (AI), horses, parascaridosis, alben, ivermek.

В последнее время в связи с тенденцией повышения хозяйственной значимости лошадей и увеличения их поголовья, все более актуальной становятся проблемы заболеваний лошадей заразного и незаразного происхождения.Данные по инвазированности лошадей в Чеченской Республике Parascaris eguorum требуют уточнения, так как научные исследования по распространению и динамике болезни в хозяйствах Чеченской Республики не проводились более 15 лет. Установлено, что в отличие от других видов сельскохозяйственных животных для лошадей имеется более узкий спектр антигельминтных препаратов. Все чаще для дегельминтизации используют препараты на основе бензимидазолов. При этом за последнее время участились нарекания на антгельминтную активность препаратов альбендазола при ряде гельминтозов животных, в том числе и при параскаридозе лошадей. По-видимому, это объясняется целым рядом причин: введением животному дозы заведомо ниже терапевтической; появлением на рынке большого количества препаратов альбендазола, имеющих в своем составе такие наполнители, как мел, тальк, цеолиты, которые снижают биодоступность действующего вещества; подделки, привыкание паразитов к препаратам этой группы в результате длительного применения.

В связи с вышеизложенным и учитывая дефицит отечественных антгельминтиков, актуальным является разработка и испытание новых препаратов для терапии и профилактики гельминтозов лошадей, в том числе параскаридоза. Особенно важно установить эффективность антгельминтиков против параскарид разного возраста, персистентность их действия и разработать оптимальные схемы применения животным разного возраста.

В течение 2016 - 2017 гг изучали распространение параскаридозной инвазии в условиях Чеченской Республики в зависимости от природно-климатических зон и районов, типа хозяйств и форм собственности (крупные хозяйства, крестьянско-фермерские и подсобные) и проводили комплексную оценку эффективности препаратов альбендазола при параскаридозе лошадей. Также учитывали сезонную и половозрастную динамику заболевания. За время работы исследовали 1864 проб фекалий от 382 лошадей различных половозрастных групп (жеребята-производители, конематки, молодняк 2 - 3-летнего возраста и жеребята до 1 года) из хозяйств равнинной, предгорной и горной зон. Эпизоотическую ситуацию изучали по данным ветеринарной отчетности. Пробы фекалий брали непосредственно из прямой кишки и с пола, только что выделенных животными. Для копрологических исследований на наличие яиц

Parascaris eguorum использовали флотационные методы Фюллеборна или Дарлинга; интенсивности инвазии (ИИ) - количественный метод. С целью выяснения сезонной динамики заболевания ежемесячно клинически и копрологически обследовали по 50 - 80 животных.

Для определения эффективности препаратов альбендазола (альбен и ивермек - 1%-ный раствор для инъекций) против Parascaris eguorum по принципу пар-аналогов подобрали три группы по 14 голов в каждой. Препараты для перорального применения вводили животным однократно в стандартных дозах (7,5 Мг/кг массы тела по ДВ), ивермек 1%-ный раствор - в дозе 1 мл на 50 кг живого веса (200 мкг/кг по ДВ).

Контроль за антгельминтным действием и учет персистентного действия препаратов проводили с помощью копрологических исследований фекалий флотационным методом Фюллеборна по типу «критический тест»: за 3 дня до дачи препаратов: ежедневно в течение 1 недели после дегельминтизации и ежемесячно в течение 5 мес. Также учитывали сроки выделения яиц Parascaris eguorum во внешнюю среду с фекалиями, обращая внимание на интенсивность инвазии (ИИ).

Одним из наиболее эффективных на всех видах животных при нематодозах, энтомозах и арахнозах является - 1%-ный раствор ивермека производства ЗАО «Нитафарм» [4].

Ивермек - 1%-ный раствор для инъекций, обладающий широким спектром противопаразитарного действия, губительно действует на представителей трех классов паразитов: Nematoda, Insecta и Arachnida. Он малотоксичен для теплокровных животных, в рекомендуемых дозах не обладает мутагенным, сенсибилизирующим, эмбриотоксическим и тератогенным действием. Одним из преимуществ данного препарата является возможность внутримышечного применения, что намного облегчает проведение ветеринарных обработок поголовья, особенно при отгонно-пастбищном содержании животных [4,5].

Эффективными средствами являются препараты из группы макроциклических лактонов- ивомек, баймек, ивермек, аверсект и др. препараты, применяемые в начальной стадии развития болезни в октябре-ноябре. 1%-ный раствор ивермека вводится внутримышечно в дозе 1 мл на 50 кг массы животного (200 мкг ивермектина на 1 кг массы (0,002 г/кг по АДВ) массы тела животного, однократно (возможна припухлость на месте инъекции) [4].

Сроки обработки, в зависимости от погодных условий, могут быть изменены на 10-20 дней.

Цель наших исследований в производственных условиях провести испытание 1%-ного раствора ивермека для инъекций, при параскаридозе, а также при наиболее часто регистрируемых ассоциативных паразитозах лошадей.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) по различным районам колебалась от 4,15 до 26,5 %, и в среднем по республике составляла 14,65 %. Наибольшее количество зараженных Parascaris eguorum лошадей регистрировали в Надтеречном, Наурском и Шелковском районах (ЭИ равнялась соответственно 21,6; 22,4 и 26,5 %), наименьшее в Итум-Калинском, Шатойском и Шаройском районах (4,72; 5,69 и 4,15 %). В 2016 - 2017 гг. ЭИ по республике составляла 4,15 - 26,5%, При этом ИИ колебалась от 18,0 до 116,3 яйца и в среднем была 53,1+8,2 яйца в 1 г фекалий. В 2017 г. отмечали незначительный рост инвазированности животных в Шелковском районе.

Установлено, что экстенсивность параскаридозной инвазии (ЭИ) в разных природно-климатических зонах республики в разрезе вертикальной зональности варьирует, и составляет в равнинной зоне - 23,42%, в предгорной природно-климатической зоне - 15,70% и значительно ниже в горной зоне республики - 4,85%.

В степных районах левобережья реки Терек в равнинной зоне по сравнению с правобережными разница по ЭИ составляла в среднем 13,15 %, соответственно с предгорной – 7,72% и горной зоной – 18,57% (табл.1).

Степень зараженности лошадей Parascaris eguorum в разных типах коневодческих хозяйств была неодинаковой. Наиболее неблагополучными оказались хозяйства равнинной зоны, где практикуется в основном круглогодовая пастьба, с плохими условиями кормления и содержания. Наиболее благополучными по заболеванию были хозяйства предгорной и горной зон, что связано с соблюдением зоогигиенических, ветеринарно-санитарных и общехозяйственных мероприятий и лучшими условиями кормления и содержания животных.

Таблица 1. Распространение параскаридоза лошадей в зависимости от природно-климатической зоны Чеченской Республики

№ п/п	Природно-климатическая зона	Количество проб		
		Подвергнуто исследованию	Инвазированных	ЭИ, %
1	Равнинная	158	37	23,42
2	Предгорная	121	19	15,70
3	Горная	103	5	4,85

В процессе исследований установлены ассоциативные проявления других желудочно-кишечных паразитозов лошадей. Из числа зарегистрированных паразитозов, моноинвазии выявлены в 62,4% и в ассоциации с другими паразитозами соответственно - 37,6.

При ассоциативном проявлении болезней наиболее часто в сочетании с параскаридозом регистрировали оксиуроз (38,5%) и гастрофилез (23,7 %).

Распространение параскаридозной инвазии по мнению некоторых отечественных ученых подвержено сезонным колебаниям и значительно зависит от технологии содержания животных [1, 5].

По результатам исследований выявлено, что экстенсивность инвазии параскаридоза находится на высоком уровне в пределах от 4,15 до 26,5 %. Зараженность возрастает с января по октябрь максимального уровня достигая в ноябре (до 26,5 %), с постепенным спадом с ноября по февраль (до 13 %).

Показатель экстенсивности инвазии молодняка 2 - 3-летнего возраста в течение года находится на довольно низком уровне в пределах от 8 до 23 %, а к концу года в октябре-ноябре резко увеличивается до 37 - 52 %.

Два пика инвазированности параскаридоза отмечали у жеребят в возрасте до 1 года:

первый в марте - апреле (до 40 %) со спадом к маю (до 25 %) и

второй - в августе - сентябре (до 45 — 52 %) со спадом к декабрю (до 15 %).

Интенсивность инвазированности животных также зависела от сезона года и от половозрастной группы. Наибольшую ИИ выявляли у жеребят в возрасте до 1 года; затем у молодняка и самую низкую - у взрослых лошадей (у жеребцов меньше, чем у конематок).

В зависимости от сезона года более высокую пораженность лошадей регистрировали осенью (сентябрь - ноябрь) и низкую - зимой и ранней весной (январь - март).

В результате комплексной оценки эффективности дегельминтизации установили 97%-ную экстенсэффективность альбена при параскаридозе как взрослых лошадей, так и жеребят. После однократного применения альбена выделение яиц Parascaris eguorum с фекалиями у конематок прекращалось через 5 дней, а у жеребят - через 7 дней. Срок персистентного действия составлял соответственно 90 и 120 дней.

За все время эксперимента (120 дней) инвазированность взрослых лошадей контрольной группы оставалась примерно на одном уровне: 53,3^{+}–7,7 57,7^{+}–8,5 яиц в 1 г фекалий. У жеребят к концу опыта данный показатель постепенно возрастал со 180,0^{+}– 13,3 до 239,0 $^{+}$–15,2 яиц в 1 г фекалий.

Следует отметить, что жеребятам и особенно взрослым животным проще и удобнее применять ивермек.

При параскаридозе жеребят и взрослых животных 100%-ную эффективность показала инъекционная лекарственная форма - 1%-ный раствор ивермека. У животных исследуемой группы препарат вводили внутримышечно в дозе 1 мл на 50 кг массы тела, выделение яиц с фекалиями прекращалось на 5 - 7-е сутки после обработки. У лошадей контрольной группы в течение всего периода наблюдений данный показатель оставался примерно на одном уровне с колебаниями от 105^{+}–11,2 до 125^{+}–12,7 яиц на 1 г фекалий.

Таким образом, терапевтическая доза 1%-ного раствора ивермека при параскаридозе жеребят и взрослых лошадей составляет 1мл на 50 кг (200 мкг/кг по ДВ) массы тела.

Параскаридоз - заболевание лошадей, широко распространенное в коневодческих хозяйствах Чеченской Республики. Экстенсивность инвазии (ЭИ) в разных природно-климатических зонах республики разная, в равнинной зоне составляет - 23,42%, в предгорной и горной зонах соответственно 15,70% и 4,85%.

Однако в левобережье Терека в 2017 г. отмечали интенсивный рост данного показателя с пиком в октябре - ноябре. Срок персистентного действия альбена для жеребят и взрослых лошадей составляет соответственно 90 и 120 суток и 1%-ного раствора ивермека в дозе 1 мл/50 кг (200 мкг/кг по ДВ) для жеребят - 150 суток.

Следует отметить, что жеребятам и особенно взрослым животным проще и удобнее применять ивермек.

При параскаридозе жеребят и взрослых животных 100%-ную эффективность показала инъекционная лекарственная форма - 1%-ный раствор ивермека.

При планировании лечебно-профилактических мероприятий против паразитарных болезней лошадей в условиях Чеченской Республики необходимо учитывать, особенности биологического развития возбудителей, пика инвазированности этих болезней. Поскольку в Чеченской Республике, в основном практикуется табунно-пастбищное, в целях устранения возможности контакта животных с инвазионным началом, при выполнении противопаразитарных мероприятий необходимо основное внимание уделять зооветеринарным, ветеринарно-санитарным и общехозяйственным мероприятиям по борьбе и профилактике паразитарных заболеваний. Так как, ассоциативные паразитозы (смешанные инвазии) в Чеченской Республике встречаются повсеместно, рекомендуем в установленные сроки с лечебно-профилактической целью обрабатывать лошадей 1%-ным раствором ивермека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абуладзе К.И. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1982г.
2. Бундина Л.А. Эпизоотическая ситуация по паразитозам лошадей в коневодческих хозяйствах РФ // Материалы международного конгресса “Эквирос”, 2001.
3. Бундина Л.А., Арисова Г.Б. Эффективность альбена при нематодозах лошадей // Ветеринария. 2004. № 9.
4. Волков Ф.А., Апалькин В.А., Волков К.Ф. Макроциклические лактоны в ветеринарии (аверсект, дектомакс, дуотин, ивомек, цидектин, эквалат и другие препараты). - Новосибирск, 1995. - 100 с. 13. Волков Ф.А., Апалькин В.А., Волков К.Ф. Противопаразитарные средства.
5. Жидков А.Е., Руменко М.Н., Завалыхин И.Ф. Распространение и лечение гельминтозов лошадей в хозяйстве. — М., 1988.
6. Сафиуллин Р.Т. и др. Эффективность альбамелина при параскаридозе и стронгилидозах лошадей // Ветеринария. 1999. № 2.

УДК 636.4.018/.068:577.122

ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА БЕЛКОВ У ХРЯКОВ ПОЛТАВСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ

Гарская Н.А., к.б.н., доцент кафедры биологии животных Луганского национального аграрного университета, e-mail: Natalya_G@bk.ru[1]
Перетятько Л.Г., к.с.-х.н., старший научный сотрудник лаборатории селекции Института свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины, e-mail: lidipll@mail.ru[2]
[1] Луганский национальный аграрный университет, 91008, г. Луганск-8, городок ЛНАУ, 1+38(0642) 96-60-40
[2] Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины, 36006, Украина, г. Полтава-6, ул. Шведская могила, 1+38(0532)64-16-52

Аннотация. Изучены основные показатели обмена белков у основных хряков полтавской мясной породы. Установлено, что в основном исследуемые показатели крови находились в границах физиологической нормы. Коэффициент вариации содержания общего белка и альбуминов колебался в достаточно узком диапазоне от 13,69 % до 17,2 %. По содержанию глобулинов и белковому коэффициенту показатель был менее выровнен - 23,42 % и 31,17%. Наибольшими колебаниями коэффициента вариации были у показателей трансфераз и мочевины - от 35,15% до 75,49%.

Полученные данные могут являться основой для постоянного мониторинга селекционируемых популяций.

Ключевые слова: хряки, полтавская мясная порода, обмен белков, кровь, референтный интервал, коэффициент вариации.

PECULIARITIES OF MAIN INDICATORS OF PROTEIN EXCHANGE IN BOARS OF POLTAVA MEATY BREED

Garskay N.A.[1], Peretiatko L.G.[2]
[1]Lugansk National Agrarian University,91008, Lugansk-8, the town of LNAU, 1. tel.: +38(0642) 96-60-40
[2] Institute of Pig Breeding and agroindustrial production NAAS, Ukraine, Poltava, st. Swedish grave, 1. tel.:+38(0532)64-16-52

Annotation. The main indicators of protein metabolism in breeding boars of the Poltava meat breed have been studied. It was found that the blood parameters studied were mostly within the limits of the physiological norm.

The coefficient of variation in the content of total protein and albumins varied within a rather narrow range from 13,69% to 17,2%. In terms of globulin content and protein ratio, the indicator was less aligned – 23,42% and 31,17%. The greatest variations of the coefficient of variation were for the remaining indicators - from 35,15% to 75,49%. The data obtained can form the basis for continuous monitoring of the populations being selected.

Keywords: boars, Poltava meaty breed, protein metabolism, blood, reference interval, coefficient of variation.

Введение. Состав крови отображает физиологическое состояние организма, связанное с выполнением жизненно важных функций и условиями существования, а также обуславливает характер процессов, происходящих в организме. Продуктивность, рост, развитие и воспроизводительные качества животных тесно связаны с показателями крови [1]. Известно, что показатели крови, варьируют в зависимости от вида, породы, пола, возраста, физиологического состояния, условий кормления, содержания, состояния здоровья и других факторов. Однако, несмотря на то, что теория и практика животноводства свидетельствуют о важности производителей в переносе генетического прогресса из племенных в товарные стада, вопрос биохимического статуса здоровых хряков недостаточно изучен, референтные интервалы основных параметров крови для данной группы животных в литературе практически не изложены.

Учитывая разночтения по нормам клинических, гематологических, биохимических показателей свиней у разных исследователей, мы посчитали необходимым изучить основные биохимические показатели у племенных хряков полтавской мясной породы.

Целью работы являлось определение средних популяционных значений и референтного интервала основных показателей обмена белков у основных хряков полтавской мясной породы в зависимости от региональных условий.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены на чистопородном поголовье основных хряков полтавской мясной породы ОАО «Племзавод «Беловодский»» Луганской области, Украина. Все животные относились к классам элита и первый.

Условия кормления и содержания животных удовлетворяли нормам Института свиноводства им. А.В. Квасницкого УААН с учетом возраста, живой массы и физиологического состояния. Тип кормления - концентратный с использованием кормов собственного производства. Содержание животных свободно-выгульное.

Отбирали клинически здоровых животных по принципу пара-аналогов. У хряковопределяли биохимические показатели, характеризующие обмен белков в организме: количество общего белка, количество альбуминов, глобулинов, белковый коэффициент, уровень мочевины, активность аминотрансфераз (АсАТ и АлАТ), индекс де Ритиса [2].

Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistika-7».

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований крови здоровых хряков полтавской мясной породы были получены данные о биохимическом клиническом профиле животных данной физиологической группы (табл.1).

Таблица 1 – Биохимические показатели крови основных хряков полтавской мясной породы, (n=)

Показатели	M±m	$M-t_m \div M+t_m$	σ	Cv,%	Физиологическая норма
Общий белок, г/л	88,73±3,66	80,57÷96,88 (16,31)	12,14	13,69	70-85[2] 65-85[3] 76-91[4] 79-89[5]
Альбумин, г/л	37,34±1,94	33,02-41,67 (8,65)	6,44	17,2	19-39[5] 35-45[6]
Глобулин, г/л	51,38±3,62	43,3-59,46 (16,16)	12,03	23,42	39-60 52,9-64,3[5]
А/Г	0,77±0,07	0,61-0,93 (0,32)	0,24	31,17	0,7-1[6]
Мочевина, ммоль/л	5,14±0,78	3,43-6,85 (3,42)	2,69	52,34	3,3-5,8[2] 3,57-10,7[5]
АлАТ, ммоль/л·ч	2,02±0,21	1,57-2,47 (1,0)	0,71	35,15	1,02-1,48[5] 0,3-0,7[7]
АсАТ, ммоль/л·ч	1,87±0,33	1,15-2,59 (1,44)	1,13	60,43	0,72-1,76[5] 0,4-0,8[7]
Коэффициент де Ритиса	1,02±0,22	0,53-1,51 (0,98)	0,77	75,49	0,23-1,32[8]

Известно, что белок сыворотки крови и его фракции характеризуют уровень белкового обмена в организме животного и являются показателями состояния здоровья организма. Нами установлено, что у подопытных животных средние установленные показатели белка и белковых фракций находились в пределах физиологических норм и отличались однородностью (Cv<33%).

Содержание общего белка находилось в пределах 80,57-96,88 г/л, в среднем составило 88,73±3,66 г/л и отличалось наименьшей

вариабельностью среди изучаемых показателей (Cv=12,14%). При этом верхняя граница доверительного интерваладанного показателя, значительно превышала величины физиологической нормы,что указывает на более интенсивный белковый обмен в организме животных. Содержание в сыворотке крови белковой фракции альбумина варьировало от 33,02 до 41,67 г/л при среднем содержании 37,34±1,94 г/л. Содержание альбумина в крови у животных изменялось в пределах физиологической нормы

В сыворотке крови хряков преобладали глобулины, в среднем их количество составило 51,38±3,62 г/л, с границами доверительных интервалов от 43,3до 59,46г/л и не выходило за рамки физиологических колебаний этого показателя у свиней. Большее количество глобулинов в сравнении с альбуминами у исследуемых хряков указывает на повышенную скороспелость животных данной породы.

Один из важных диагностических показателей физиологического состояния сельскохозяйственных животных - отношение альбуминовой фракции белка к глобулиновой. Значение белкового индекса (А/Г) в среднем составляет 0,77±0,07 и изменяется в пределах от 0,61 до 0,93, что свидетельствует о том, что процессы синтеза и обновления белков протекали интенсивно не у всех хряков.

Количество белков существенно влияет на уровень мочевины в крови - основного конечного азотсодержащего продукта распада белков в организме. Исследование уровня содержания мочевины в сыворотке крови показало следующее, среднее значение составило 5,14±0,78ммоль/л. Колебание данного показателя изменялось в пределах от 3,43 до 6,85 ммоль/л, что соответствовало физиологической норме, учитывая возможные литературные достаточно заметные разночтения по данному показателю у свиней. Этот показатель отличался у хряков большой фенотипической изменчивостью (Cv =52,34%).

По результатам исследований отмечается высокая активность трансфераз у исследуемого поголовья хряков полтавской мясной породы, о чём свидетельствует превышение значений относительно общепринятых нормативов. Совокупность показателей, характеризующих активность трансфераз в крови у хряков была не однородна.

Активность АлАТ в среднем составила 2,02±0,21ммоль/л·ч, с колебаниями от 1,57 до 2,47ммоль/л·ч, т. е. увеличение активности фермента от верхней границы норматива наблюдалось у всех животных, при вариабельности данного признака 35,15%. Активность АсАТ у хряков в среднем составила 1,87±0,33 ммоль/л·ч, с пределами 1,15-2,59 ммоль/л·ч. Показатели активности АСАТ отличались

большим в 1,72 раза, по сравнению с АлАТ коэффициентом вариации и большим в 1,44 раза доверительным интервалом. Согласно данным Шумского Ю.Н. (2012) [8], в условиях современного свиноводства, при выращивании свиней мясных пород возможно повышение активности АсАТ и АлАТ от принятых нормативов в 1,5-3,0 раза.

Коэффициент де Ритисаявляется наиболее информативным показателем состояния важнейших звеньев метаболизма, это индикатор состояния всего организма. В среднем показатель составил 1,02±0,22, что соответствовало физиологической норме, однако пределыизменчивости составили 0,53-1,51, что может свидетельствовать о том, что не у всех животных стада, соотношение трансфераз находится в границах референтных норм. Установлено, что у исследуемых хряков показатели коффициента де Ритиса отличались наибольшей из изученных показателей вариацией (Cv=75,49%).

Заключение. Полученные данные биохимических исследований крови основных хряков полтавской мясной породы свидетельствуют о том, что в основном исследуемые показатели крови находились в границах физиологической нормы, что подтверждает клинически здоровое состояние животных и их адаптированность к технологическим условиям выращивания. Полученные данные могут являться среднепопуляционной нормой здоровых хряков полтавской мясной породы в данном регионе и использоваться для последующего мониторинга селекционируемых популяцийпри различных методах разведения и по признакам продуктивности.

Следует отметить, что для содержания общего белка и альбуминов коэффициент вариации колебался в достаточно узком диапазоне от 13,69 % до 17,2 %, что свидетельствует о среднем разнообразии признака. В тоже время по содержанию глобулинов и белковому коэффициенту показатель был менее выровнен (23,42 % и 31,17%). Наибольшими колебаниями коэффициент вариации отличался у показателей трансфераз и мочевины - от 35,15% до 75,49%. Высокие значения изменчивости, могут свидетельствовать о том, что звенья обмена белков, которые характеризуютсяданнымипоказателями, в большей степени подвергаются функциональным нагрузкам и более широко участвуют в механизмах приспособления к изменяющимся условиям среды [9].

Список литературы

1. Інтер`єр сільськогосподарських тварин: Навч. посібник /Й.З. Сірацький, Є. І. Федорович, Б.М. Гопка, В.С. Федорович, В.Є. Скоцик та ін. – К.: Вищаосвіта, 2009. -280 с.

2. Методы ветеринарнойклиническойлабораторнойдиагностики: Справочник /Под ред. проф. Кондрахина И.П. – М.: Колос, 2004. -520 с.

3. Кудрявцев А.А. Клиническая гематологияживотных/А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева -М.: «Колос», 1974. -399 с.
4. Васильева Е.А. Клиническаябиохимиясельскохозяйственныхживотных / Е.А. Васильева. -М.: Россельхозиздат, 1974. -192 с.
5. Ветеринарна клінічна біохімія /М.І. Каташов, О.П. Тимошенко, Д.В. Кібкало та ін.; За ред. М.І. Каташова та О.П. Тимошенко. –Харків: Еспада, 2010. -400 с.
6. Кононський О.І. Біохімія тварин /О.І. Кононський. –К.:Вища школа, 2006. -454 с.
7. Шумский Ю.Н. Влияние белкового и витаминного состава рациона на активностьаминотрансфераз в сывороткекровисвиней /Ю.Н. Шумский, И.А.Никулин, Н.И.Шумский// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова. -2012. -№1. - С. 102-103.
8. Шумский Ю.Н. Активность аминотрансфераз сыворотки крови свиней в зависимости от питательного состава корма:Автореф. дис. канд.биол. наук / Ю.Н. Шумский. -Курск, 2012. -23 с.
9. Сэхляну Виктор. Химия, физика и математика жизни: монография/ Виктор Сехляну. -Бухарест: Науч. изд-во, 1969. - 517 с.

УДК 619:616.993.192

МЕРЫ БОРЬБЫ С ПРОТОЗОЙНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ ЖИВОТНЫХ

Георгиу Х., доктор биологических наук, заведующий лабораторией протозоологии, Chgeorgiou@rambler.ru
ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Москва

АННОТАЦИЯ. Протозойные болезни животных широко распространены в Российской Федерации и могут наносить существенный экономический ущерб. В настоящее время для диагностики протозойных болезней животных применяются различные методы: микроскопические, серологические и молекулярно-биологические. Для успешной диагностики следует комбинировать различные методы. В заключение необходимо остановиться на задачах, которые стоят перед протозоологами. Это: постоянный контроль эпизоотического состояния по наиболее распространенным экономически значимым протозойным болезням животных; разработка и внедрение эффективных препаратов нового поколения для диагностики, терапии и профилактики протозоозов на основе достижений молекулярной биологии, генной инженерии и клеточной биотехнологии; скрининг химиотерапевтических препаратов для санации организма паразитоносителей от возбудителя; изучение биоценотических взаимоотношений между паразитическими простейшими разных систематических групп; изучение генетических основ антигенной изменчивости патогенных простейших; развитие иммуногенетических исследований у животных с целью отбора их популяций, устойчивых к протозойным болезням; изучение биологии возбудителей малоизученных протозоозов.

Ключевые слова: протозойные болезни; пироплазмидозы; бабезиоз; анаплазмоз; трипаносомозы; случная болезнь; сурра.

METHODS FOR CONTROL OF PROTOZOAN DISEASES

Georgiou Ch.
FGBNU FNC of the VIEV RAS, Moscow

ABSTRACT. Protozoan animal diseases are widespread in the Russian Federation and can cause significant economic damage. At present, various methods are used to diagnose protozoal animal diseases: microscopic, serological and molecular biological. To successfully diagnose, you must combine different methods. In conclusion, it is necessary to dwell on the tasks facing protozoologists. These are: constant control of the epizootic state according to the most common economically signifi-

cant protozoan diseases of animals; development and introduction of effective new generation drugs for diagnosis, therapy and prevention of protozoosis based on the achievements of molecular biology, genetic engineering and cell biotechnology; screening of chemotherapeutic drugs for the sanation of the body of parasite carriers from the pathogen; study of biocenotic relationships between parasitic protozoa of different systematic groups; study of genetic bases of antigenic variability of pathogenic protozoa; development of immunogenetic studies in animals to select their populations resistant to protozoal diseases; study of the biology of pathogens poorly studied protozoosis.

Key words: protozoan diseases; piroplasmidoses; babesiosis; anaplasmosis; trypanosomoses; dourine; surra.

Несмотря на то, что болезни животных, вызываемые простейшими, казалось бы, детально изучены, разработаны методы диагностики, лечения, меры борьбы и профилактики, они и в настоящее время регистрируются на территориях разных стран и континентов и причиняют немалый ущерб. Суммарные экономические потери от анаплазмоза и бабезиоза только в странах Латинской Америки, по оценкам независимых экспертов, составляют не менее 1,5 млрд. долларов США. Кровепаразитарные болезни широко распространены и в странах Юго-Восточной Азии, где ежегодно болеют от 10 до 67 млн. животных.

Бабезиоз крупного рогатого скота регистрируется на территориях 8 субъектов федерации. Применение серологических методов диагностики позволяет своевременно выявлять большое число больных животных [3, 5, 7].

Пироплазмидозы лошадей отмечают в Ставропольском и Краснодарском краях, Ростовской области, республиках Калмыкия, Татарстан, Бурятия, Воронежской, Курской, Рязанской, Саратовской областях. В последние 30 лет, в связи со значительным сокращением поголовья лошадей, уменьшилось количество пироплазмо- и нутталлионосителей. Меньшие физические нагрузки повысили резистентность организма лошадей, что привело к бессимптомной или слабо выраженной клинической форме проявления пироплазмидозов. Достоверный диагноз поэтому стал возможен лишь при использовании серологических методов исследования. Пироплазмо- и нутталлионосительство стало препятствием спортивному и культурному обмену, продаже племенных лошадей в зарубежные страны, так как в большинстве из них с 1970 года введены ограничения на ввоз животных-паразитоносителей [4, 6].

Бабезиоз собак постоянно регистрируется на территории Российской Федерации. Причем большая часть случаев заболевания собак зарегистрируется непосредственно в городской черте. Собаки чаще всего заболевают бабезиозом после нападения клещей в городских парках и скверах, и даже во дворах. Этому способствовало формирование в тот же период биотопов иксодовых клещей на территории городов. Применение серологических методов диагностики позволяет выявлять большое число носителей среди собак [2].

Анаплазмоз крупного рогатого скота в последние годы зарегистрирован в 27 регионах, в частности в Брянской, Смоленской, Калужской, Тверской, Рязанской, Владимирской, Московской, Пензенской, Оренбургской, Ульяновской, Курганской, Новосибирской, Калининградской областях, Республике Башкирия, Алтайском крае. Беспокойство вызывает распространение заболевания за пределы ранее неблагополучных хозяйств, что свидетельствует об увеличении численности зараженных возбудителем клещей и расселении их на новых территориях. С появлением этого заболевания на новых территориях возникают трудности с постановкой диагноза, что в последующем ведет к несвоевременному принятию мер по лечению животных и ликвидации очагов болезни. С 1995 года серологические методы диагностики анаплазмоза рогатого скота, разработанные в ВИЭВ, проводят в более чем 40 республиканских, краевых и областных ветеринарных лабораториях России [1, 4].

Остается напряженной обстановка по случной болезни однокопытных. Удельный вес этой болезни в общей инфекционной и паразитарной патологии лошадей в нашей стране составляет около 47%. По данным МЭБ, неблагополучны по случной болезни лошадей Ботсвана, Лесото, Намибия, ЮАР, Эфиопия, Китай, Иран, Пакистан, Киргизия, Узбекистан. В Европе неблагополучна по этому заболеванию Италия. В последние годы в России в 16 административных образованиях отмечены случаи случной болезни.

С 1996 года в ВИЭВ функционирует референтная лаборатория МЭБ по случной болезни лошадей. Существует большая необходимость международной стандартизации и гармонизации реакции связывания комплемента для диагностики случной болезни лошадей с целью выявления больных животных, как на национальном уровне, так и при международных перевозках лошадей. Таким образом, результаты проведенных испытаний исключают возможность возникновения эксцессов при международной племпродаже и транспортировке лошадей из-за различия и чувствительности используемых трипаносомных диагностикумов.

Перед наукой по проблеме трипаносомозов на данном этапе стоят три задачи: усовершенствовать серологическую диагностику случной болезни. Для этого в лаборатории протозоологии ВИЭВ разработаны метод иммуноферментного анализа (ИФА) и реакция непрямой гемагглютинации, которые выявляют больше больных животных, чем применяемая в настоящее время РДСК и РСК; разработать методы дифференциальной диагностики трипаносомозов лошадей. В нашей стране регистрируются две болезни лошадей трипаносомной природы - случная болезнь и, в меньшей степени, сурра, возбудителем которой является; продольжать работы по выделению новых штаммов T. equiperdum и T. evansi, так как в настоящее время для приготовления антигенов используют штаммы, выделенные 40-50 и более лет назад [8, 9,10, 11].

В заключение необходимо остановиться на задачах, которые стоят перед протозоологами. Это: постоянный контроль эпизоотического состояния по наиболее распространенным экономически значимым протозойным болезням животных; разработка и внедрение эффективных препаратов нового поколения для диагностики, терапии и профилактики протозоозов на основе достижений молекулярной биологии, генной инженерии и клеточной биотехнологии; скрининг химиотерапевтических препаратов для санации организма паразитоносителей от возбудителя; изучение биоценотических взаимоотношений между паразитическими простейшими разных систематических групп; изучение генетических основ антигенной изменчивости патогенных простейших; развитие иммуногенетических исследований у животных с целью отбора их популяций, устойчивых к протозойным болезням; изучение биологии возбудителей малоизученных протозоозов.

Список литературы

1. Василевич Ф.И., Георгиу Х., Белименко В.В., Гулюкин М.И. Практическое руководство по борьбе с кровепаразитарными болезнями домашних животных // Москва: ЗооВетКнига. – 2015. – 86 с.
2. Ахмадов, Н.А. Серологические исследования анаплазмоза крупного рогатого скота в Таджикистане / Н.А. Ахмадов, Х. Георгиу, В.В. Белименко, Х.О. Давладов // Доклады ТАСХН. — 2012. — №2. — С. 52-54.
3. Георгиу Х. Сравнительная оценка серологических тестов (РДСК, РНГА и ИФА) для диагностики анаплазмоза рогатого скота и нутталлиоза лошадей // Дисс. … док.биол. наук, Москва. – 1997. – 56 с.
4. Георгиу Х. Диагностика пироплазмидозов крупного рогатого скота / Х. Георгиу // Труды ВИЭВ. – 2010. – Том 76. – С.138-142.
5. Георгиу, Х. Получение высокоактивных и высокоспецифическихпротивоабезийных сывороток крупного рогатого скота / Х. Георгиу // РВЖ. СХЖ. – 2014. – №2. – С. 14-15.

6. Георгиу Х. Получение высокоактивных и высокоспецифическихпротивобабезийных антигенов крупного рогатого скота // РВЖ. СХЖ. – №4. – 2014. – С. 22-23.
7. Георгиу Х., Белименко В.В., Самойловская Н.А. Паразитарные болезни животных из Списка МЭБ. Монография // Москва: Инфра-М. – 2016. – 88 с.
8. Георгиу, Х. ELISA-тест – чувствительный и специфичный метод диагностики нутталлионосительства у лошадей / Х. Георгиу, В.В. Петровский, С.Н. Малышев // Ветеринария. – 1990 – с.36-38.
9. Георгиу, Х. Трипаносомные положительные и отрицательные сыворотки лошадей / Х. Георгиу // Российский ветринарный журнал. СХЖ. – 2015. – №2. – С. 30-31.
10. Заблоцкий, В.Т. Сравнительное испытание трипаносомных антигенов, используемых в мире для диагностики случной болезни лошадей / Заблоцкий, В.Т. Георгиу Х.// Материалы 1Х Московского международного ветеринарного конгресса. – Москва. – 2001. – с. 37-38.
11. Ломакина Н.Ф., Георгиу Х., Заблоцкий В.Т., Гулюкин М.И., ЛюисТюрейтер Изучение генома возбудителей трипаносомозах лошадей (T. equiperdum и T. evansi) // Ветеринария. – 2013. – № 3. – С. 29-33.

УДК 619:616.993.192.5.995.1:576.893.192.6

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С БАБЕЗИОЗОМ СОБАК

Георгиу Х., доктор биологических наук, заведующий лабораторией протозоологии, Chgeorgiou@rambler.ru ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Москва

АННОТАЦИЯ. К настоящему времени относительно хорошо изучены морфобиологические особенности Babesiacanis, клинические признаки и течение болезни, некоторые аспекты эпизоотологии бабезиоза собак, предложен ряд химиотерапевтических препаратов для лечения. Однако, проблема борьбы с бабезиозом еще далека от разрешения. Из-за отсутствия в большинстве случаев «классических» клинических признаков, крайне редкого применения серологических методов диагностики сильно затруднена постановка правильного диагноза на бабезиоз. Кроме того, в нашей стране до сих пор нет средств специфической профилактики данного заболевания. Поэтому в настоящее время единственно доступным способом профилактики является уничтожение или предупреждение нападения иксодовых клещей на животных как механическими, так и химическими способами. В статье представлен обзор современных научных данных о бабезиозе собак.

В конце XX века во многих городах России были созданы устойчивые биотопы Ixodidae и центры собачьего бабезиоза. Идентификация паразита у млекопитающих может быть использована для прямой диагностики. Во время острой стадии заболевания количество паразитов внутри эритроцитов увеличивается таким образом, что их можно обнаружить микроскопически. Однако у хронически ин-

фицированных животных, где происходит субклиническая форма заболевания, этот метод бесполезен, и следует использовать другие, более сложные методы (например, CFT, IHAT, ELISA и молекулярные методы). Представленобзорособачьембабезиозе.

Ключевыеслова: Babesiacanis, бабезиозсобак, пироплазмоз, иксодовыеклещи

METHODS FOR CONTROL OF CANINE BABESIOSIS

Georgiou Ch.
FGBNU FNC of the VIEV RAS, Moscow

ABSTRACT. To date, the morphobiological features of Babesiacanis, the clinical signs and course of the disease, some aspects of the dog babesiosisepizootology, have been relatively well studied, and a number of chemotherapeutic agents have been proposed for treatment. However, the problem of combating babesiosis is still far from being resolved. Due to the absence in most cases of "classical" clinical signs, the extremely rare application of serological diagnostic methods, it is very difficult to establish a correct diagnosis for babesiosis. In addition, in our country there is still no means of specific prevention of this disease. Therefore, at present, the only available means of prevention is the destruction or prevention of attacks of ixodid ticks on animals both mechanically and chemically. The article presents an overview of modern scientific data on the babesiosis of dogs. In the end of XX century in many cities of Russia the steady biotopes of Ixodidae and centers of canine babesiosis were generated. Identification of the parasite in mammalian can be used for direct diagnosis purposes. During the acute stage of the disease the number of parasites inside the erythrocytes increases in such a way that they can be detected microscopically. However, in chronically infected animals where a subclinical form of the disease occurs, this method is useless and other, more sophisticated methods (e.g. CFT, IHAT, ELISA and Molecular Methods) should be employed. The Review about canine babesiosishave been presented.

Key words: protozoan diseases; babesiosis; Babesiacanis; tick, vectors

Бабезиоз (пироплазмоз) собак – природно-очаговое трансмиссивное кровепаразитарное заболевание, вызываемое простейшим паразитом Babesia (Piroplasma) canis.Ее размеры составляют: округлых одиночных форм – 2,1-4,5 мкм, парных грушевидных – 3,1-5,6 х 1,4-1,7 мкм. Различают многообразие форм паразита: округлая, амебовидная, веретеновидная, анаплазмоидная, грушевидная и другие. Диагностической формой считается парная грушевидная форма [1, 8, 11].

Эпизоотология. Бабезиоз собак постоянно регистрируется на территории Российской Федерации.По данным многих авторов, на долю данного заболевания приходится от 14 до 18% от общего количества собак, которым были оказаны ветеринарные услуги. Кроме того, согласно статистическим данным в течение последних 10 лет заболеваемость собак бабезиозом возросла в несколько раз. [6].

Кроме того, в последние годы бабезиоз у собак протекает без характерных клинических признаков и без летального исхода. Однако, при исследовании мазков крови, окрашенных по Романовскому-Гимза, обнаруживаются бабезии, а сыворотки крови от этих собак дают положительный результат в серологических реакциях. Это указывает на носительство возбудителя. Диагноз, как правило, ставится совершенно иной: от отравления до цирроза печени [9, 11].

Заболевание обладает ярко выраженной весенней и осенней сезонностью. Соответственно динамике паразитирования иксодовых клещей регистрируются две волны бабезиоза собак: весенне-летняя и летне-осенняя. Пики приходятся на май и сентябрь. Пики заболевания совпадают с пиками активности иксодовых клещей с небольшим опозданием в 5-7 дней (инкубационный период) [11].

Клинические признаки и патогенез. Бабезиоз собак протекает сверхосторо (молниеносно), остро и хронически. Инкубационный период при заражении природным штаммом 13-21 день, при экспериментальном заражении – от 2 до 7 дней. Впрочем, инкубационный период сильно варьирует в зависимости от возраста животного.

Результатом жизнедеятельности Babesiacanis в организме собак являются морфологические изменения и нарушение функций всех органов и систем. Особенно сильные патологические изменения происходят в кровеносной системе. Это связано с тем, что паразит непосредственно поражает красные кровяные клетки – эритроциты, в которых происходит его размножение путем простого бинарного деления. При выходе из эритроцита в плазму крови бабезии разрушают его, что приводит к высвобождению гемоглобина. В результате этого развивается гемолитическая анемия, следствием которой и являются все остальные клинические симптомы [11, 12].

Поражение организма собаки Babesiacanis при остром течении заболевания вызывает лихорадку, резкое повышение температуры тела до 41-42^{0}С, удерживающееся в течение 2-3 суток. У совсем молодых собак, у которых смерть наступает очень быстро, повышение температуры в начале заболевания может отсутствовать. У собак отмечаются отсутствие аппетита, депрессия, угнетенное состояние,

слабый нитевидный пульс (до 120-160 ударов в минуту). Дыхание учащенное (до 36-48 в минуту) и затрудненное, у молодых собак часто со стоном. Слизистые оболочки ротовой полости и конъюнктива анемичны и желтушны. Интенсивное разрушение эритроцитов сопровождается нефритом. Походка становится затруднённой, появляется гемоглобинурия (при этом моча становится красноватого или кофейного цвета). Помимо вышеперечисленного, отмечают также рвоту, тусклые глаза с гнойными корками в углах, желто-зелёные истечения из носа. За время болезни снижение массы тела от 12% до 30%.

Хроническое течение часто проходит у собак, ранее переболевших бабезиозом, а также у животных с повышенной резистентностью организма. Эта форма болезни характеризуется развитием анемии, мышечной слабостью и истощением. У больных животных также отмечается повышение температуры до 40-41 ^{0}С в первые дни болезни. Далее температура снижается до нормы. Животные вялые, аппетит снижен. Нередко появляются поносы с ярко-желтым окрашиванием фекальных масс. Продолжительность болезни 3-8 недель. Болезнь, как правило, заканчивается постепенным выздоровлением. [3]

После переболевания у собак формируется так называемый нестерильный иммунитет (премуниция). Антитела к возбудителю сохраняются в организме до его исчезновения. Довольно часто у собак после переболевания наблюдается бабезионосительство, которое длится до 1 года. В этот период у собаки не отмечаются клинические признаки, но при лабораторных исследования выявляются бабезии [8,5].

Диагностика бабезиоза собак основана на учете эпизоотического состояния, сезона года, клинических признаков, патоморфологических изменений и результатов микроскопического исследования мазков крови. Окончательный диагноз ставится только при обнаружении парных грушевидных форм паразита при микроскопическом исследовании мазков периферической крови. В последнее время для диагностики бабезиоза собак применяют серологические исследования (реакцию длительного связывания комплемента, реакцию непрямой гемагглютинации], иммуноферментный анализ и ПЦР [2,5].В конце XX века во многих городах России были созданы устойчивые биотопы Ixodidae и центры собачьего бабезиоза. Идентификация паразита у млекопитающих может быть использована для прямой диагностики. Во время острой стадии заболевания количество паразитов внутри эритроцитов увеличивается таким образом, что их можно обнаружить микроскопически. Однако у хронически инфицированных животных, где происходит субклиническая форма забо-

левания, этот метод бесполезен, и следует использовать другие, более сложные методы (например, CFT, IHAT, ELISA и молекулярные методы). Представлен обзор о собачьем бабезиозе.

Довольно часто бабезиоз собак протекает в сочетании с лептоспирозом, гепатитом, эрлихиозом (Ehrlichiacanis), дирофиляриозом (Dirofilariaimmitis), риккетсиозом.

Лечение. Терапия бабезиоза собак предполагает комплексное лечение, сочетающее этиотропную и симптоматическую терапию. Наиболее эффективными оказались препараты на основе диминазенаацетурата (беренил, батризин, верибен, азидин и т.д.) в дозе 3,5 мг/кг живой массы в виде 7%-ного раствора и имидокарба (имидосан, дипрокарб и др.) в дозе 5 мг/кг. По данным некоторых авторов, беренил и азидин стерилизуют организм животных от бабезий и профилактируют заболевание бабезиозом при введении за 5-10 и даже 17 дней до заражения [11].

Для снижения патологического воздействия в результате жизнедеятельности паразитов и при их массовой гибели после введения противобабезийных средств, а также для снижения токсического воздействия самих препаратов, следует применять различные препараты симптоматической терапии: сердечные, гормональные, антигистаминные препараты, гепатопротекторы, инфузионную терапию [4, 10].

Профилактика. В настоящее время профилактика бабезиоза у собак заключается в предотвращении нападения на них иксодовых клещей. На сегодняшний день имеется много препаратов акарицидного и репеллентного действия, применяемых в удобных для мелких животных формах: спрей, капли на холку, пудра, ошейники, восковой карандаш.

В целях профилактики бабезиоза собак (например, в охотничий сезон в эндемичных районах с высокой степенью зараженности клещей бабезиями) возможна 2-кратная инъекция в терапевтических дозах препаратов, применяющихся для лечения бабезиоза с интервалом 10 дней.

В 1972 году во Франции фармацевтической компанией Merial была разработана вакцина Pirodog, которую применяют в Европейских странах [9].

Заключение. Проблема борьбы с бабезиозом еще далека от разрешения. Из-за отсутствия в большинстве случаев «классических» клинических признаков, крайне редкого применения серологических методов диагностики сильно затруднена постановка правильного диагноза на бабезиоз. Кроме того, в нашей стране до

сих пор нет средств специфической профилактики данного заболевания. Поэтому в настоящее время единственно доступным способом профилактики является уничтожение или предупреждение нападения иксодовых клещей на животных как механическими, так и химическими способами.

Список литературы

1. Белицер А.В. Пироплазмозы: В кн.: «Инфекционные и инвазионные болезни домашних животных», 1929 – с. 66-152
2. Георгиу, Х. Реакция непрямой гемагглютинации при бабезиозе собак / Х. Георгиу// Ветеринарная патология. — 2005. — №2 (13). — С. 77-79.
3. Георгиу Х., Заблоцкий В.Т. Методические рекомендации по ИФА диагностике пироплазмоза (бабезиоза) собак // Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины, Москва. 2008. – с. 595-599.
4. Георгиу Х., Белименко В.В., Христиановский П.И. применение серологических реакций (РДСК и РНГА) для выявления бабезионосительства у собак // Naukowym-progressnarubiezitysiacileci – 2008, Polska, 2008 – 74-76.
5. Георгиу Х. Антигены для диагностики бабезиоза собак // XVI Московский ветеринарный конгресс, Москва, 2008. – с. 8-9
6. Георгиу Х., Белименко В.В.Бабезионосительство среди беспризорных собак в г. Москве // XVI Московский ветеринарный конгресс, Москва, 2008. – с. 9
7. Conrad P., Thomford J., YamaneI., Whiting J. Hemolytic anemia caused by Babesiagibsoni infection in dogs // J. Vet. Med. Assoc., 199, 1991 – p. 601-605.
8. Lobetti R.G., Reyers F. Met-haemoglobinuria in occurring Babesiacanis infection // J. of the South Afr. Vet. Ass., №67(2) 1996 – p. 88-90.
9. Mehlhorn H., Schein E. The piroplasms: “A long story in short” or “Robert Koch has seen it” // Europe J. Protistol. 29, 1993 – p. 279-293.
10. Moreau Y., Vidor E., Bissuel G., Dubreuil N. Vaccination against canine babesiosis: an overview of field observations // Trans R Soc Trop Med Hyg., 83, 1989 – p.95-96.
11. Taylor J.H., Guthrie A.J., Van Der Walt J.G., Leisewitz A. The effect of Babesiacanis induced haemolysis on the canine haemoglobin oxygen dissociation curve. J. S. Afr. Vet. Ass, 64(4), 1993 – p. 141-143.
12. Zwart D., Brocklesby D.W. Babesiosis: non-specific resistance, immunological factors and pathogenesis. Adv. Parasitol. 17, 1979 – p. 49-113.

УДК: 637.116.2

ЭЛАСТИЧНОСТЬ СОСКОВОЙ РЕЗИНЫ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Головань В.Т., д. с.-х. н., профессор, главный научный сотрудник отдела технологии животноводства, e-mail: skniig@yandex.ru
Юрин Д.А., к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник отдела технологии животноводства, e-mail: 4806144@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», 350055, Россия, Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4,
Галичева М.С., к. с.-х. н., доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции, e-mail: 4806144@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет», 385000, Россия, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191, тел. 8 877 257-00-11

Аннотация. В статье представлены результаты изучения влияния эластичности сосковой резины на состояние и функцию молочной железы коров. Работа проведена на двухтактном доильном аппарате. Установлено, что эластичная сосковая резина обеспечивает лучшую адаптацию коров к машинному доению двухтактными доильными аппаратами, повышает секреторную и выделительную функцию молочных желез. Эластичность сосковой резины необходимо контролировать как в начале установки в стакан, так и по ходу эксплуатации. Приведено описание прибора, разработанного в ФГБНУ КНЦЗВ для контроля этого показателя.

Ключевые слова: сосковая резина, эластичность, доение, коровы, вымя.

ELASTICITY OF THE RUBBER AS A FACTOR OF PRESERVING HEALTH AND INCREASING THE PRODUCTIVITY OF COWS

Golovan V.T., Yurin D. A., FSBSI Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 350055, Krasnodar, Russia,
Galicheva M.S., Maikop state technological University, 385000, Russia, Republic of Adygea, Maikop, Pervomayskaya str., 191,

Abstract. The paper presents the material on the effect of the elasticity of the teat cup liner on the function of the mammary gland during the operation of the two-phase milking unit. It has been found that elastic

teat cup liner increases the secretory and excretory function of the mammary glands and ensures the adaptation of cows to machine milking with two-phase milking units. The elasticity of the teat cup liner needs to be monitored both at the beginning of the installation in the cup and in the course of operation. The paper gives the description of the device developed in the Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine for monitoring this indicator.

Key words: teat cup liner, elasticity, milking, cows, udder

От эффективности работы сосковой резины зависит не только качество выдаивания, но и состояние здоровья коров. Сколько гормона окситоцина выделится в кровь, и как долго он будет действовать, в значительной мере зависит от качества сосковой резины. Не менее важно сохранение сосков животных здоровыми, не допуская проникновения микроорганизмов внутрь молочной железы. Применяемая сосковая резина в значительной мере влияет на характеристики доения: интенсивность молокоотдачи, степень скольжения по соску, продолжительность доения, интенсивность механического воздействия на соски, состояние вымени животного [1, 4, 5]. Следовательно, чтобы доение проходило быстро, с максимальной полнотой, и при этом сосок не пережимался и не повреждался, резина должна быть высокого качества и правильно эксплуатироваться. Требуется постоянно контролировать жесткость сосковой резины, т.к. чрезмерно жесткая резина при доении массирует не всю площадь соска, защемляет сосок и давит на кожу. При использовании такой резины сокращается такт сжатия. Это приводит к раздражению вымени и заболеванию маститом [2, 3, 6].

Целью исследований являлось установление влияние эластичности сосковой резины на функцию молочной железы при работе двухтактного доильного аппарата.

Методика. Опыт проводили при доении коров в стойлах на установке ДАС-2Б доильным аппаратом АДУ-1. При этом выдерживались заводские параметры работы доильного аппарата: уровень вакуума 0,49±0,02 кгс/см^2; частота пульсации 60±2 раз в минуту; соотношение тактов 60:40. Исследования проводили на коровах черно-пестрой породы. В контрольной и опытной группах было по 12 животных.

В первой группе часть молочных желез коров (контрольных) доили с помощью сосковой резины ДД-00-041А с эластичностью по растяжению равной 16 мм, определенной при воздействии массой 6 кг за 6 сек. В опытной группе использовали подобную резину, но с эластичностью 30 мм. Тестировали сосковые чулки специальным

прибором для определения жесткости сосковой резины (патент РФ №2267262), разработанным нами ранее.

Эксперимент проводили в два периода. В первый предварительный период 30 дней все молочные железы коровы доили при одинаковой эластичности сосковой резины – 16 мм. Во второй опытный период контрольные железы доили с эластичностью сосковой резины равной 16 мм, а опытные - при 30 мм. Этот период длился 60 дней. Контрольные молочные железы составляли правую половину вымени (передняя и задняя), а левую (передняя и задняя) – опытные одного и того же животного, чем уравнивались все факторы эксперимента. Отличие состояло в эластичности сосковой резины.

Для работы прибор для определения жесткости сосковой резины устанавливают на горизонтальной опорной плите, регулируя ввинчивающиеся в основание ножки таким образом, чтобы основание располагалось строго вертикально. В основание устанавливают сосковую резину, выполненную совместно с молочным патрубком, с длиной активной части 115-130 мм. В нее вставляется палец длиной 400 мм и диаметром 6 мм, который утолщением упирается в молочный патрубок, а его нижний конец с крючком выходит за пределы молочного патрубка. Сверху на палец накручивается на резьбовое соединение насадка с мерной линейкой длиной 80 мм таким образом, чтобы ее нулевая отметка была на уровне выхода из сосковой резины. Далее одной рукой подвешивают на крючок груз массой 6 кг и одновременно другой рукой включают секундомер. Через 6 секунд (или другой период в зависимости от применяемой методики измерений) подводят упоры под груз до фиксации его на опорной поверхности. При этом груз оказывается зафиксированным между упорами и дальнейшее удлинение сосковой резины под воздействием груза невозможно. За указанное время произошло удлинение сосковой резины, размер которого определяют по шкале линейки, опустившейся вместе с пальцем. Затем снимают груз, отодвигают в стороны упоры, вынимают палец из сосковой резины и резину из основания. Прибор готов для определения жесткости следующего образца сосковой трубки.

Результаты исследований и их обсуждение. Коровы находились во второй половине лактации. Их средний удой в первом периоде составил 8,03±0,21 кг молока при жирности 3,94±0,1 %.

За первые 30 дней второго периода железы, доящиеся сосковыми чулками с растяжением 30 мм, увеличили секрецию: молока – 2,8 %, жира – на 3 %, белка – на 7 %. Увеличился и процент жира в их

молоке на 6 % (P<0,05). При этом время доения снизилось на 12 % (P<0,05), а скорость молокоотдачи возросла до 10 % по сравнению с контролем. За следующие 30 дней второго периода наблюдали у желез, доившихся более эластичной сосковой резиной, увеличение секреции: молока – на 9,0 %, жира – на 13 % (P<0,01), белка - на 2,0 %, лактозы – на 11 % (P<0,01) по сравнению с контрольными. При этом время доения уменьшилось на 12,0 % (P<0,05), а скорость молокоотдачи возросла на 20 % по сравнению с контролем. Результаты эксперимента показали положительное воздействие более эластичной сосковой резины (с растяжением 30 мм) на секреторную и выделительную функции молочной железы. Оно постепенно усиливалось по мере продолжительности доения от 30 до 60 дней. В проведенных опытах установлено, что эластичность сосковой резины снижается по мере использования. Важно, чтобы в доильном аппарате применялась сосковая резина с высокой эластичностью, поэтому данный параметр необходимо контролировать как в начале установки в стакан, так и по ходу эксплуатации.

Выводы. Эластичная сосковая резина повышает секреторную и выделительную функцию молочных желез, обеспечивает адаптацию коров к машинному доению двухтактными доильными аппаратами и защищает соски от повреждения. Эластичность сосковой резины необходимо контролировать как в начале установки в доильный стакан, так и по ходу эксплуатации.

Список литературы

1. Головань, В.Т. О машинном доении коров / В.Т. Головань, Н.Ю. Апостолиди, Д.А. Юрин // Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. - 2015. - С. 175-178.
2. Головань, В.Т. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, Н.И. Подворок, М.С. Галичева // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 2, № 2. - С. 173-177.
3. Карташов Л.П. Машинное доение коров / Л.П. Карташов, Ю.Ф. Куранов. - М.: Высшая школа. – 1980. – С. 223.
4. Кирсанов, В.В. Методические рекомендации по технологическому расчёту оборудования для доения и обработки молока на фермах / В.В. Кирсанов. Ю.А. Цой, Л.П. Ерохина. - М.: МГАУ. -2001. - С. 12.
5. Сосковая резина - мнения экспертов. - URL: https://agro-ferm.ru/news/soskovaya_rezina_mneniya_ekspertov/ (дата обращения: 02.09.2018).
6. Юрин, Д.А. Оценка морфофункциональных свойств вымени первотелок / Д.А. Юрин, В.Т. Головань, Н.Ю. Апостолиди // Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею факультета технологического менеджмента. - Ставрополь. - 2014. - С. 117-120.

УДК:619:578.245.2/619.578.827.1:636.7

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОСПРЕНИЛА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАПИЛЛОМАТОЗА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ СОБАК

Гордеева Е. В., ветврач

Центр ветеринарной медицины "Биовет", г.Иваново

Аннотация. В настоящей работе изучали терапевтическую эффективность фоспренила в отношении папиллом ротовой полости собак. Всего пролечено 20 собак в возрасте от 1 до 6 лет. Девять собак болели хроническим папилломатозом в течение года. Еще у одиннадцати пациентов заболевание находилось в начальной стадии. Курс лечения хронического папилломатоза был следующий: 1-ый день –0,3мл/кг; 2-й день –0,25 мл/кг; 3-5-й дни –0,2 мл/кг. Повторный курс проводится через неделю - дозировка по 0,2 мл/кг ежедневно в течение 5 дней. Папилломы последовательно начинали белеть, затем трескались, уменьшались в размере и через две недели исчезали. Рецидивов папилломатоза ни у одной собаки не отмечено. Во время лечения новые папилломы не образовывались. Для крупных собак, массой более 20 кг, фоспренил кололи по 0,5 мл/кг п/к в течение 5-7 дней. При начальной стадии папилломатоза, когда папилломы только формируются, курс лечения был следующий: 1-й день –0,3 мл/кг веса, затем по 0,2 мл/кг веса в течение 4 дней. Папилломырассасывалисьвтечение 1-2 недель. Таким образом, фоспренил обладает терапевтической эффективностью в отношении папиллом ротовой полости собак.

Ключевые слова: вирусный папилломатоз, фармакокоррекция, фоспренил, собака

CLINICAL EFFICACY OF PHOSPRENYL IN THE TREATMENT OF PAPILLOMATOSIS OF THE ORAL CAVITY IN DOGS

Gordeeva E.V.

Summary. The aim of this work was studying the therapeutic efficacy of Phosprenyl against papillomas of the oral cavity in dogs. Altogether 20 dogs aged 1 to 6 years were treated. Nine dogs suffered from chronic papillomatosis during the year. Eleven more patients had the disease in the initial stage. The treatment protocol of chronic papillomatosis was as follows: 1st day-0.3ml/kg; 2nd day – 0.25 ml/kg; days 3-5 - 0.2 ml/kg. Repeated course is carried out in a week – the dosage of 0.2 ml/kg daily for 5 days. Papillomas progressively began to whiten, then cracked, decreased in size and disappeared after two weeks. Recurrent papilloma-

tosis of any dog was not observed. During treatment, new papillomas were not formed. For large dogs weighing more than 20 kg, Phosprenyl was inoculated subcutaneously at a dose of 0.5 ml /kg for 5-7 days. At the initial stage of papillomatosis the treatment protocol was as follows: day 1 -0.3 ml/kg, then 0.2 ml/kg for 4 days. Papillomas were resolved within 1-2 weeks. Thus, Phosprenyl has therapeutic efficacy against papillomas of the oral cavity of dogs.

Key words: viral papillomatosis, pharmacocorrection, Phosprenyl, dog

В последние годы отмечен рост заболеваемости собак вирусным папилломатозом ротовой полости.

Возбудители относятся к обширной группе видоспецифических безоболочечных, ДНК-содержащих вирусов, включенных в семейство Papillomaviridae. Вирусы тропнык коже и слизистым оболочкам, способствуют развитию ряда гиперпластических, диспластических и неопластических состояний у человека и животных [11]. Ранние белки вирусов вызывают трансформацию зараженных клеток, которые приобретают способность к бесконечному делению и поддержанию интенсивной репродукции вирусных частиц. В ряде случаев, папилломы претерпевают злокачественную трансформацию, перерождаясь в чешуйчатоклеточную карциному [11].

В настоящей работе для лечения папилломатоза применяли Фоспренил (ФП) – иммуномодулятор с противовирусной активностью, эффективность которого доказана при многих вирусных инфекциях мелких домашних животных [5,8].

Результаты. Первый положительный результат при лечении папилломатоза ротовой полости был отмечен при лечении вирусного респираторного заболевания (аденовироз) у лабрадора-ретривера. После применения фоспренила в дозировке 0,3 мл/кг, п/к, один раз в день в течение 5 дней было отмечено существенное уменьшение в размере папиллом, находящихся в ротовой полости больной аденовирозом собаки.

В дальнейшем фоспренил целенаправленно использовали для лечения папилломатоза ротовой полости собак. Всего пролечено 20 собак, возраст пациентов колебался от 1 до 6 лет. Девять собак болели хроническим папилломатозом в течение года. Еще у одиннадцати пациентов заболевание находилось в начальной стадии.

После подбора доз препарата и определения схем терапии мы пришли к выводу, что хронический папилломатоз требует более длительного лечения с использованием более высоких дозировок фоспренила. Курс лечения хронического папилломатоза был сле-

дующий: 1-ый день –0,3/кг; 2-й день –0,25 мл/кг; 3-5-й дни –0,2 мл/кг. Повторный курс проводится через неделю - дозировка по 0,2 мл/кг ежедневно в течение 5 дней. При хроническом папилломатозе папилломы последовательно начинали белеть, затем трескались, уменьшались в размере и через две недели исчезали. Рецидивов папилломатоза ни у одной собаки не отмечено. Во время лечения новые папилломы не образовывались. Для крупных собак, массой более 20 кг, фоспренил кололи по 0,5 мл/кг п/к в течение 5-7 дней.

При начальной стадии папилломатоза, когда папилломы только формируются, курс лечения был следующий: 1-й день –0,3 мл/кг веса, затем по 0,2 мл/кг веса в течение 4 дней. Папилломы рассасывались в течение 1-2 недель.

Обсуждение. Хотя папилломы относятся к доброкачественным новообразованиям, фармакокоррекция папилломатоза у собак весьма актуальна. Вирусоноситель представляет существенную угрозу для других животных. Кроме того, если больная собака повреждает папилломы, поедая твердый корм или при игре, развиваются кровотечения и, как результат, заболевание осложняется вторичной инфекцией (чаще всего отмечают кандидомикоз). Также известны случаи, когда папилломы претерпевают злокачественную трансформацию, перерождаясь в чешуйчатоклеточную карциному [11].

В США в течение ряда лет с переменным успехом применяли системную химиотерапию папилломатоза собак винкристином, циклофосфамидом, доксорубицином или блеомицином. Как правило, этот подход использовали в запущенных случаях, когда папилломы не рассасывались в течение 5 месяцев и более [11]. Имеются единичные сообщения об успешной терапии папилломатоза у собаки с помощью рекомбинантного интерферона-ω [10].

В нашей стране для лечения папилломатоза у собак в 1990-х ггстали применять иммуномодуляторы. Были получены неплохие результаты после использования низкомолекулярного супериндуктора интерферона - камедона (карданона) [1]. Хороший результат оказывали местные инъекции ФП с новокаином под корень папиллом [7]. Он может объясняться механизмами противовирусного воздействия ФП, который влияет на адсорбцию и проникновение в клетки определенных вирусов путем блокирования гликопротеиновых рецепторов, а также, возможно – посредством модификации клеточных мембран. Взаимодействуя с вирионами вне клетки, ФП препятствует заражению клеток-мишеней. Также экспериментально

установлено, что ФП стимулирует продукцию клеточного интерферона, способствующего подавлению репродукции вирусных частиц [2].

Кроме того, возможные механизмы индукции раннего противовирусного процесса в организме под влиянием ФП могут быть связаны с активацией ряда звеньев врожденного иммунитета, обеспечивающих повышение неспецифической резистентности[6]. Введение ФП в организм сопровождается быстрой индукцией и последующей секрецией ключевых цитокинов, которые активируют макрофаги и естественные киллерные клетки, что в результате приводит либо к гибели инфицированных вирусами клеток и их элиминации из организма, либо к прерыванию вирусной репликации в клетках-мишенях [4]. В экспериментах установлено, что ФП активирует МФ, усиливает их бактерицидную и фагоцитирующую активность, снижает проницаемость лизосомальных и клеточных мембран, повышает продукцию ИЛ-1, а также модулирует активность ЕКК[3] и обладает противовоспалительными свойствами [9]. Иными словами, ФП является классическим представителем препаратов, сочетающих противовирусные и иммуномодулирующие свойства.

Вывод: фоспренил способствует успешной терапии папилломатоза ротовой полости у собак.

Библиография

1.Грязин В.Н. Использованиеи ндуктора интерферона для лечения папилломатоза собак. Актуальные вопросы ветеринарии. Тез.докл.1-й научно-практ. конф.факультета ветеринарной медицины НГАУ Новосибирск 1997

2.Вершинина М.Ю., Наровлянский А.Н., Дерябин П.Г., Амченкова А.М., Иванова А.М., Щербенко В.Э., Нагурская Е.В., Бехало В.А., Тимофеева Т.Ю., Санин А.В., Ершов Ф.И. Регуляция экспрессии мРНК цитокинов интерфероном и его индукторами Росс. иммунол. ж., 2002, т.7, N2, p161-166.

3.Зайцева Л.Г., Бехало В.А., Васильев И.К., Годунов Р.С., Киреева И.В., Кожевникова Т.Н., Нагурская Е.В., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В., Пронин А.В., Санин А.В. Коррекция функциональной активности перитонеальных макрофагов мышей фоспренилом и гамавитом при введении высоких доз альфа-токсина Staphylococcusaureus. ЖМЭИ 2005. №6. С. 51-57.

4.Кожевникова Т.Н., Ожерелков С.В., Изместьева А.В., Санина В.Ю., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. Влияние препаратов Гамапрен и Фоспренил, созданных на основе полипренолов растительного происхождения, на продукцию некоторых регуляторных цитокинов в норме и при экспериментальном клещевом энцефалите у мышей. Матер. объед. иммунол. форум СпБ 30 июня- 5 июля 2008. Росс. иммунол. ж., 2008, т.2 (11) N2-3, с.250.

5. Ожерелков С.В., Санин А.В., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Кожевникова Т.Н. Противовирусное действие препаратов фоспренил и гамапрен в отношении флавивирусов. Ветеринария и кормление. 2017. № 3. С. 78-79

6.Пронин А.В., Григорьева Е.А., Санин А.В., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В., Деева А.В., Данилов Л.Л., Мальцев С.Д., Наджид А. Полипренолы как возможные

факторы, определяющие инструктивную роль естественного иммунитета в развитии приобретенного иммунного ответа. Росс. иммунол. ж., 2002, т. 7, N2, p.135-142.
7.Санин А.В., Липин А.В., Зинченко Е.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения собак. М.Центрполиграф 2006, 580 с.
8.Санин А.В. Применение иммуномодуляторов при вирусных заболеваниях мелких домашних животных. Российский журнал ветеринарной медицины. 2005 N1 с.38-42
9.Санин А.В., Суханова С.А., Проскурина О.В., Митрохин Н.М., И.В.Ганшина, Г.Ф.Судьина, В.Ю.Санина, А.А.Виденина, Т.Н.Кожевникова, А.А.Санин, С.В.Ожерелков, А.В.Саличев, А.В.Пронин, А.Н.Наровлянский. Исследование противо воспалительной активности ФПа в эксперименте. Российский ветеринарный журнал, МДЖ. 2011, № 4 – С.17-20
10.Fantini O., Videmont E., Pin D. Successful treatment of florid papillomatosis in a dog using subcutaneous feline recombinant interferon-ω. Revue Méd. Vét., 2015, 166, 1-2, 25-29
11.Howley P.M., Lowy D.R.: Papillomaviruses. In: Knipe D.M., Howley P.M.,(éd): Fields Virology, 5th ed. Philadelphia, 2007, 2299–2354

УДК 619:616.5:615

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНГИБИТОРОВ ЯНУС-КИНАЗЫ У СОБАК БОЛЬНЫХ АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Горпинченко Е.А., к.в.н., доцент ВАК, доцент факультета ветеринарной медицины; e-mail: gorpinchenko.e@kubsau.ru

Лифенцова М.Н., к.в.н., доцент факультета ветеринарной медицины; e-mail: lifentsova.marya@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», 350044, Россия, Краснодарский край, город Краснодар, улица Калинина 13, +7(861) 221-59-42

Аннотация. В данной работе авторами была поставлена цель провести сравнительную оценку эффективности применения глюкокортикоидной терапии и использования препарата группы селективных ингибиторов янус-киназы при лечении атопического дерматита собак. Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи: изучить причины возникновения и заболеваемость собак атопическим дерматитом на примере ветеринарных клиник города Краснодара, дать оценку терапевтической эффективности комплексного лечения атопического дерматита собак (АДС) с применением селективного ингибитора янус-киназы – препарата апоквел.

Ключевые слова: атопический дерматит собак (АСД), селективные ингибиторы янус-киназы, препарат апоквел, глюкокортикоид, собаки.

PERSPECTIVES OF THE USE OF JANUS KINASE INHIBITORS IN DOGS WITH ATOPIC DERMATITIS

Gorpinchenko E.A., LifentsovaM.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin», 350044, Russia, Krasnodar region, Krasnodar, Kalinina street 13, +7(861) 221-59-42

Abstract. In this work, the authors set a goal to make a comparative assessment of the effectiveness of the use of glucocorticoid therapy and the use of the preparation of a group of selective inhibitors of Janus kinase in the treatment of atopic dermatitis in dogs. Based on the purpose of the study, the following tasks were set: to study the causes and incidence of dogs with atopic dermatitis by the example of veterinary clinics in the city of Krasnodar, to evaluate the therapeutic efficacy of the complex

treatment of canine atopic dermatitis (CAD) with the use of a selective inhibitor of Janus kinase, an Apoquel preparation.

Key words: canine atopic dermatitis (CAD), selective inhibitors of janus kinase, apoquel preparation, glucocorticoid, dogs.

Атопический дерматит в настоящее время представляет серьезную проблему в практике ветеринарного врача. Бессистемная селекция усилила предрасположенность к атопии у собак некоторых пород. Изменение среды обитания собаки, как вида, дополнительно увеличили реактивность животных при контакте с потенциальными аллергенами [1, 3, 4].

Длительное и неконтролируемое использование глюкокортикоидов приводит к атрофии коры надпочечников, они уже не могут вырабатывать гормоны, вследствие чего организму требуется постоянное поступление их извне. Если собаке длительное время вводить глюкокортикоиды, в организме животного нарушается работа практически всех органов и систем [2].

В последние годы на Российском рынке появился препарат апоквел, относящийся к лекарственным препаратам новой группы селективных ингибиторов янус-киназы (JAK). Оклацитинибамалеат, входящий в состав препарата не дает возможности передачи сигнала от цитокинового рецептора внутрь клетки, что обеспечивает контроль зуда и воспаления.

Объектом клинических и лабораторных исследований были домашние собаки, больные атопическим дерматитом. Опытная и контрольная группы формировались по методу пар-аналогов. Опыт проводился с 2015 по 2017 год.

Для проведения эксперимента были сформированы 2 группы по 10 собак с продиагностированным атопическим дерматитом средней тяжести течения. Средняя масса одного животного составляла 10 кг.

В соответствии с разработанным планом опыта, после постановки диагноза атопический дерматит и распределения животных в контрольную и опытную группы проводилось лечение собак в соответствии по двум терапевтическим схемам (табл. 1).

Таблица 1 – Схемы лечения атопического дерматита собак

Группа	Методы лечения
Опытная	элиминационная диета, **апоквел**, цефалексин, рыбий жир, шампунь с хлоргексидином
Контрольная	элиминационная диета, **преднизолон**, цефалексин, рыбий жир, шампунь с хлоргексидином

В обеих группах собак применялась комплексная этиотропная и патогенетическая терапия, в которую входили:

- для исключения пищевой непереносимости назначалась элиминационная диета – исключение используемого корма и введение в рацион белков (протеинов) и углеводов, которые ранее организм не употреблял. Животное выдерживали на диете 6 недель, далее проводили провокационную пробу с выбранными пищевыми продуктами (корма, используемые до диеты);

- в контрольной группе назначали синтетический глюкокортикоидный лекарственный препарат преднизолон в дозе 0,5 мг на 1 кг веса животного 2 раза в день в течение 14 дней;

- в опытной группе в качестве альтернативы глюкокортикостероидам назначали препарат из группы селективных ингибиторов янус-киназы(JAK) апоквелперорально в дозе 0,5 мг на 1 кг веса животного (1 таблетку апоквела, содержащую 5,4 мг оклацитиниба) 2 раза в день в течение 14 дней;

- для борьбы с бактериальной микрофлорой назначали цефалоспориновый антибиотик широкого спектра действия цефалексин. Суспензию цефалексина назначали в дозе 25 мг на 1 кг веса в течение 3 – 6 недель;

- в рацион собак вводили рыбий жир. Рыбий жир источник омега-3 жирной кислоты (докозапентаеновая кислота - DHA) в комплексе с жирорастворимыми витаминами A и D способствует восстановлению кожного и шерстного покрова;

- больным животным назначали купание противомикробным шампунем с хлоргексидином 4 %. Хозяевам было рекомендовано купать животных 1 раз в 3 - 5 дней (за курс лечения 6 недель до 8 раз).

В ветеринарных клиниках г. Краснодара наиболее часто подтверждается диагноз атопический дерматит у таких пород собак как шарпей, лабрадор-ретривер и немецкая овчарка.Установлена сезонность заболевания - весеннее-летне-осенний период.

В 2016 году пик заболеваемости атопическим дерматитом приходился на июнь – 33 собаки, июль – 37 собак, август – 38 собак и сентябрь – 32 собаки. Зарегистрирована высокая заболеваемость в мае – 26 пациентов и октябре – 19 пациентов соответственно. В январе случаев обращений хозяев у питомцев которых установлен диагноз атопический дерматит собак не выявлено.

Причиной болезни является генетическая предрасположенность увеличивающая реактивность животных при контакте с такими аллергенами как пыльца растений, экскременты блох. При анализе историй болезни было выявлено, что атопический дерматит не имеет половой и возрастной зависимости, им чаще болеют животные, хо-

зяева которых пренебрегли правилами и сроками профилактических обработок от эктопаразитов.

При использовании вышеописанных схем лечения такие клинические признаки атопического дерматита собак как улучшение общего состояния животных, интенсивный зуд, гиперемия и отечность тканей в опытной группе исчезали к 3-му дню приема препаратов, в контрольной в конце 4-го дня применения лечения. В группе с использованием препарата апоквел (контроль), к 12-му дню лечения отмечалось улучшение состояния кожи, восстановление тканей - исчезали раны и расчесы, в контрольной группе данные симптомы исчезали к 14 дню лечения.

Столь выраженную разницу в сроках появления видимых улучшений клинического состояния у собак двух групп можно объяснить форсированным угнетением функции провоспалительных, проаллергических и пруритогенных (зудогенных) цитокинов за счет действия препарата оклацитиниба, который не дает возможности передачи сигнала от цитокинового рецептора внутрь клетки, за счет чего обеспечивается контроль зуда и воспаления.

В процессе нашего опыта было проведено двукратное гематологическое и биохимическое исследование как животных опытной так и контрольной групп. Первый раз морфологический и биохимический состав крови изучался перед началом лечения в рамках диагностики заболевания. Повторно - после семидневного лечения животных.

По результатам общего анализа крови у собак с атопическим дерматитом до начала лечения выявлялся ряд морфологических отклонений (табл. 2). У всех животных был зарегистрирован незначительный лейкоцитоз, с нейтрофильным сдвигом ядра влево (за счет увеличения количества юных - палочкоядерных нейтрофилов). Нейтрофилия, на наш взгляд, проявилась на фоне интенсивных воспалительных процессов кожи больных животных.

У животных обеих групп отмечали эозинофилию. При аллергических состояниях высокая концентрация IgE вызывает повреждение тучных клеток, что приводит к выделению большого количества различных медиаторов, которые, действуя как хемотаксический фактор, вызывают увеличение количества эозинофилов в крови.

Таблица 2 - Изменение морфологических показателей крови собак

Показатели	До лечения	Через 7 дней лечения	
		Опыт	Контроль
Эритроциты, ×1012/л	7,3 ± 1,9	6,8 ± 1,4	7,6 ± 1,5
Гемоглобин, г/л	139,1 ± 28,6	147,8 ± 22,2	165,2 ± 22,7
Тромбоциты, тыс/л	249 ± 27,8	257 ± 30,8	251 ± 32,4
Лейкоциты, ×109/л	12,8 ± 5,3 ↑	8,6 ± 3,3	9,7 ± 4,2
Эозинофилы, %	11,7 ± 0,7↑	2,6 ± 0,6	3,9± 0,9
Базофилы, %	0,8 ± 0,4	0	0
Нейтрофилы палочкоядерные, %	7,9 ± 3,1↑	2,3 ± 0,6	2,9 ± 0,7
Нейтрофилы сегментоядерные, %	56,1 ± 9,1↓	65,4 ± 9,8	61,4 ± 10,2
Лимфоциты, %	18,6 ± 5,5	24,4 ± 5,8	25,1 ± 5,7
Моноциты, %	3,9 ± 3,1	5,3 ± 2,2	6,7 ± 2,9
СОЭ, мм/ч	2,3 ± 0,4	2,8 ± 0,6	2,2 ± 0,5

При повторном исследовании крови через 7 дней от начала лечения полный возврат морфологических показателей к нормальным значениям зарегистрирован только в опытной группе животных, тогда как в контрольной некоторые показатели все еще остаются высокими, хоть и снижаются относительно значений первого гематологического исследования. Так, в контрольной группе на верхних пределах нормы остается процентное количество палочкоядерных нейтрофилов, указывающее на сохранение остаточного воспалительного процесса. Нами был выявлен возврат процентного количества эозинофилов в обеих группах собак в рамки физиологической нормы. Это свидетельствует на наш взгляд, о купировании аллергического процесса за счет ингибирования гистамина, чему способствовало как применение гормонального препарата, так и ингибитора янус-киназы.

Хотя гормональные препараты являются высокоэффективными и дешевыми средствами для лечения атопического дерматита собак, ими следует пользоваться с большой осторожностью, а в идеале - применять в последнюю очередь, когда другие схемы лечения не дали желаемого результата. Поэтому, если позволяют финансовые возможности, как альтернативу в лечение возможно использование ингибиторов янус-киназы, применение которых может быть длительным и менее коварным для организма животного.

Список литературы

1. Кирк, Р. Современный курс ветеринарной медицины. Мелкие домашние животные: пер. с англ. / Р. Кирк, Д. Бонагура. – М.: Аквариум-Принт, 2005. – 1376 с.
2. Кондрахин, И.П. Эндокринные, аллергические и аутоиммунные болезни животных: справочник/ И.П. Кондрахин. – М.: КолосС, 2007. – 251 с.
3. Прело, П. Пищевые дерматозы и значение диеты в дерматологии / Паскаль Перло, Ричард Харви // Ветеринарный доктор. – 2009. – № 5. – С. 5 - 6.
4. Шкаренко, А.В. Алгоритм диагностики и лечения атопического дерматита у собак / А.В. Шкаренко // Ветеринарный доктор. – 2007. – № 1. – С. 14-16.

УДК619:616-002.95(571.15)

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТРИХИНЕЛЛЕЗА НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

[1]**Гриценко К.К.,** магистрант, kseniya54321@mail.ru
[1,2]**Ефремова Е.А.,** канд.вет.наук, доцент, alfa_parazit@mail.ru
[2]**Удальцов Е.А.,** канд.вет. наук, ugodnic@gmail.com
[1]Новосибирского государственный аграрный университет
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160
[2]Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск; e-mail: alfa_parazit@mail.ru

Мониторинговые исследования свидетельствуют, что в Новосибирской области за последние 16 лет трихинеллез человека и животных регистрировали практически ежегодно. Динамика заболеваемости людей трихинеллезом в городе Новосибирске и в области во многом совпадает, максимум заболевших отмечен в 2004 году, минимум – в 2008 году. Уровень заболеваемости населения Новосибирской области варьировал от 1,93 до 0,04 и в среднем составил 0,4на 100 тыс. населения. Среднегодовой показатель темпа роста/снижения заболеваемости за 5-летний период свидетельствует о выраженной тенденции к росту заболеваемости населения. В структуре заболеваемости на долю сельского населения приходится 63,6%. Среди домашних и диких животных в Новосибирской области наиболее опасными в отношении заражения человека трихинеллезом являются свинья и барсук, в мышечной ткани которых личинки трихинелл зарегистрированы соответственно в 71,1 и 15,8% случаев.

Ключевые слова: трихинеллез, мониторинг эпидемическойи эпизоотической ситуации.

PARASITOLOGICAL MONITORING OF TRICHINELLOSIS IN THE TERRITORY OF THE NOVOSIBIRSK REGION

[1]Gritsenko K.K., [1,2]EfremovaE.A.,[2]Udaltsov E.A.
[1]Novosibirsk State Agricultural University
630039, Russia, Novosibirsk, street Dobrolyubova, 160
[2]Institute of Experimental Veterinary Science of Siberia and Far East,Siberian Federal Scientific Centre of Agro-Biotechnologies of the RAS 630501, Russia, Novosibirsk Region, Krasnoobsk

Monitoring studies show that in the Novosibirsk region over the past 16 years, trichinellosis of humans and animals has been recorded almost every year. The dynamics of the incidence of people with trichinellosis in Novosibirsk and in the region largely coincides, the maximum number of cases was registered in 2004, the minimum in 2008. The incidence of the population of the Novosibirsk region ranged from 1.93 to 0.04 and averaged 0.4 to 100 thousand of the population. The average annual rate of growth / decline in morbidity over a 5-year period indicates a pronounced tendency to increase the incidence of the population. In the structure of morbidity, the rural population accounts for 63.6%. Among domestic and wild animals in the Novosibirsk region, pigs and badgers are the most dangerous for human infection withtrichinellosis, in which the larvae of Trichinella were registered in 71.1 and 15.8% of cases, respectively.

Key words: trichinosis, monitoring of the epidemic and epizootic situation.

В настоящее время паразитарные болезни продолжают занимать одно из ведущих мест в структуре инфекционной заболеваемости. Трихинеллез остается наиболее опаснымгельминтозоонозом и характеризуется значительной широтой географического распространения возбудителей, высокой экологической пластичностью и полигостальностью. Заболеваемость людей и животных трихинеллезом регистрируется практически во всех странах мира, в том числе в России во всех федеральных округах на протяжении многих лет [1].

Существует множество работ по анализу эпидемической и эпизоотической ситуации заболеваемости трихинеллезом в РФ и во многих ее субъектах, однако в Западной Сибири по проблеме трихинеллеза публикации фрагментарны и касаются вопросов распространения возбудителя и его идентификации [2-5].

Учитывая, что в основу общих концептуальных подходов к оптимизации эпидемиологического надзора за актуальными биогельминтозами положена система комплексного эпидемиологического и эпизоотологического мониторинга паразитарных систем, целью настоящих исследований является анализ заболеваемости населения и выявление особенностей зараженности животных возбудителем трихинеллеза в Новосибирской области.

Изучение эпидемической ситуации по трихинеллезу провели на основе анализа и систематизации данных Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области по заболеваемости людей трихинеллезом в период с 2003 по 2016 гг., а также материалов, представленных в Государственных докладах «О состоянии сани-

тарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ и Новосибирской области» за 2003-2016 годы. Для оценки эпидемической ситуации по трихинеллезу использовали критерии – показатель заболеваемости (ПЗ), средний многолетний показатель заболеваемости (СМПЗ), а также был рассчитан, пообщепринятой в эпидемиологии методике, показатель темпароста (снижения) заболеваемости [7]. Мониторинг эпизоотической ситуации провели с использованием данных Управления ветеринарии Новосибирской области.

Ретроспективный анализ заболеваемости населения Новосибирской области трихинеллезом за период с 2001 по 2016 гг. показал, что биогельминтоз регистрировали ежегодно, за исключением 2001г. (рис.1).

В Новосибирской области максимальное и минимальное значение показателя заболеваемости зарегистрировано в 2004 и 2008 годах, соответственно 1,93 и 0,04 на 100 тыс. населения.

Рисунок 1. Динамика заболеваемости населения трихинеллезом в РФ, Новосибирской области и г.Новосибирск

Показатели заболеваемости (ПЗ) в Новосибирске были в пределах от максимального значения 1,27 в 2004 г. до минимума 0,07 в 2007 и 2010 годах. Средний многолетний показатель заболеваемости населения (СМПЗ) в Новосибирской области и городе Новосибирске зарегистрированы на уровне 0,4 и 0,26 на 100 тыс. населения, соответственно, что в 2,7 и 1,7 раз выше, чем по РФ (0,15).

Динамика заболеваемости людей трихинеллезом в Новосибирской области и городе Новосибирске, и РФ носит волнообразный характер. В структуре заболеваемости на долю сельского населения приходится 63,6%.

В РФ отмечалось более равномерное течение эпидемического процесса трихинеллеза, характеризующиеся снижением заболеваемости населения с 2004 года и относительной стабилизацией обстановки с вариабельностью ПЗ от 0,2 до 0,02 заболевших на 100 тыс. населения.

Исходя из анализа тенденций развития эпидемической ситуации по трихинеллезу в г. Новосибирске, Новосибирской области за 2001-2016 гг. можно говорить о повышении уровня заболеваемости. Однако коэффициенты аппроксимации города Новосибирска (R^2=0,013) и области (R^2=0,099) показывает явную недостоверность-тенденций. Отсутствие достоверных тенденций в 16 летней динамике заболеваемости населения трихинеллезом в Новосибирской области и городе Новосибирск, обусловлено значительнымиколебаниямиежегодных ПЗ.

Анализ заболеваемости населения города Новосибирска и Новосибирской области трихинеллезом за 5 лет в период с 2012 по 2016 гг. показал, что при его ежегодной регистрации динамика заболеваемости во временном отношении сходная (рис. 2). В среднем показатель заболеваемости за этот период в Новосибирске и области составил 0,36 и 0,27 на 100 тыс. населения, что в 6,4 и 4,8 раза превышает аналогичный показатель по РФ (0,056).

Показателькоэффициента аппроксимации R^2=0,933 указываетна достоверность данных тенденций, что подтверждает целесообразность прогностических исследований в отношении развития эпидемического процесса при трихинеллезе именно за 3-5 летний период.

Среднегодовой темп роста заболеваемости человека трихинеллезом в г. Новосибирске и Новосибирской области в 3 и 6 раз превышает аналогичный показатель по РФ и составляет соответственно 8,0 и 16,0%, что свидетельствует о выраженной (более 5%) тенденции к росту заболеваемости.

Анализ ситуации по трихинеллезу с использованием государственных статистических данных только по заболеваемости населения отдельных субъектов РФ, является необходимым, но недостаточным элементом при определении распространения очагов инвазии и понимания закономерностей их функционирования на конкретных территориях. Данное обстоятельство актуализирует проведение комплексных многоплановых исследований в этом направлении.

Формирование системы противотрихинеллезных мероприятий базируется не только на результатах мониторинга эпидемической

ситуации, но предполагает анализ эпизоотической ситуации вретроспективе.

Установлено, что в Новосибирской области инвазия в неблагополучных районах циркулирует среди домашних и диких животных. За период исследований (2003 - 2017 гг.) трихинеллез животных в Новосибирской области регистрировали ежегодно. Всего выявлен 170 случаев, в том числе у свиней 121 (71,1%), барсуков 27 (15,8%), медведей 2 (1,3%), у кабанов и крыс по 1 случаю (0,6%). В отдельных районах личинки трихинелл выявлены в мышцах кур, что составило 10,6% от всех зарегистрированных случаев.

Заключение. Ежегодная регистрация на территории Новосибирской области трихинеллеза человека и животныхобласти, а также превышение общероссийского показателя заболеваемости населения указывает на явное неблагополучие территории по данному заболеванию. Динамика заболеваемости людей трихинеллезом в городе Новосибирске, Новосибирской области носитволнообразный характер и характеризуется выраженной тенденцией к росту. Личинки трихинелл установлены в мышечной ткани свиней, домашней птицы, барсуков и в единичных случаях у кабанов, медведей.

Литература

1. Гузеева Т.М. Оптимизация эпидемиологического надзора при биогельминтозах: дис. …д-ра мед.наук М., 2012. 234 с.
2. Шелимханова Р.М., Шерко Т.С. Эпидемиологическая ситуация по трихинеллезу и ее прогноз в Тюменской области в связи с хозяйственным освоением // Мат. докл. 4 Всесоюз. конф. по проблеме трихинеллеза человека и животных, Ереван, 1985. С. 52 – 54.
3. Коняев С.В., Кривопалов А.В., Янагида Т., Накао М., Сако Я., Ито А., Малкина А.В., Андреянов О.Н., Однокурцев В.А., Есаулова Н.В., Серёдкин И.В., Бондарев А.Я., Ткаченко Л.В. Молекулярно-генетические исследования Trichinellaspp. в России: первые результаты // Современные проблемы общей паразитологии:материалы Международной науч.конф.,Москва, 30 окт. - 1 нояб. 2012 г. М., 2012. С.171-174.
4. Малкина А.В.,Котлов А.А, ЕрмоловичТ.Н, Коняев С.В. Анализ зараженности трихинеллезом азиатского барсука (MelesLeucurus) на территории Алтайского края // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы X Сиб. вет. конф., посвященной 75-летию НГАУ, Новосибирск, 2011. С. 30–31.
5. Мезенцев С.В.,Разумовская В.В.Распространение трихинелл в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета.2014. N 3 (113). С. 69–74.
6. Пономарев Н.М., Костюков М.А.Распространение трихинеллеза животных на территории Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011.N 1 (75). С. 69–73.
7. Оценка эпидемической ситуации по туберкулезу и анализ деятельности противотуберкулезных учреждений (Пособие для врачей) / И.М. Сон [и др.]. – М.: ЦНИИОИЗ, 2009. – 56 с.

УДК 619:614

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ КОКЦИДИОСТАТИКОВ В ОБЪЕКТАХ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА

Бабунова В. С., канд. вет. наук, ст. научн, сотр.,
Горяинова Г. М., канд. биол. наук, ст. научн. сотр.,
Арсеньнева Л. В., канд. биол. наук, ст. научн. сотр.,
Денисова Е. А. докт. биол. наук, вед. научн, сотр.,
и.о. заведующего лабораторией
Лаборатория технического регулирования и стандартизации.
Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВИЭВ РАН»
123022, Москва, РФ, +7(499) 256-54-73, vniivshe@mail.ru

В статье рассматриваются методы выявления кокцидиостатиков в продукции ветеринарного надзора и проведен их сравнительный анализ. Показана перспектива использования метода иммуномикрочиповой технологии для индикации остаточных количеств кокцидиостатиков в пищевой продукции.

Ключевые слова: кокцидиостатики, иммуномикрочиповая технология, пищевая продукция.

COMPARATIVE EVALUATION OF METHODS FOR DETECTION OF COCCIDIOSTATS IN THE OBJECTS OF VETERINARY SUPERVISION

Babunova V. S., G.oryainova G. M., Arsenneva L. V., Denisova E. A.
Laboratory of Technical Regulation and Standardization
All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology – Branch of Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center – K. I. Skryabin, Ya. R. Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine, Russian Academy of Sciences» 123022, Moscow, Russian Federation, (499) 256-54-73, vniivshe@mail.ru

The article deals with methods for detecting of coccidiostatics in products of veterinary supervision and their comparative analysis. The prospect of using the method of immunomicrochip technology for indicating of residual amounts of coccidiostatics in food products is shown.

Key words: coccidiostatics, immunomicrochip technology, food produc

В последнее время часто поднимается вопрос о загрязнении продукции животного происхождения остаточными количествами ветеринарных препаратов. Все чаще в этих продуктах обнаруживаются сульфаниламиды, кокцидиостатики, антигельментики, антибиотики, нитрофураны - содержание которых не допускается по Законодательству. Особенно актуальна эта проблема в отношении птицеводства в связи с коротким производственным циклом.

Остаточные количества кокцидиостатиков в пищевой продукции могут привести к широкому спектру побочных явлений. Они могут оказывать на человека нефротоксическое, мутагенное, канцерогенное и тератогенное действие. Результат регулярного употребления людьми яиц и мяса птицы с содержанием кокцидиостатиков — дисбактериоз, снижение иммунитета, постоянные простуды, аллергические реакции, нарушение работы всех систем организма. К тому же, даже термическая обработка не разрушает эти препараты.

Все вышеперечисленные негативные воздействия заставляют тщательным образом следить за присутствием остаточных количеств лекарственных препаратов в продукции животноводства. Российское законодательство предписывает контроль содержания остатков ветеринарных средств в продукции животного происхождения: молоке, мясе, яйцах и др. Для предотвращения загрязнения птицеводческой продукции кокцидиостатиками необходимо тщательно контролировать дозы применяемых препаратов, сроки ожидания для убойных животных, качество используемых кормов, не допускать их применение для кур-несушек. Так, например, по данным Россельхознадзора, в кормах некоторых регионов России в 2014 г. было обнаружено превышение разрешенных концентраций кокцидиостатиков [3, 4, 6].

Для определения остаточных количеств кокцидиостатиков используются различные современные методы анализа. В основном, это методы, основанные на хроматографии [8, 9]. Так, например, в России авторы [5] разработали подтверждающий мультиметод определения кокцидиостатиков в кормах и продукции животноводства с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемным масс-спектрометрическим детектированием (ВЭЖХ-МС-

МС). Этот метод высокоточен, на него разработан ГОСТ [2], но при этом он очень трудоемок, требует наличия специального оборудования и квалифицированного обслуживания, при анализе используются токсичные вещества (метанол и др.).

Также для скринингового контроля ионо-форных кокцидиостатиков в кормах и пищевых продуктах существует метод на основе иммуноферментного анализа (ИФА) [7]. Метод ИФА основан на реакции антиген-антитело, которая происходит между анализируемым ионофором и антителами к нему. Интенсивность окраски субстрата, добавляемого после отмывки ячеек, находится в обратной зависимости от содержания в пробе ионофора. Данные тест-системы удобно использовать для скрининга проб, поскольку для определения ионофоров методом ИФА не требуется сложной пробоподготовки и аппаратуры. Недостатком этого является тот факт, что каждая тест-система предназначена для определения только одного кокцидиостатика.

К одному из современных и высокоточных методов выявления остаточных количеств кокцидиостатиков в мясе птицы и яйцах можно отнести метод на основе иммуномикрочиповой технология, который позволяет проводить одновременно качественные и количественные оценки нескольких веществ в одном или в нескольких образцах продукции.

В основе лежит запатентованная технология Randox® Biochip, представляющая собой твердофазный носитель с размещенными на нем в определенном порядке тестовыми зонами, на которых иммобилизованы антитела, специфичные к различным антигенам [1].

В результате проведенных исследований нами разработаны адаптированные методики контроля содержания остаточных количеств кокцидиостатиков в продукции животного происхождения. Метод показал высокую чувствительность. Так, например, предел обнаружения остаточных количеств кокцидиостатиков в яйцах составил от 0,2 до 90,0 мкг/л в зависимости от аналита.

Одновременно в пробе определяется наличие 12 групп кокдиостатиков в автоматизированном режиме в течение 3-4 ч.

Бесконтрольное применение кокцидиостатиков и других опасных для здоровья человека препаратов в ходе производства пищевой продукции наносит ущерб здоровью потребителей и экономике страны. Наличие высокочувствительных методов анализа сведет этот риск к нулю. В этом плане, метод иммуномикрочиповой технологии Randox является перспективным для использования в системе государственного ветеринарного лабораторного мониторинга остат-

ков запрещенных и вредных веществ в продукции животного происхождения.

Литература

1. Бабунова В.С., Денисова Е.А., Горяинова Г.М., Арсеньева Л.В., Светличкин В.В. Иммуномикрочиповая технология для эффективного контроля токсикантов в объектах ветеринарного надзора: достижения и перспективы. // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, 2016, № 4 (20). – с.11-15.

2. ГОСТ Р 54518-2011. «ПРОДУКТЫ ПИЩЕВЫЕ, КОРМА, ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЕ СЫРЬЕ. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОКЦИДИОСТАТИКОВ С ПОМОЩЬЮ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ С МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ ДЕТЕКТОРОМ» // М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2012, 20 С.

3. Директивы Совета Европейского Сообщества 96/23/ЕС от 29 апреля 1996 г. по исследованию остатков запрещённых и вредных веществ в организме живых животных и продуктах животного происхождения // 1996

4. Козак С.С. Биобезопасность продуктов из мяса птицы / Козак С.С. // Мясные технологии. — 2007.- № 2.- С.28-30.

5. Комаров А.А,, Крапивин Б.А., Закирова Ю.А., Насырова О.А. Определение кокцидиостатиков в кормах и продукции животноводства. // Аграрная наука, № 9, 2007. - стр. 29-32

6. Лемеш В.М. Контроль безопасности при производстве мясных продуктов на основе принципов НАССР / В.М. Лемеш, М.М. Алексин // Мясное дело. – 2006. - № 2. – С. 72-74.

7. Трепалина Е., Галкин А. Тест-системы для контроля ионофорных кокцидиостатиков в кормах // «Комбикорма» №5, 2015 г.

8. Delahaut P.H., Pierret G., Ralet N., Dubois M. and Gillard N. Multi-residue method for detecting coccidiostats at carry-over level in feed by HPLC-MS/MS.// Food Additives and Contaminants. 27: 6, 801-809, June 2010.

9. Loredana Annunziata, Pierina Visciano, Arianna Stramenga, Maria Novella Colagrande, Guido Campana, Giampiero Scortichini, Giacomo Migliorati, Dario Compagnone. Determination of regulatory ionophore coccidiostat residues in feedstuffs at carry-over levels by liquid chromatography-mass spectrometry. // PLoS One, 2017; 12(8).

УДК 619.616.935.733.4.636

ПРИМЕНЕНИЕ ЭРАКОНДА ПРИ АСКОСФЕРОЗЕ

Домацкий А.Н., кандидат биологических наук,научный сотрудник лаборатории болезней пчёл,e-mail: varroa@mail.ru
Домацкая Т.Ф., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудниклаборатории болезней пчёл, e-mail: varroa54@mail.ru
Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии - филиал Федерального государственно-гобюджетного учреждения науки федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук,Россия, 625041, г.Тюмень, ул. Институтская, 2, т. (3452) 25-86-00

АННОТАЦИЯ. Аскосфероз - инфекционная болезнь пчелиных семей, сопровождающаяся гибелью пчелиного и трутневого расплода. Погибшие личинки и куколки превращаются в серо-белые как мел комочки. Возбудитель заболевания – сумчатый гриб *Ascosphaeraapis*. Больные семьи резко ослабевают и отстают в развитии, снижается продуктивность, при высокой степени поражения возможна их гибель. В статье представлены результаты первичных исследований по применению эраконда для лечения пчелиных семей при аскосферозе. Установлено, что в лабораторных условиях скармливание сахарного сиропа, содержащего 0,1% препарата, достоверно увеличивает продолжительность жизни пчёл. В условиях пасеки четырёхкратное с интервалом 3 дня скармливание пчелиным семьям сахарного сиропа с содержанием 0,1% эракондаснижает уровень зараженности пчелиных семей микозом.

Ключевые слова: медоносные пчёлы, аскосфероз, эраконд, терапевтическая эффективность

THEAPPLICATION OF ERAKONDATASKOSPHEROSIS

Domatsky A.N., Domatskaya T.F.
All-Russian scientific research institute of veterinary entomology and arachnology –Branch of Federal Stateinstution Federal Research Centre Tyumen Scientific Centre of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, 625041, Tyumen, Institutskaya str., 2,t. (3452) 25-86-00

ABSTRACT. Ascospherosis is an infectious disease of bee colonies, accompanied by the death of bee and drone brood. The dead larvae and pupae turn into gray-white clumps. The causative agent of the disease is the marsupial fungus *Ascosphaeraapis.* The honey bee colonies are

sharply weakened and lag behind in development, productivity is declining, with a high degree of destruction, their death is possible. Erakond (vegetable condensed extract) is made from lucerne and is presented in various formulations used in medicine and veterinary medicine. Erakond has immunotropic activity, hepatoprotective, virucidal and bactericidal action, increases nonspecific factors of body defense. In veterinary practice the drug is used for preventive purposes to increase natural resistance, prevent gastrointestinal disorders, reduce cases, accelerate the growth rate of calves, pigs .The purpose of our studies was to study the possibility of applying erakond for the prevention and treatment of bee colonies at ascospherosis. The article presents the results of primary studies on the use of erakond for the treatment of bee colonies in ascospherosis. It is established that in the laboratory conditions the feeding of sugar syrup containing 0.1% of the drug significantly increases the life expectancy of bees. In the conditions of an apiary, four-fold with an interval of 3 days feeding bees to families of sugar syrup containing 0.1% eracond reduces the level of infection of bee colonies by ascocpherosis.

Key words: honey bees, ascospherosis, erakond, therapeutic efficacy

Введение. Аскосфероз – инфекционная болезнь пчелиных семей, сопровождающаяся гибелью пчелиного и трутневого расплода. Погибшие личинки и куколки превращаются в серо-белые как мел комочки. Возбудитель заболевания – сумчатый гриб *Ascosphaeraapis*. Больные семьи резко ослабевают и отстают в развитии, снижается продуктивность, при высокой степени поражения возможна их гибель.

В последние годы отечественными учёными предложен ряд биологически активных препаратов, направленных на повышение резистентности пчелиных семей к различным заболеваниям, в том числе и к аскосферозу.

Установлено стимулирующее действие хвойного экстракта с хвойным эфирным маслом и без масла на развитие пчелиных семей и повышение их резистентности к заболеваниям, в частности, к варроозу и аскосферозу. Оба вида экстракта рекомендуется использовать в дозах 10-15 мл на 1 кг тестообразного корма или на 1 л сахарного сиропа. Подкормка пчел хвойным экстрактом способствует снижению поражения пчел варроатозом в среднем на 15,9 %, аскосферозом - на 15,2 % [1].

Доказано, чтобиологически активные препараты биоспон и эндонуклеазабактериальная на фоне варроатозной инвазии стимулируют увеличение количества печатного расплода в опытных семьях.

После применения биоспона сила пчелиных семей перед главным медосбором увеличивается почти в 1,5 раза по сравнению с контролем [2].

Для лечения и профилактики пчел от аскосфероза предложен спиртовый экстракт растительного сбора из 17 трав, обладающий фунгицидной активностью и стимулирующий развитие пчелиных семей при заболевании [3].

Определено, что по результатам проведенных биологических испытаний,феромонные композиции ТОС-3 и Апимил демонстрируют высокую фармакологическую активность синтетически полученногоферомона матки (9-ОДК) на медоносных пчелах: антибактериальную и фунгицидную активность по отношению к американскому и европейскому гнильцам и микозам [4]. Доказано, что применение минерально-витаминных подкормок в весенне-летний период способствует развитию пчелиных семей при различных заболеваниях и повышению их продуктивности [5,6].

Эраконд (экстракт растительный конденсированный) производится из люцерны и представлен в различных препаративных формах, применяемых в медицине и ветеринарии. Эраконд обладает иммунотропной активностью, гепатопротекторным, вирулицидным и бактерицидным действием, повышает неспецифические факторы защиты организма. В ветеринарной практике препарат применяют в профилактических целях для повышения естественной резистентности, профилактики расстройств желудочно-кишечного тракта, сокращения падежей, ускорения темпов роста телят, поросят, птицы. Данных по использованию эраконда в пчеловодстве в целях профилактики и лечения пчёл в доступной литературе нами не обнаружено, в связи с чем целью наших исследований явилось изучение возможности применениязраконда для профилактики и лечения пчелиных семей при аскосферозе.

Материалы и методы. Для проведения исследований мы применялиэраконд в виде порошка коричневого цвета, представляющего собой сухой экстракт из растительного сырья, содержащего высокомолекулярные соединения, микроэлементы. Объектом исследования служили медоносные пчёлы и пчелиные семьи, больные аскосферозом.

В лабораторных условиях изучали влияние эраконда на продолжительность жизни пчел. Для этого готовили сахарный сироп (1:1), содержащий препарат в концентрации 0,001-0,01-0,1-1,0%. В контроле использовали сироп без препарата. Пчёл по 50 особей рассаживали в металлические садки. Для изучения каждой концентра-

ции препарата брали по 5 садков с насекомыми. Опытной группе (каждому садку) пчёл скармливали по 10 мл сахарного сиропа, содержащего эраконд в вышеуказанных концентрациях. В контрольной группе (5 садков) пчёлы получали в таком же количестве сахарный сироп без препарата. После поедания опытного корма пчёлам обеих групп скармливали сироп. Ежедневно вели учёт умерших пчёл до тех пор, пока не погибли все насекомые. Продолжительность пчёл определяли по методу А.М. Смирнова и С.А. Стройкова [7]. Полученные экпериментальные данные обрабатывали по методу Садовского Н.В. [8].

В условиях пасеки на семьях пчёл изучали 0,1%-ную концентрацию эраконда. С этой целью подобрали 10 пчелиных семей, имеющих среднюю степень поражения аскосферозом (от 10 до 100 личинок на соте), которые поделили на 2 группы по 5 семей в каждой. Исследования проводили в летний период (июнь-июль). Опытным семьям скармливали препарат, содержащий вышеуказанную концентрацию эраконда в сахарном сиропе (1:1) из расчёта 1 л на улей. Подкормки проводили четырехкратно с интервалом 3 дня. Контрольные семьи получали сироп в аналогичном порядке. Эффективность препарата и влияние обработок на общее состояние и развитие пчелиных семей оценивали по силе, количеству печатного расплода, степени поражения пчёл аскосферозом.

Результаты исследований. Установлено, что эраконд в концентрации 0,1% достоверно увеличивал продолжительность жизни опытных пчёл до 36,25±1,77 сутокпо сравнению с контрольными, получавшими сахарный сироп без препарата (28,75±0,71 суток).

Как показали наблюденияв условиях пасеки, после подкормки в опытной группе в четырёх семьях клинических признаков аскосфероза не нашли, в одной семье обнаружили единичные погибшие личинки. В контрольной группе во всех семьях отмечали мумифицированные личинкив сотах. В период опыта наблюдали усиление гигиенического поведения у пчёл обеих групп. По силе и развитию опытные семьи превосходили контрольных.

Таким образом, применение эраконда в сахарном сиропе в концентрации 0,1% путём четырёхкратного скармливания в объёме 1 л на пчелиную семью с интервалом 3 дня снижает уровень заражённости пчёл аскосферозом, а в лабораторных условиях достоверно увеличивает продолжительность их жизни. Полученные нами предварительные данные подтверждают необходимость проведения дальнейших исследований в области использования эраконда для профилактики и борьбы с аскосферозом

.

Финансирование. Статья подготовлена при финансовой поддержке ФАНО России в рамках тем ФНИ № 0371-2018-0042 « Разработка новых и усовершенствование существующих методов и способов лечения и профилактики особо опасных болезней пчёл» и Программы фундаментальных исследований РАН (АААА-А18 - 118020690242-7).

Список литературы

1.Соловьёва Л.Ф. Стимулирующее действие хвойного экстракта на развитие пчелиных семей и повышения их резистентности к заболеваниям/ Л.Ф. Соловьёва//Современные направления научно-технического прогресса в пчеловодстве:Сб. Материалов Междунар. научн. конф. – Рыбное, НИИП, 2007- С. 247-259

2. Макаров С. Применение биологически активных препаратов для наращивания силы пчелосемей на фоне варроатозной инвазии/ С.Макаров, И.Порфирьев, Е.Сотникова//Ветеринария сельскохозяйственных животных.-2011.- № 5 – с.28-31.

3. Фархутдинов Р.Г. Биологический стимулятор продуктивности пчелиной семьи с фунгицидной активностью/Р.Г.Фархутдинов, Р.А.Ильясов, Ф.Т.Юмагужин, Ю.В.Туктарова, М.Ф.Абдуллин//Биомика.-2014.-т.6.-№2.-с.68-72.

4. ИшмуратоваН.М.Феромонные композиции на основе полного синтетического аналога «маточного вещества» в оздоровлении медоносных пчёл/Н.М.Ишмуратова, М.П.Яковлева, К.А.Тамбовцев. В.А.Выдрина, Г.Ю.Ишмуратов// РЖ «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии.-2017.-№ 2(22).- с.120-125.

5. Игнатьева Г.И. Экологически чистый биостимулятор для пчёл / Г.И. Игнатьева, А.В. Сохликов // Актуальные проблемы животноводства республики Башкортостан: материалы конференции, посвящённой 70-летию факультета ТП и ППЖ 21-22 марта 2000, Уфа, Башкирский аграрный университет. – Уфа, 2000. – С.164-165.

6. Луганский С.Н. Ковитсан – стимулятор развития семей / С.Н. Луганский, Р.Т. Клочко // Пчеловодство.– 2003.–№4. - С.26.

7.Смирнов А.М.Оценка питательной ценности пыльцы после дезинфекции/А.М.Смирнов, С.А.Стройков//Ветеринария.-1977.-№8.-С.35-36.

8.Садовский Н.В. Константные методы биологической обработки количественных показателей /Н.В.Садовский// Ветеринария.-1975.-№ 11.- С.42-46.

УДК576.8

ЛЕЙШМАНИОЗ СОБАК ЮГА РОССИИ И ИТАЛИИ. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СКРИНИНГА И ПРОФИЛАКТИКИ

Жданова О.Б.[1,2] д.б.н., старший научный сотрудниклаборатории иммунодиагностики гельминтозов и клеточных технологий,
Манчанти Ф.[2], профессор,
Нардоне С.[2], биотехнолог;
Написанова Л.А.[1], к.б.н., старший научный сотрудниклаборатории иммунодиагностики гельминтозов и клеточных технологий, e-mailoliabio@yandex.ru
[1]- ФГБНУФедеральный научный центр – Всероссийский НИИ экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН. Москва 124000 Б.Черемушкинская 28 (тел. 8495 1245811)
[2] - Пизанский Университет. Италия. Пиза. ВиаделлеПьядже 2

Аннотация. Авторы проанализировали доступные данные литературы и статистики и результаты собственных наблюдений за ситуацией лейшманиоза в Российской Федерации (РФ) и Италии. В РФ зарегистрированы местные случаи, так например, эндемическим очагом лейшманиоза является Крым. Полученные данные по спорадическим случаям в Крыму предполагают, что необходимо провести эпидемиологические, эпизоотологические, и энтомологические исследования в очагах и разработать систему для наблюдения за лейшманиозом по аналогии с Италией, охватывающей целый спектрантиэпидемических мер. В нескольких средиземноморских странах предусмотрена даже эвтаназия зараженных домашних собак однако проводится она в особых случаях, таких как устойчивость к лекарству, повторение заражения лейшманиозом или опасные эпидемиологические ситуации, однако, большинство ветеринаров предпочитает лечить лейшманиоз у собак.

Ключевые слова: лейшманиоз собак, эпидемиология, эпизоотология

LEISHMANIASISOFDOGSOFTHESOUTHOFRUSSIAANDITALY.SOMEQUESTIONSOFSCREENINGANDPROPHYLAXIS

ZhdanovaO.B.[1,2], Mangchangti F.[2], Nardone S.[2], Napisanova L.A.[1]
1- “Federal scientific center – the All-Russian Scientific Research Institute experimental veterinary medicine named after K.I. Scriabin and Y.R. Kovalenko of RAN. Moscow”, 124000, B. Cheremushkinskaya 28
University of Pisa. Italy.56126. Pisa. Via DellePiagge 2

The authors have analyzed the data available in the literature and statistics and the results of their observations of the situation of leishmaniasis in the Russian Federation (RF) and Italy. In the RF registered local cases, for example the Crimea is leishmaniasis-endemic areas. The obtained data on the sporadic cases in Crimea suggest that it is necessary to conduct epidemiological, epizootological, and entomological surveys in the above areas and to develop a system for leishmaniasis surveillance encompassing the whole package of antiepidemic measures like in Italy. In several Mediterranean countries, euthanasia of infected domestic dogs is reserved for special cases, such as drug resistance, recurrent relapse or dangerous epidemiological situations, but most veterinarians prefer to manage canine leishmaniasis

Key words: dogs, canine leishmaniasis, epidemiology, epizootology

Лейшманиоз (Л.) – опасный зооноз, это заболевание, эндемичнодля **собак** (в меньшей степени для других плотоядных)Средиземноморской зоны Европы, Ближнего Востока, а также тропических и субтропических областей во всем мире. В Европе возбудителем лейшманиоза собак является *Leishmaniainfantum*. Другие виды лейшманий заражают собак в Южной Америке и на Ближнем Востоке. Лейшманиоз вызываются семнадцатью из более чем двадцати видов простейших паразитов рода *Leishmania*. По данным Всемирной Организации Здравоохранения и Центра по контролю заболеваемости на 2004 год 1/10 населения Земного шара находятся под угрозой инфицирования лейшманиями. В РФ нередко регистрируются завозные случаи. Стандарты по мониторингу и лечению данного заболевания в нашей стране отсутствуют как среди людей, так и животных.

Паразиты рода *Leishmania* являются жгутиконосными протистами,возбудителем кожного и висцерального лейшманиоза, они относятся ккласссу *Kinetoplastida* (Honigber, 1963, *emend.* Vickerman, 1976), семейству *Trypanosomatidae* (Doflein, 1901, *emend.* Grobben,1905), иду *Leishmania* (Ross, 1903). Заболевания человека вызываются несколькими видами и подвидами паразитов, которые объединяются в 4 комплекса: *L. donovani* — возбудитель висцерального лейшманиоза; *L. tropica* — возбудитель кожного лейшманиоза; *L. brasiliensis* — возбудитель бразильского лейшманиоза, *L. mexicana* — возбудитель лейшманиоза Центральной Америки. Амастиготы-лейшманий являются паразитами человека и многочисленных млекопитающих, промастиготы лейшманий размножаются в пищеварительном канале самок *Phlebotomidsandfly*. Москиты (*Phlebotomus*) — наиболее распространённый род москитов в Старом

свете. Род двукрылых насекомых (*Diptera)* из подсемейства москитов (*Psychodidae*), распространённый в Евразии и Африке: наиболее значимые как переносчики *P. alexandri, P. ariasi, P. azizi, P. balcanicus, P. brevis, P. chabaudi, P. kyreniae, P. langeroni, P. longicuspis,P. longiductus, P. major, P. mascittii, P. papatasi, P. perfiliewi, P. perniciosus, P. riouxi, P. sergenti, P. simici, P. tobbi. Phlebotomus* (WHO, 1984).

Лейшмании заражают самок москитов, питающихся кровью определенных млекопитающих для откладки яиц, которые в свою очередь заражают млекопитающих, включая человека. Приблизительно через неделю инфекция распространяется до верхних отделов пищеварительного канала москита, и паразиты блокируют просвет канала своими телами и секретируемым ими гелем. Когда самка кусает потенциального хозяина, она выделяет в кожу свою слюну. Самка с блокированным пищеварительным каналом не может глотать, и у неё возникают спастические движения, в результате которых она отрыгивает промастиготы в ранку на коже хозяина. В среднем во время укуса инфицированным москитом в кожу попадает 100—1000 промастигот. В лабораторном эксперименте было показано, что в большинстве случаев количество промастигот было меньше 600, но примерно в четверти случаев оно превышало тысячу, а иногда доходило и до ста тысяч [1,8,9].

Материалы и методы. В качестве скрининговых методов использовали кристаллографические исследования (Жданова О.Б., 2007, Мартусевич А.К., Жданова О.Б., 2006, 2007) сыворотки крови собак, лисиц, енотовидных собак и норок. Исследовано 225 животных региона Тоскана (Италия), 96 проб сыворотки крови собак и 96 проб клеточных пушных зверей из различных областей России. Параллельно сыворотки тестировались в РИФ с антигеном лейшманий (Пизанский университет) и в ИФА с использованием диагностических тест систем (трихинеллез и токсокароз). Для оценки популяций москитов использовали их отлов, определение вида и подсчет, а также метод прогнозирования экологиеских ниш [3-7,9].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что степень деструкции фации (СДФ) при лейшманиозе является ведущим диагностическим критерием кристаллографических исследований. Все животные с высоким показателем СДФ прореагировали в РИФ. Скрининговые исследования выявили 15% собак с подтвержденным лейшманиозом в Италии и 0,7% в России (республика Крым). Кроме того сыворотки зараженныхлейшманиями собак при исследовании на токсокароз и трихинеллез имели 90% ложноположительных ре-

зультатов от общего числа кросс-реакций, что подтверждается ранними исследованиями (Мартусевич А.К., Жданова О.Б., Хайдарова А.А., Бережко В.К., Написанова Л.А., 2014). Следующим этапом был анализ экологических ниш москитов *Phlebotomid sandfly.* На территории Крыма было отловлено более 100 экземпляров *Phlebotomid sandfly,* задачу по определению вида перед собой мы не ставили, однако многочисленные исследователи (Богадельников И.В., Усова С.В., Бобрышева А.В., Бездольная Т.Н., Соболева Е.М., 2013; Артемьев М.М., Неронов В.М., Понировский Е.Н. и др., 2015) сообщают о наличии более чем 10 видов данных москитов на территории Крыма и Северного Кавказа и формировании очагов лейшманиоза [1,2,8,9]. У москитов, как и у каждого вида животных есть своя реализованная ниша, что сводит к минимуму возможность конфликта с другими видами. Поэтому в сбалансированной экосистеме присутствие одного вида обычно не угрожает другому. Пытаясь использовать ресурсы за пределами своей ниши, животное сталкивается со стрессом, т. е. с ростом сопротивления среды. Иными словами, в собственной нише его конкурентоспособность велика, а вне ниши значительно ослабевает. Моделью экологической ниши является часть многомерного пространства экологических факторов (г.о. температуры *(T),* давления *(P)* и влажности *(V).* Однако *Phlebotomid sandfly* в разных биоценозах могут занимать различные экологические ниши, что связано с доступностью пищи и отсутствием конкурентов и хищников и обусловлено температурными границами выживания москитов: так, например, яйца созревают при температуре +22-28ºС в течение 7 дней, развитие личинки при комнатной температуре и выше 35-60 дней, а развитие куколки - 10-12 дней, при температуре ниже +18º развитие преимагинальных стадий прекращается. В условиях глобального потепления происходит как увеличение популяции москитов, так и смещение ее границ на север. А распространение москитов обуславливает появление очагов лейшманиозов. Местами выплода москитов в населенных пунктах являются подполья, хозяйственные помещениях для скота и птицы, надворные туалеты, различные подвалы, норы домовых грызунов, строительный мусор, мусорные ящики. В природе местами выплода москитов служат норы различных грызунов (большой песчанки, краснохвостой песчанки, дикобразы), диких хищных (лисица, корсак, барсук, и др.), черепах, гнезда птиц, дупла деревьев, пещеры, трещины в скалах.

Заключение. В РФ зарегистрированы местные спорадические случаи Л. собак, так, например, Крым является эндемическим очагом зоонозного лейшманиоза. Полученные данные по спорадическим

случаям в Крыму предполагают, что необходимо провести эпидемиологические, эпизоотологические, и энтомологические исследования и разработать систему для наблюдения за лейшманиозом по аналогии с Италией, охватывающего целый спектр антилейшманиозных мер. Усугубляется опасность современной ситуации по лейшманиозу тем, что расширяется ареал обитания москитов всвязи с глобальным потеплением. В ряде средиземноморских странрекомендуется даже эвтаназия зараженных домашних собак, однако, применяется в особых случаях, таких как устойчивость к лекарству, частое повторение Л. или опасные эпидемиологические ситуации, но большинство ветеринаров все-таки предпочитают лечить зараженных животных.

Литература

1. Артемьев М.М., Неронов В.М. Распространение и экология москитов Старого Света (род.Phlebotomus). -М.,- 1984.-150 с.
2. Богадельников И.В., Усова С.В., Бобрышева А.В., Бездольная Т.Н., Соболева Е.М. Заграница нам поможет? Случай висцерального лейшманиоза в Крыму.//Здоровье ребенка. -2013. -№ 8 (51). -С. 159-162.
3. Жданова О.Б.Паразитозы плотоядных (патогенез,иммуноморфология и диагностика).автореферат дис. ... доктора биологических наук / Всерос. науч.-исслед. ин-т гельминтологии им. К.И. Скрябина. Москва, -2007.- 39 с.
4. Мартусевич А.К., Жданова О.Б. Особенности свободного кристаллогенеза здоровых и зараженных гельминтами грызунов Труды Всероссийского НИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина. 2007. Т. 45. С. 153.
5. Мартусевич А.К., Жданова О.Б., Написанова Л.А.Биокристалломика в паразитологии: современное состояние, возможности и перспективы.- Российский паразитологический журнал. -2012. -№ 4.- С. 77-88.
6. Мартусевич А.К., Жданова О.Б., Зверева Т.А. О кристаллогенезебиосубстратов животных.-Вятский медицинский вестник.- 2006.- № 3-4. -С. 33-38.
7. Мартусевич А.К., Жданова О.Б., Хайдарова А.А., Бережко В.К., Написанова Л.А. Анализ физико-химических свойств антигенов некоторых гельминтов как технология паразитологическойметаболомикию-Фундаментальные исследования. 2014. № 12-7. С. 1437-1441.
8. Понировский Е.Н., Стрелкова М.В., Завойкин В.Д., Тумольская Н.И., Мазманян М.В., Баранец М.С., Жиренкина Е.Н. Эпидемиологическая ситуация по лейшманиозу в РФ.-Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2015.- № 4. - С. 33-36.
9. Francesca M., Zhdanova O.B., Simona N., Martusevich A.K., Kovaleva L.K., Okulova I.I..THEPOSSIBILITYOFUSINGCRYSTALLOGRAPHYINTHESTUDYINGOFLEISHMANIASIS//сб. трудов второй научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием, посвященной 30-летию Кировского ГМУ. 2017. С. 32-34.

УДК 619:578.824.11:577.2

ТРАНСФЕКЦИЯ КЛЕТОК VERO РЕКОМБИНАНТНОЙ ПЛАЗМИДОЙ СО ВСТРОЙКОЙ ГЕНА ГЛИКОПРОТЕИНА ВИРУСА БЕШЕНСТВА

Иовлева А.Ю., биохимик ОБК ОКК АО «ГЕНЕРИУМ», 601125, Владимирская область, Петушинский район, поселок Вольгинский, улица Заводская, строение 273, Россия, тел. (4922) 37-93-17, e.mail: kot_ka@mail.ru

Метлин А.Е., кандидат ветеринарных наук, PhD, зам. директора по НИР и развитию ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», 600901, г. Владимир, мкрн. Юрьевец, Россия, тел. (4922) 26-06-14, e.mail: artem.metlin@inbox.ru

В статье описана работа по трансфекцииэукариотических клеток Vero рекомбинантной плазмидойр Target/gp с использованием реагента «Lipofectamine 2000 CD». В состав «Lipofectamine 2000 CD» входят липидные частицы, способные связываться с отрицательно заряженными группами в молекуле ДНК и проходить через клеточную мембрану. Плазмидар Target/gp получена нами ранее и содержит встройку гена гликопротеина вируса бешенства штамма РВ-97. Было исследованы 4 различных соотношения плазмидной ДНК и трансфецирующего реагента, которыми обрабатывали клетки. Была оптимизирована концентрация селективного антибиотика – неомицина сульфата, позволяющего отбирать трансфецированные клетки.

Наличие в клетках Vero рекомбинантной ДНК подтверждено методом ПЦР, а присутствие в культуральной жидкости рекомбинантного гликопротеина – методом непрямого ИФА.

TRANSFECTION OF VERO CELLS BY THE RECOMBINANT PLASMID WITH THE GLYCOPROTEIN GENE OF THE RABIES VIRUS

IovlevaA.Yu., DBC DQC JSC "GENERIUM", 601125, building 273, Zavodskayast., Volginsky village, Petushinskydist, Vladimir region, Russia, tel. (4922) 37-93-17, e.mail: kot_ka@mail.ru

Metlin A.E., FGBI «Federal Center for Animal Health», 600901, Yur’evets, Vladimir, Russia, tel. (4922) 26-06-14, e.mail: artem.metlin@inbox.ru

The article describes the work on transfection of eukaryotic Vero cells with recombinant plasmid pTarget /gp using the reagent "Lipofectamine2000 CD". The Lipofectamine2000 CD reagent contains lipid particles that can bind to negatively charged groups in the molecule of DNA and pass through the cell membrane. The plasmid pTarget / gpwas obtained earlier and contains the insertion of the glycoprotein gene of the rabies virus strain RV-97. Four different ratios of plasmid DNA and transfection reagent were studied. The concentration of the selective antibiotic, neomycin sulfate, allowing the selection of transfected cells, was optimized. The presence of recombinant DNA in Vero cells is confirmed by the PCR method, and the presence of recombinant glycoprotein in the culture liquid - by indirect ELISA.

В последние годы, в связи с развитием генетической инженерии, все более актуальным становится создание генотерапевтических препаратов. Получение рекомбинантных вирусных антигенов – важная задача современной генной инженерии. Удачные работы по получение генно-инженерных белков вирусов ящура, африканской чумы свиней, гриппа птиц и многих других вирусов привели к усовершенствованию и стандартизации систем для диагностики заболеваний животных [2,6,7]. Основой для любых генно-инженерных манипуляций с клетками человека и животных является трансфекция – процесс введения в клетки чужеродной нуклеиновой кислоты. Основными способами доставки рекомбинантных ДНК в клетки эукариот являются: использование вирусных и вирусоподобных систем, полимерных материалов, катионных липидов и метод электропорации [3].

В нашей работе мы использовали метод введения плазмидной ДНК с применением липидных частиц, входящих в состав реагента «Lipofectamine 2000 CD» («Thermo Fisher Scientific», США). Липидные частицы состоят из положительно заряженной «головки» и двух гидрофобных «хвостов». Принцип метода состоит в том, что с помощью головки частицы взаимодействуют с фосфатными группами молекул ДНК, в то время как хвосты обеспечивают прохождение ДНК через клеточную мембрану по принципу эндоцитоза [2, 4].

Цель нашей работы – проведение трансфекции клеток Vero рекомбинантной плазмидойр Target/gp.

Плазмидар Target/gp была сконструирована нами ранее (неопубликованные данные). В последовательность ДНК плазмиды был встроен ген гликопротена вируса бешенства штамма РВ-97. Данный штамм вируса бешенства используют для изготовления оральной

антирабической вакцины «Рабистав» (ФКП «Ставропольская биофабрика», Россия) на территории РФ, биологические характеристики данного штамма детально изучены и получена полная нуклеотидная последовательность генома [5].

В результате анализа литературных данных часто используемыми для получения рекомбинантных белков культурами клеток являются BHK, CHO, Vero, HEK и др [2, 3, 4]. В нашем распоряжении была культура клеток Vero, с которой была продолжена работа.

На первом этапе работы необходимо было наработать препаративное количество ДНК плазмиды. Для этого плазмидур Target/gp засевали в среду SOB с ампициллином и подращивали на шейкере при 37 °С. Плазмидную ДНК выделяли набором Pure Yield Plasmid Midiprep System («Promega», США). Размер ДНК определяли методом электрофореза в 1 % агарозном геле, концентрацию – спектрофотометрически.

Культуру клеток Vero высевали в лунки 6-луночного планшета и подращивали клетки до образования монослоя ≈ 90 % (визуальный учет). Готовили разведения плазмидной ДНК согласно схеме в таблице. Lipofectamine 2000 CD разводили в соответствии с инструкцией к реагенту.

Таблица

Разведение	**Количество ДНК (мкг) в среде DMEM (мкл)**
1:2	2,5 мкг в 250 мкл
1:2,5	3 мкг в 250 мкл
1:3	4 мкг в 250 мкл
1:4	5 мкг в 250 мкл

Следующие операции проводили так, как описано в инструкции к реагенту. Весь объем ДНК-липидный комплекс вносили в соответствующие лунки 6-луночного планшета. Для контроля роста культуры клеток в одну из лунок вносили ростовую среду DMEM с добавлением 1 % фетальной сыворотки телят, а в еще одну лунку - ростовую среду DMEM без дополнительных компонентов.

Целью стабильной и долгосрочной трансфекции является выделение и расклонирование отдельных клеток, содержащих трансфецированную ДНК. Поэтому необходимо отличать нетрансфецированные клетки от тех, которые «поглотили» экзогенную ДНК. Этот скрининг может быть осуществлен путем добавления в ростовую среду лекарственного средства (антибиотика), маркер устойчивости к которому присутствует в рекомбинантной

плазмидной ДНК. Как правило, клетки поддерживают в неселективной среде в течение 1-2 дней после трансфекции, затем высевают в селективную среду.

Плазмидар Target T несет в своей последовательность селективный маркер – ген неомицинфосфотрансферазы из бактериальных транспозонов. Поэтому антибиотиком, позволяющим проводить отбор трансфецированных клеток от клеток, не содержащих рекомбинантную плазмиду, является неомицина сульфат (или генетицин - G418). Это блокирующее трансляцию на эукариотических рибосомах вещество инактивируется неомецинфосфотрансферазой за счет фосфорелирования, поэтому синтезирующие этот фермент клетки выживают [3].

Через 48 часов после трансфекции клеточный монослой в опытных лунках трипсинировали, клетки собирали в ростовой среде и высевали на 96-луночный планшет в разведении 1:10 в селективной среде с различными концентрациями неомицина сульфата (200-600 мкг/мл). Культуру клеток из контрольной лунки, в которую была добавлена среда, содержащая сыворотку, разводили также 1:10 в селективной среде. В контрольной лунке, в которую добавляли среду без дополнительных компонентов, клетки к поверхности не прикрепились и погибли.

В течение следующих 14 дней заменяли селективную среду каждые 3-4 дня. При этом под световым микроскопом в опытных лунках наблюдали отмирание отдельных клеток (не содержащих плазмидную ДНК), а также образование субконфлюентногомонослоя клеток. При добавлении большей концентрации селективного антибиотика (400 и 600 мкг/мл) клетки в опытных лунках гибли быстрее (на 2-3 сутки), в то время как 200 мкг/мл неомицина сульфата практически не способствовала отмиранию клеток, поэтому монослой образовывался быстрее. Поэтому для дальнейшей работы была выбрана концентрация неомицина сульфата 400 мкг/мл. В лунках, содержащих нетрансфецированные клетки, клеточный монослой сформирован не был.

Через 2 недели наблюдали образование в лунках 80 % клеточного монослоя. Культуральную жидкость из лунок собрали в соответствующие флаконы, а планшет подвергли двукратному циклу замораживание/оттаивание. Клетки из лунок собрали в соответствующие эппендорфы для ПЦР-скрининга.

Выделение ДНК из клеток Vero проводили с применением набора «Рибосорб» (Россия) согласно рекомендациям производителя.

Полимеразную цепную реакцию проводили в 25 мкл реакционной смеси с использованием Taq-полимеразы («Promega», США) и клонировочныхпраймеров на ДНК гена гликопротеина вируса бешенства [1]. Амплификаты анализировали в 2% агарозном геле методом электрофореза. На электрофореграмме (рис.) в 3 образцах (опытные пробы) присутствовали специфические полосы, по размеру соответствующие ДНК гена гликопротеина вируса бешенства. В двух контрольных пробах (треки 2, 6) специфических полос не было.

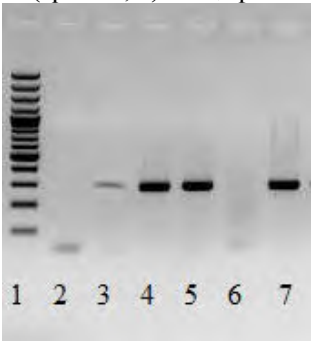


Рис. Электрофореграмма результатов ПЦР
Трек 1– маркер GeneRuler 1 kb DNA Ladder (ThermoFisherScientific, США), трек 2 – КЖ из контрольной лунки, треки 3-5, 7 – КЖ из опытных лунок, трек 6 – отрицательный контроль (вода)

Наличие в культуральной жидкости рекомбинантного целевого белка (гликопротеина) оценивали методом непрямого ИФА.

В качестве положительных контролей использовали очищенный гликопротеин вируса бешенства и целый вирус бешенства, в качестве исследуемых образцов – культуральные жидкости из опытных лунок. Исследуемые в ИФА образцы показали значения оптической плотности больше, чем средняя оптическая плотность безантигенного контроля умноженная на 2, а также эти значения превышают таковые для положительных контролей. Отсюда делаем вывод, что все полученные нами образцы культуральной жидкости содержат рекомбинантный гликопротеин.

Таким образом, работа по трансфекции клеток Veroплазмидной ДНК pTargeT/gp прошла успешно. Определена оптимальная концентрация селективного антибиотика. Получены образцы культуры клеток Vero, несущие генно-инженерную ДНК плазмиды, а также пробы культуральной жидкости, содержащие рекомбинантный гликопротеин вируса бешенства.

Список литературы

1. Конструирование рекомбинантной плазмиды PTZ57/GP со вставкой гена гликопротеина вируса бешенства штамма RV-97/ А. Ю. Иовлева, Н. П. Елаткин, Н. С. Мудрак // Биотехнология: токсикол., радиац. и биол. безопасность : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию Федерального центра токсикол., радиац. и биол. безопасности. - 2010. - С. 573-575.
2. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. – М.: Наука, 2000. – 830 с.
3. Песнякевич А.Г. Трансгенныеэукариотические организмы. – Минск: БГУ, 2017. – 174 с.
4. Рыбчин В.Н. Основы генетической инженерии. - СПб.: СпбГТУ, 2002.-521с.
5. Characterization of Russian rabies virus vaccine strain RV-97/ A. Metlin, L. Paulin, S. Suomalainen, [et al]// Virus Research. - 2007. - V. 152. - P. 1645-1654.
6. High level expression of the major antigenic African swine fever virus proteins p54 and p30 in baculovirus and their potencial use as diagnosis reagents/ J.M. Oviedo, F.Rodriguez, P. Gomez-Puertas, [et al] // J. Virol. Methods.-1997.-Vol.64, N 1.-P. 27-35.
7. Preparation and immune activity analysis of H5N1 subtype avian influenza virus recombinant protein-based vaccine/ Q M Xie; J Ji; L Q Du, [et al] // Poultry science. – 2009. – Vol. 88. – P. 1608-1615.

УДК 619:616.993.192.6:636.7 (083.131)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГАМАВИТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БАБЕЗИОЗА СОБАК

Ихсанова А.А., ветеринарный врач, ГБУ «Кувандыкское районное управление ветеринарии», Оренбургская область

Аннотация. Изучали терапевтическую эффективность гамавита как детоксиканта, гемостимулятора и иммуномодулятора при терапии бабезиоза собак. Всего в исследование было включено 6 собак с подтвержденным диагнозом бабезиоз в возрасте от 3 до 5 лет. Животных разделили на 2 равные группы. Животным контрольной группы для специфической терапии применяли Имидокарб, 0,4 мл на 10 кг, однократно, в/м. Кроме того, в схему комплексной терапии включали эссенциале форте, 0,9% раствора натрия хлорида или 5% глюкозы внутривенно с 5% аскорбиновой кислотой, энрофлоксацин 5%. Собакам опытной группы дополнительно вводили гамавит 0,5 мл на 1 кг живой массы 2 раза в день внутривенно.

Показано, что включение гамавита в схему терапии бабезиоза способствует быстрому купированию анемии, восстановлению формулы крови, снижению воспалительной реакции, нормализации печеночной функции и ускорению клинического выздоровления собак.

Ключевые слова: собаки, бабезиоз, гамавит, детоксикант, анемия, кроветворение, формула крови

GAMAVIT EFFICACY IN THE TREATMENT OF BABESIOSIS IN DOGS

Summary. The aim of this work was to investigate the therapeutic efficacy of gamavit as a detoxicant, hemostimulant and immunomodulator in the treatment of babesiosis in dogs. The study included 6 dogs with confirmed diagnosis of babesiosis aged from 3 year to 5 years. All animals were divided into 2 equal groups. Animals of the control group were treated with imidosan, and symptomatic drugs - essentiale forte, 0.9% sodium chloride solution or 5% glucose, intravenous 5% ascorbic acid, enrofloxacin 5%. Dogs of the experimental group were additionally inoculated with gamavit 0.5 ml per 1 kg of body weight 2 times a day intravenously. It is shown that the inclusion of gamavit in the therapy of babesiosis leads to fast relief of anemia, recovery of blood counts, decrease in inflammatory response, normalization of liver function and accelerates the clinical recovery of the dogs.

Key words: dogs, babesiosis, gamavit, detoxicant, anemia, hematopoiesis, blood counts

Бабезиоз – трансмиссивное кровепаразитарное заболевание, вызываемое простейшим паразитом Babesiacanis. Переносчиком бабезий являются иксодовые клещи. Смертность от данной болезни высока, поэтому крайне важными являются своевременная диагностика, лечение и профилактика бабезиоза [2].

Болезнь проявляется в среднем через 4-7 дней после укуса клеща, имеет острое, сверхострое и хроническое течение, в последнее время все шире распространяется на Европейской части России. На территории г. Оренбурга сформировались стационарные биотопы иксодовых клещей, где они проходят полный цикл своего развития [1]. В городах западной и центральной частях Оренбургской области имеются энзоотические зоны по бабезиозу собак. В районных центрах, на этих территориях происходит процесс формирования природных очагов заболевания [1].

Цель работы состояла в изучении терапевтической эффективностигамавита как детоксиканта, гемостимулятора и иммуномодулятора при терапии бабезиоза собак.

Методика исследования. Всего в исследование было включено 6 собак с подтвержденным диагнозом бабезиоз в возрасте от 3 до 5 лет. Клиническая диагностика основывалась на следующих симптомах: ректальная температура 40-41,5^{o}С, моча темная, с кровью; снижение аппетита и отказ от корма; шерсть тусклая, всклокоченная; кожа и слизистые оболочки сухие; поначалу слизистые гиперемированы, затем бледные, от фарфорового до желтушного цвета; быстрая утомляемость, общая вялость; шаткая походка; иногда рвота. При анализе крови: 20-90% поврежденных эритроцитов, свободные и внутриклеточные бабезии (в световой микроскопии). При анализе мочи: цвет от темно-коричневого до черного; билирубин, гемоглобин - верхний предел не определялся.

Животных разделили на 2 равные группы.

Животным контрольной группы для специфической терапии применяли Имидокарб, 0,4 мл на 10 кг, однократно, в/м. Кроме того, в схему комплексной терапии включали эссенциале форте, 0,9% раствора натрия хлорида или 5% глюкозы внутривенно с 5% аскорбиновой кислотой, энрофлоксацин 5%. Собакам опытной группы дополнительно вводили гамавит 0,5 мл на 1 кг живой массы 2 раза в день внутривенно.

Результаты и обсуждение. Общее состояние больных животных значительно улучшалось спустя уже 10-12 часов после первого капельного введения гамавита. Бабезии из крови начинали исчезать через 2-3 суток. На 8-ой день лечения у всех собак, которым назна-

чали гамавит, отмечено выздоровление; кураторство за выздоровевшими животными осуществляли в течение года.

При исследовании мазка крови в день поступления животных в клинику была обнаружена локализация бабезий как внутри эритроцита (в количестве 2-8 экземпляров), так и вне клетки в виде отдельных экземпляров с характерной грушевидной формой.

Анализ крови в день 0 показал снижение уровня гемоглобина (70-74,3 г/л), существенное снижение количества эритроцитов (2,9-3,1×10^{12}/л) и гематокрита (24,9-25,2%). В процессе лечения эти показатели менялись следующим образом (табл.1)

Таблица 1. Отдельные гематологические и биохимические показатели крови больных бабезиозом собак в процессе лечения

Показатели	Референтные величины	1 группа (контроль) M±m		2 группа (опыт) M±m	
		день 0	день 8	день 0	день 8
Гемоглобин,г/л	115-180	74,3±8,4	89,9±10,5	70,1±11,2	118,7±12,3
Гематокрит,%	37,0-54,0	25,2±2,3	32,6±3,2	24,9±2,9	38,7±4,2
Количество эритроцитов 10^{12}/л	5,5-8,5	2,9±0,4	3,9±0,5	3,1±0,4	5,2±0,5
ЩФ, U/L	10–90	112,4±14,8	93,7±11,0	105,8±9,8	72,3±8,3
Билирубин общий, мкмоль/л	0,1-10,2	17,4±2,0	13,8±1,2	20,2±2,9	7,4±0,8
АСТ, U/L	9,0–48,5	124,2±12,0	52,0±4,4	132,6±12,9	43,4±4,8
АЛТ, U/L	8,0–57,0	189,7±20,8	70,3±6,9	198,9±13,9	61,8±5,6
Креатинин, ммоль/л	44,8-138,4	190,2±21,3	142,0± 16,3	183,6±21,3	118,2± 12,1

К 8-м суткам проводимой терапии при гематологическом исследовании отметили, что содержание основных маркеров гемопоэза у собак опытной группы соответствует рамкам референсных величин. Состояние животных при этом оценивали как клиническое выздоровление.

Такжек 8-м суткам терапии ключевые биохимические показатели в опытной группе практически соответствовали референсным значениям. Данные биохимических исследований совпадают с результатами клинико-гематологическими и свидетельствуют о клиническом выздоровлении пациентов.

Вскоре после присасывания клеща к коже собаки бабезии со слюной клеща попадают в кровяное русло. Паразитируют они в эритроцитах, которые под действием бабезий погибают и разрушаются, а клеточные фрагменты оседают в почечных канальцах, заку-

поривая их и вызывая гематурию и почечную недостаточность. Тяжелой интоксикации способствуют и токсины самих бабезий, поступающие в кровоток. При отсутствии специфической терапии смертность от бабезиоза достигает 90%. Возможны и рецидивы заболевания [6].

В настоящей работе изучали эффективность при лечении бабезиоза Гамавита - комплексного препарата, действующими веществами которого являются экстракт плаценты и нуклеинат натрия. Благодаря уникальному составу, в частности, содержащимся в экстракте плаценты убихинону и гексуроновым кислотам Гамавит способствует снятию интоксикации [5,8,9]. Препарат хорошо зарекомендовал себя при лечении паразитарных заболеваний [10,11].

Важным показанием для применения Гамавита является его **а**нтиоксидантная активность, способствующая выведению свободных радикалов и также защищающая организм от поражения токсическими веществами внутреннего и внешнего происхождения [4].

Необходим Гамавит и для восстановления нарушенной при бабезиозе кроветворной функции. Препарат стимулирует эритропоэз, способствует быстрому восстановлению популяции эритроцитов [7] . Нуклеинат натрия способствует стимуляции макрофагов и восстановлению показателей естественного иммунитета [3].

Заключение. При бабезиозе Гамавит сокращает сроки выздоровления, снижает токсикоз от применения антипаразитарных средств, восстанавливает численность эритроцитов и уровень гемоглобина.

Литература

1.Белименко В.В. Бабезиоз собак в Оренбургской и Московской областях : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.00.19 [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т гельминтологии им. К.И. Скрябина]. - Москва, 2008. - 21 с.

2.Белименко Владислав Валерьевич, Заблоцкий Вячеслав Титович, Саруханян А. Р., Христиановский П. И. Бабезиоз собак Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные 2012 N2 с.42-46

3.Зайцева Л.Г., Бехало В.А., Васильев И.К., Годунов Р.С., Киреева И.В., Кожевникова Т.Н., Нагурская Е.В., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В., Пронин А.В., Санин А.В. Коррекция функциональной активности перитонеальных макрофагов мышей фоспренилом и гамавитом при введении высоких доз альфа-токсинаStaphylococcusaureus. ЖМЭИ 2005. №6. С. 51-57

4.Самойлова Е. С., Дерхо М. А. Из опыта применения антиоксидантов в комплексной схеме лечения бабезиоза собак. Ветеринарный врач. - 2009. - №1. - С. 13-16

5.Саличев А.В., Ожерелков С.В., Изместьева А.В., Виденина А.А., Санин А.В. Рандомизированное контролируемое двойное слепое исследование антитоксическогодействия гамавита и гамавитфорте в эксперименте *invivo*с применением Имидокарба дипропионата. Ветеринария Кубани 2011 №6 с.22-25.

6. Санин А.В., Липин А.В., Зинченко Е.В. Справочник по традиционным и нетрадиционным методам лечения собак М.Центрполиграф, 2003. 594 с.

7.Санин А.В. Гамавит – эффективное средство при экстракорпускулярных анемиях. Ветеринарная клиника 2009.№4 с.16-19
8.Санин А.В., Васильев И.К.Проблема снижения токсичности антипротозойных препаратов при бабезиозе собак. Российский Ветеринарный Журнал 2007 №2 с.43-45
9.Санин А.В., Ожерелков С.В., Зварцев Р.В., Пронин А.В., Наровлянский А.Н.Снижение острой токсичности препарата Имидосан под действием Гамавита – возможные перспективы при лечении бабезиоза собак Российский Ветеринарный Ж 2009 №4 с. 56-58
10.Санин А.В., Сосновская О.Ю., Санина В.Ю., Кожевникова Т.Н., Васильев И.К., Наровлянский А.Н., Пронин А.В. Особенности применения иммуномодуляторов при паразитарных инвазиях. Ветеринария Кубани 2010 №2 с.15-18
11.Фурман И.М., Федорченко О.А., Гламаздин И.Г., Шелапутина И.А., Зинкина Т.С., Богаутдинова Т.В., Никитин О.А., Васильев И.К., Санин А.В. Новый подход к лечению пироплазмоза у собак. Ветеринар. 2005.N1. С.24-25

УДК 575.22

ПЕРВИЧНЫЙ АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМА TOLL-РЕЦЕПТОРОВ НЕКОТОРЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Калашников А.[2,3], к.б.н., старший научный сотрудник Лаборатории иммуногенетики ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, e-mail: aekalashnikov@yandex.ru, тел. +7(495) 515-95-57

Гладырь Е.[3], к.б.н., главный научный сотрудник Отдела биотехнологии и молекулярной диагностики животных, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт имени Академика Л.К. Эрнста, e-mail: elenagladyr@mail.ru , тел. +7(4967) 65-11-63

Новак К.[1] , сотрудник Лаборатории генетики и разведения сельскохозяйственных животных, Институт животновдства Министерства сельского хозяйства Республики Чехия, e-mail: novak.karel@vuzv.cz, тел. +4(20) 267009708

[1] Институт животноводства, улица Пжательстви 815, 104 00 Прага Уржиневес, Чешская республика

[2] Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, 141212 Лесные поляны, Россия

[3] Институт животноводства им. Л.К. Эрнста, 142132 Дубровицы, Россия, aekalashnikov@yandex.ru (адрес для переписки)

Аннотация. Toll-подобные рецепторы относятся к типу рецепторов распознавания образов мишеней (PRR, *Pattern recognition receptors*) и эволюционно возникли с целью, чтобы распознавать консервативные участки бактериальных и вирусных молекул. В настоящее время предполагается, что их изменчивость будет способствовать устойчивости современных пород крупного рогатого скота (КРС) к различным инфекциям. Необходимо дальнейшее изучение генетической структуры и изменчивости Toll-подобных рецепторов, кодируемых генами TLR (Toll-like receptors) КРС в естественных популяциях. На следующем этапе исследований изменчивость TLR будет связана с их различиями в способности обнаруживать патогены. Мы использовали разработанный ранее подход для скрининга полиморфизма в генах TLR на выборке исторических и современных пород КРС России. Алгоритм анализа включал в себя этапы получения перекрывающихся продуктов амплификации из кодирующих

областей всех десяти генов TLR, с их последующей очисткой и нормализацией. Антибактериальная группа включала TLR 1, -2, -4, -5 и -6, а противовирусная: TLR3, -7, -8, -9 и -10. Выявленные структурные варианты TLR были аннотированы в соответствии с их биологическим значением. Были найдены новые и уже идентифицированные сайты изменчивости, аннотированные и документированные в БД dbSNP проекта 1000 Genomes. Полученные данные необходимы для дальнейшей селекции местных пород КРС в России в условиях их естественной устойчивости к различным заболеваниям.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, иммунитет, врождённая устойчивость, Toll-подобные рецепторы, SMRT секвенирование

PRIMARY ANALYSIS OF POLYMORPHISM OF TOLL RECEPTORS OF SOME BREEDS OF CATTLE

Kalashnikov A.E. [2,3], Gladyr E. [3], Novák K.[1]

[1] Institute of Animal Science, Přátelství 815 104 00 Praha Uhříněves, Czech Republic

[2] All-Russian Research Institute of Animal Breeding, 141212 Lesnye Polyany, Russia

[3] Ernst Russian Research Institute for Animal Husbandry, 142132 Dubrovitsy, Russia, aekalashnikov@yandex.ru (Corresponding Author)

Summary. Toll-like receptors belong to the pattern-recognition receptors (PRRs), which have evolved to recognize conserved features of bacterial and viral molecules. Their variability is supposed to contribute to the stability of the modern cattle breeds to the emerging infections. Further study of the genetic structure and variability of Toll-like receptors as coded by the *TLR* genes of cattle is required to exploit the naturally occurring SNPs. In the next step, the variability of the *TLR* genes should be associated with the differences in the ability to detect the pathogens.

We used the approach developed earlier to screen for the polymorphism in *TLR* genes in a representative sete of historical and modern cattle breeds from Russia. The pipeline included the steps of obtaining the overlapping amplification products from the coding regions of all ten bovine *TLR* genes, their subsequent purification and normalization. While the anti-bacteroial group included *TLR1, -2, -4, -5* and *-6*, the anti-viral group comprese TLR3, -7, -8, -9 and -10 (in spite of its unclear specificity). We used 275 animals, both bulls and cows, for analysis. The pooled samples containing equimolar concentrations of amplicons prepared from the pooled genomic DNA were sequenced on the PacBio platform. The identified structural variants of *TLR*s were annotated according to their biological significance. Both new and already identified sites of variability, already annotated and documented in dbSNP, have been found. The

data are needed for further breeding of local breeds in Russia with respect to their natural resistance to various diseases.

Key words: cattle, immunity, Toll-like receptors, SMRT sequencing

Введение. Исследованы полиморфизмы в генах TLR 1-10 КРС на выборке животных местных пород России. Изменчивость генов TLR представляет собой ключевую часть системы иммунитета животных, распознающую микроорганизмы и вирусные нуклеиновые кислоты, связанные с заболеваниями крупного рогатого скота (КРС) и наследственными нарушениями иммунитета. Среди прочего, TLR, как известно, активируются при внешнем воздействии. Для этого существуют сигнальные пути, которые включают регуляторные факторы интерферона (IRF, interferon regulate factors), в качестве семейства транскрипционных факторов, которые, как известно, играют важную роль в противовирусной защите, клеточном росте и иммунной регуляции. IRF3, IRF5 и IRF7 функционируют как прямые преобразователи опосредованной вирусом сигнализации TLR, а их активация напрямую зависит от стимуляции TLR. Таким образом TLR3 активирует IRF3 и IRF7, в то время как TLR7 и TLR8 активируют IRF5 и IRF7. В дополнение к этим путям активации, в тонкой настройке внутриклеточного ответа участвуют киназные пути активации.

TLR играют важную роль при формировании врождённого иммунного ответа животных в ответ на различные патогены, например грибковое, бактериальное и вирусное происхождение (Novak, 2014). Сегодня изучается изменчивость генов иммунитета методами высокоэффективного секвенирования (Schaut, *et al*., 2016, Mansilla, *et al.*, 2016). При помощи таких методов в генах TLR 1-10 выявлены домены, которые распознают вирусные ядра и поверхностные антигены микроорганизмов. Генетическое разнообразие TLR имеет прямое отношение к выбору в процессе селекции высокопродуктивных животных, демонстрирующих также и высокую устойчивость к болезням. Ожидается, что полученные данные будут использованы при реализации программ сохранения местных пород в различных регионах России.

Работа поддержана Программой развития научно-исследовательского учреждения Министерства сельского хозяйства ЧР номер MZERO0714.

Материалы и методы. Образцы ткани были взяты от коров и быков холмогорской породы (тип Печорский), якутской породы, ярославской породы, разновидности симментальской мясной породы

и чёрно-пестрой породы, а также гибрида буйволов крупного рогатого скота. Всего для исследования было использовано 275 образцов из 14 популяций. ДНК из образца спермы и хряща гидролизовали протеиназой К и после 8-часовой инкубации ДНК выделяли путем отделения магнитных частиц MagSep с использованием роботизированной станции ep Motion 5070 (Эппендорф, Германия). Концентрацию ДНК определяли с помощью УФ-спектрофотометрии и ее целостность проверяли электрофоретически. Образцы ДНК были нормализованы до 50 нг/мкл. Кодирующие последовательности генов TLR были амплифицировны в серии реакций ПЦР, проводимых в эквимолярном пуле ДНК.

Затем эквимолярный комбинированный образец уже всех ампликонов (31 антибактериальных TLR, 52 антивирусных TLR) стандартизировали в соответствии с определенным электрофоретически выходом ПЦР и молекулярной массой продукта. Объединённый образец ампликонов очищали, используя колонку NucleoSpin (Macherey-Nagel, Germany). После дополнительных проверок качества чистоты образца с использованием гель-электрофореза Agilent ампликоны были обработаны с использованием технологии секвенирования SMRT (Pacific Biosciences, США) на приборе RS-II в центре секвенирования GATC Biotech (Constanz, Germany). Средний уровень покрытия секвенирования были до 76 крат и от 400 до 1200 пар оснований в длину, с глубиной покрытия 3-12 на человека.

Результаты и обсуждение. Первичная обработка данных проводилась в соответствии с блок-схемой, реализованной в программном пакете UGENE (версия 1.23.1, www.ugene.net). Оценка качества проводилась с помощью FastQC (http://www.bioinformatics.babraham.ac.uk/projects/fastqc/). Прочтения соответствующего качества были сопоставлены с эталонным геномом Bostau6 (https://genome.ucsc.edu/) с использованием методологии BWA-MEM (www.bio-bwa.sourceforge.net/). После удаления дубликатов в Cigar MDWMC (http://broadinstitute. github.io/picard/) были обнаружены сайты изменчивости SNV посредством FreeBayes (https://github.com/ekg/freebayes) и SAMTOOLS (www.htslib.org/) (Таблица 1).

Таблица 1. Параметры повторного выравнивания гена TLR

Ген	Хромосома	Начало	Конец	Длина, п.н.	Покрытие	Комбинирование с покрытием RemDb
TLR1	6	59,678,173	59,689,488	2319	6600-34233	755-922
TLR2	17	3,949,870	3,963,092	3513	9300-20748	564-674
TLR4	8	108,828,899	108,839,911	3739	7500-28525	634-808
TLR5	16	27,303,742	27,306,323	2800	2014-19833	585-643
TLR6	6	59,686,794	59,720,509	3095	5000-27690	755-992
TLR 3	27	15,232,459	15,243,399	3025	902-14183	617-673
TLR7	X	141,044,355	141,063,596	3177	4000-16693	710-900
TLR8	X	141,063,596	141,063,596	3075	2600-13402	669-943
TLR9	22	49,229,610	49,233,939	3265	4597-12456	477-607
TLR10	6	59,670,230	59,677,223	3163	2356-11991	514-755

Таблица 1. Изменчивость в генах TLR

Ген	Покрытие/образец	Мутации (по Байерсу)	Мутации (по SAMTOOLS	Мутаций новых	QC, оценка	GC, %
TLR1	1,6-3,7	24	30	19	9-19	44
TLR2	2,1-8,1	5	30	1	6-14	43
TLR4	3,1-8,1	4	28	1	5-13	43
TLR5	2,1-8,1	23	70	6	5-13	43
TLR6	2,1-8,5	9	30	4	9-19	44
TLR3	1,9-2,4	64	52	0	5-24	44
TLR7	2,6-3,3	7	6	6	6-14	44
TLR8	1,8-2,3	8	12	5	5-13	43
TLR9	1,8-2,3	34	22	22	5-13	44
TLR10	2,0-2,9	7	7	6	3-12	44

Применение алгоритма FreeBayes в сочетании с SAMTOOLS позволило в автоматическом режиме идентифицировать значимые варианты мутаций «в потоке анализа». Описание и валидация полученных вариантов аллелей проводились с помощью VeIP (www.eensembl.org). В дальнейшей работе найденные генотипы потребуют дополнительной проверки, чтобы исключить ошибки, возникающие при некачественном секвенировании.

В настоящее время для решения этой задачи применяется анализ генотипирования, использующий технологию удлинения праймеров SNaPshot Multiplex Kit (Applied Biosystems, США). После

подтверждения новые SNV будут добавлены в базу данных dbSNP (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/SNP/).

Только после завершения этих стадий найденное одиночное нуклеотидное изменение (SNP/SNV) будет использоваться для исследований ассоциации с признаками резистентности/ восприимчивости к болезням для факторов, реализованных в пакете SAS (www.sas.com/), и определение гаплотипов согласно Patel *et al*. (2015).

Мы планируем улучшить точность диагностики животных путём мониторинга экспрессии генов иммунитета, как это уже выявлено в экспериментальных группах животных с внешними факторами воздействия. Доступные методы параллельного секвенирования или ПЦР в реальном времени будут применяться в соответствии с количеством целей и целесообразностью масштабирования, примером которых является мониторинг инфицированных животныех с различной вирусной нагрузкой (Farias *et al*., 2016).

Выводы. В заключение отметим, что были получены последовательности экзомных областей десяти генов TLR КРС семи разных пород России. Метод секвенирования следующего поколения позволил идентифицировать от 5 до 64 предполагаемых мутаций в кодирующих последовательностях исследованных генов. Эта информация позволяет определить их дальнейшее появление в популяции с использованием методов прямого генотипирования. Метод SAMTOOLS в целом выявил больше мутаций в генах, чем метод Bayers. Это может быть неточно, но метод позволяет их выявить напрямую из консенсусной последовательности одновременно с визуализацией, что эффективно и быстро. Выявленные мутации требуют дальнейшего уточнения на индивидуальном уровне для идентификации ассоциаций восприимчивости к болезням.

Благодарности: Работа была поддержана Программой развития научно-исследовательского учреждения Министерства сельского хозяйства ЧР MZERO0714 и Национальной программой сохранения и использования генетических ресурсов животных.

1. **Список литературы**

2. Farias, M.V., Lendez, P.A., Marin, M., Quintana, S., Martínez-Cuesta, L., Ceriani, M.C., Dolcini, G.L., 2016. Toll-like receptors, IFN-γ and IL-12 expression in bovine leukemia virus-infected animals with low or high proviral load. *Res. Vet. Science*. 107: 190-195.

3. Harrison, E., Koufopanou, V., Burt, A., MacLean, R.C., 2012. The cost of copy nu ber in a selfish genetic element: the 2-µm plasmid of *Saccharomyces cerevisiae*. *J. Evol. Biology*. 25: 2348-2356.

4. Mansilla, F.C., Quintana, M.E., Cardoso, N.P., Capozzo, A.V., 2016. Fusion of foreign T-cell epitopes and addition of TLR agonists enhance immunity against *Neospora caninum* profilin in cattle. *Parasite Immunology*. 38: 663-669.

5. Novák, K., 2014. Functional polymorphisms in Toll-like receptor genes for innate immunity in farm animals. *Vet. Immunol. Immunopathology*. 157: 1-11.
6. Okonechnikov, K., Golosova, O., Fursov, M., 2012. UGENE team Unipro UGENE: a unified bioinformatics toolkit. *Bioinformatics*. 28: 1166–1167.
7. Patel, S.M., Koringa, P.G., Nathani, N.M., Patel, N.V., Shah, T.M., Joshi, C.G., 2015. Exploring genetic polymorphism in innate immune genes in Indian cattle (*Bos indicus*) and buffalo (*Bubalus bubalis*) using next generation sequencing technology. *Meta Gene*. 3: 50-8.
8. Schaut, R.G., Ridpath, J.F., Sacco, R.E., 2016. Bovine viral diarrhea virus type 2 impairs macrophage responsiveness to Toll-like receptor ligation with the exception of Toll-like receptor 7. *PLoS One*. 11: e0159491.
9. Werling, D., Piercy, J., Coffey, T.J., 2006. Expression of TOLL-like receptors (TLR) by bovine antigen-presenting cells-potential role in pathogen discrimination? *Vet. Immunol. Immunopathology*. 112: 2–11.

УДК: 639.3.091

КОМПЛЕКС ЛЕЧЕБНО- ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОГО ПРЕПАРАТА АНТИБАК-500 ПРИ ЛИКВИДАЦИИ КРАСНУХИ КАРПА В РЫБОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Катерова Е.А., Zubova.alena2013@yandex.ru
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.Т. Трубилина, г.Краснодарул.Калинина 13, 350089, Россия тел. 8-918-98-48-880

В статье отражены результаты исследования *invivo* карпов при лечении их от аэромоноза (как от моно инфекции, так и от ассоциативного её течения сботриоцефалезом) препаратом Антибак-500.

Ключевые слова: антибак-500, ассоциированный аэромоноз, карп

COMPLEX OF MEDICINAL AND PREVENTIVE MEASURES WITH THE USE OF THE NEW PREPARATION ANTIBAK-500 AT THE CARBON REDUCTION IN THE FISHERIES OF THE KRASNODAR TERRITORY

Katerova E. A, KUBAN STATE AGRARIAN UNIVERSITY named after I.T. Trubilina, Krasnodar, ul. Kalinina 13, 350089. Rossiatel 8-918-98-48-880

Summary. Researches were carried out *in vivo*, and consisted in the selection of the dosage of the course of treatment with Antiback-500 for carp by adding it to the feed and in the form of short-term baths, taking into account the minimum bactericidal concentration of the preparation. This drug, in our opinion, has been studied insufficiently. The choice of the optimal course of treatment was consistent with the data of the manufacturer's clinical trials, as well as his own studies. It is established that the lowest incidence is observed in commercial fish and yearlings, which is associated with their mature immunity; at the same time, untreated yearlings demonstrate almost one hundred percent morbidity and further death. The best results are shown by a group of commodity fish with mono-disease, much worse, with associative disease. So, for example, in the treated one-year-olds with aeromonosis, the share of marriage was 0.45%, while in 18-year-olds with aeromonosis and botryocephalosis. The method of application of the preparation Antibak-500 showed that in all groups the share of fish mortality is insignificant and amounted to 1.0-1.3% in youngsters (aeromonose and associative aeromonosis), in year-olds 1.45-2.0%, respectively, in commercial fish 1.25% -1.3%. Based on

the obtained data, it can be concluded that, the individuals treated have significantly reduced the death rates of individuals of all ages, both in the aeromonose group and in the associative variant.

Key words: antibak-500, associated aeromonose, carp

Исследования на базе ООО РСП «Ангелинское» [2] проводились *in vivo*, и заключались в подборе дозировки курса лечения препаратом Антибак-500 для карпов путем добавления его в корм и в виде кратковременных ванн, учитывая минимальную бактерицидную концентрацию препарата. Данный препарат, на наш взгляд, изучен недостаточно[1, 4, 5]. Выбор оптимального курса лечения согласовывался с данными клинических испытаний производителя, а также собственных исследований (таблица 1).

Таблица 1 Курс лечения препаратом Антбак-500

параметр	Особи, подвергавшиеся лечению					
	особи с аэромонозом			особи с аэромонозом и ботриоцефалезом		
	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба
При применении с кормом						
Доза разовая, г/ кг рыбы	-	0,5	0,5	-	1,0	1,0
Кратность приема, в сут.	-	1	1	-	1	1
Периодичность приема, час	-	48	48	-	48	48
Продолжительность лечения, сут.	-	10	10	-	6	6
В виде кратковременных ванн						
Доза разовая, мг/л	50	-	-	100	-	-
Кратность процедуры, в сут.	1	-	-	1	-	-
Периодичность процедуры, сут.	5	-	-	3	-	-
Время экспозиции, ч	2	-	-	3	-	-

После проведенного лечения вновь было проведено определение патогенности аэромоноза, а также ассоциированного аэромонозас ботриоцефалезом, по методике, разработанный лабораторией ихтиопатологии Всероссийского научно-исследовательского института пресноводного рыбного хозяйства [3], установлена доля здоровых особей в каждой исследуемой группе рыб, а также доля брака и гибели в контрольных группах.

Таблица 2 Заболеваемость особей, ‰

год	Особи, подвергавшиеся лечению						Особи, не подвергавшиеся лечению (контрольная группа)					
	с аэромонозом			с аэромонозом и ботриоцефалезом			с аэромонозом			с аэромонозом и ботриоцефалезом		
	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба
2017	8,1	2,4	1,1	9,4	4,2	1,3	98,1	72,1	69,4	99,7	78,9	71,4
2018	7,9	2,2	0,9	9,1	4,4	1,2	98,2	71,6	68,9	99,4	78,2	72,1
ме	8	2,3	1	9,25	4,3	1,25	98,15	71,85	69,15	99,55	78,55	71,75

Таблица 2 и рис. 1 демонстрирует зависимость тяжести ассоциативного аэромоноза от общей заболеваемости особей: меньше всего заболеваемость отмечается у товарной рыбы и годовиков, что связано с их зрелым иммунитетом; в то же время непролеченные сеголетки демонстрируют почти стопроцентную заболеваемость и далее гибель (таблица 3).

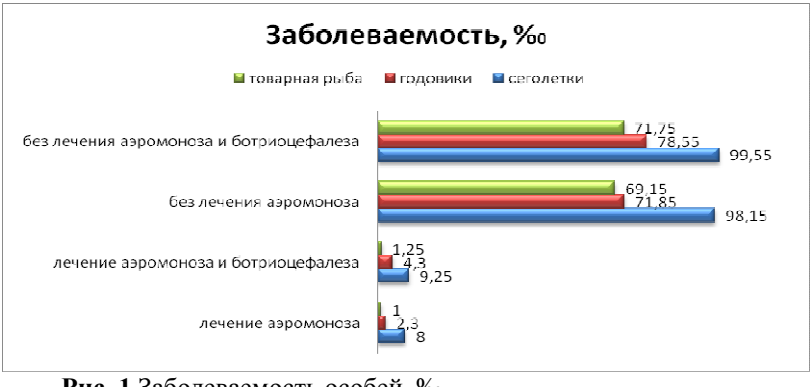


Рис. 1 Заболеваемость особей, ‰

Также необходимо отметить, что климатические особенности сезона 2018 года способствовали снижению заболеваемости особей из всех исследуемых групп.

Таблица 3 Доля брака среди особей, %

год	Особи, подвергавшиеся лечению						Особи, не подвергавшиеся лечению (контрольная группа)					
	с аэромонозом,%			с аэромонозом и ботриоцефалезом,%			с аэромонозом, %			с аэромонозом и ботриоцефалезом, %		
	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба
2017	0,3	4,8	3,5	18,9	8,7	6	20,9	27,9	28,6	21,1	30,6	47,2
2018	0,6	4,3	3,4	18,1	8,4	5,9	19,2	28,4	27,9	21,8	31,1	48,8
ме	0,45	4,55	3,45	18,5	8,55	5,95	20,05	28,15	28,25	21,45	30,85	48

Доля бракованных особей (идущих на корм скоту в проваренном виде) в исследуемых группах также находится в прямой зависимости от возраста рыбы, тяжести заболевания, климатических условий года и проведенного лечения: лучшие результаты демонстрирует группа товарной рыбы с моно заболеванием, значительно хуже- с ассоциативным заболеванием. Так, например, у пролеченных сеголеток с аэромонозом доля брака составила 0,45%, в то время как у сеголеток с аэромонозом и ботриоцефалезом – 18%.

Такие данные указывают на тот факт, что сочетание бактериальной и инвазивной инфекции у мальков значительно ухудшает их товарные качества и дальнейшее нахождение их в хозяйстве нецелесообразно. Особи, имеющие ассоциативное течение аэромоноза и не получавшие лечения, показали наихудшие результаты (рис.2).

Рис. 2 Доля бракованных особей, % (ме)

Таблица 4 Доля гибели особей в группах, %

год	Особи, подвергавшиеся лечению						Особи, не подвергавшиеся лечению (контрольная группа)					
	Доля гибели особей с аэромонозом,%			Доля гибели особей с аэромонозом и ботриоцефалезом,%			Доля гибели особей с аэромонозом, %			Доля гибели особей с аэромонозом и ботриоцефалезом, %		
	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба	сеголетки	годовики	товарная рыба
2017	1,1	1,8	0,5	1,5	2,1	1,4	100	42,9	52,8	100	48,9	59,5
2018	0,9	1,1	0,3	1,1	1,9	1,1	100	41,1	51,2	100	49,2	58,4
ме	1	1,45	0,4	1,3	2	1,25	100	42	52	100	49,05	58,95

Исход заболевания у особей с ассоциативным течением аэромоноза без лечения неблагоприятный: по данным мониторинга за 2 года исследований, непролеченные особи, вне зависимости от возраста, погибли (сеголетки в 100% случаев, годовики 42%, товарная рыба – 58,95%). Данный факт можно объяснить тем, что сеголетки не смогли противостоять токсическому воздействию патогена, а товарная рыба показала худшие результаты, по сравнению с годовикам (58,95% против 49,05% соответственно), вероятно, сыграло роль воздействие продуктов жизнедеятельности паразита- ботриоцефалеза (рис. 3).

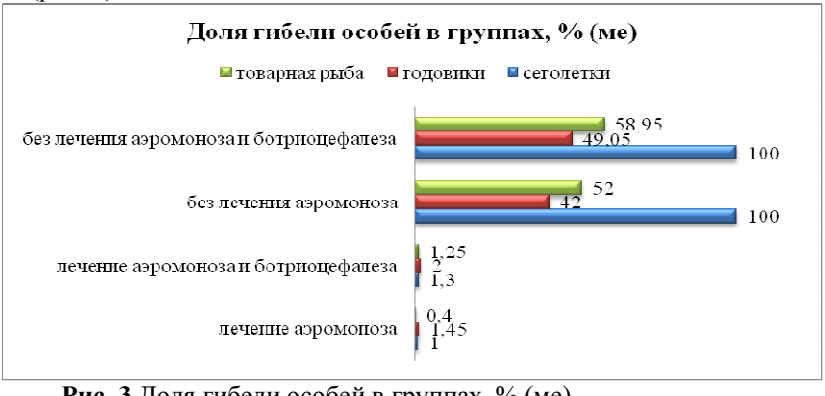


Рис. 3 Доля гибели особей в группах, % (ме)

Таким образом, методика применения препарата Антибак-500 показала, что во всех группах доля гибели рыб незначительна и со-

ставила у сеголеток 1,0-1,3% (аэромоноз и ассоциативный аэромоноз), у годовиков 1,45-2,0% соответственно, у товарной рыбы 1,25%-1,3%. На основании полученных данных можно заключить, что, особи, получавшие лечение, значительно снизили показатели гибели особей всех возрастов как в группе с аэромонозом, так и в ассоциативном варианте.

Список литературы

1. Гаврилин К.В., Микряков Д.В., Силкина Н.И., Суворова Т.А. Влияние антибактериальных препаратов и пробиотиков на гуморальные факторы неспецифического иммунитета карпа Cyprinuscarpio//Ветеринария №6, 2011. С. 15 - 18.
2. ГБУ КК "Кубанский с/х ИКЦ"2005-2018 г. ООО РСП «АНГЕЛИНСКОЕ» (Племенной завод) [Электронный ресурс] URL:// http://www.kaicc.ru/content/ooo-rsp-angelinskoe-plemennoy-zavod (дата обращения 17.03.2018)
3. Методические указания по определению патогенности аэромонад по степени ДНКазной активности (утв. Департаментом ветеринарии Минсельхоз России 09.12.97г. N 13-4-2/1116)
4. Новоскольцева Татьяна Михайловна. Аэромоноз карпов: совершенствование мер борьбы и профилактики болезни: диссертация ... кандидата ветеринарных наук : 16.00.03.- Москва, 2002.- 207 с.: ил. РГБ ОД, 61 02-16/159-9
5. Ярошевич, К.О. Ассоциативное проявление ботриоцефалеза и аэромоноза в индустриальном рыбоводстве : Эпизоотология, меры борьбы Автореф. … доктора мед. наук. Нижний Новгород, 2003. 204 с.

УДК 619:616.993.192.1:636.5

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЙМЕРИОЗНОЙ ИНВАЗИИ У БРОЙЛЕРОВ И РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР ЯИЧНОЙ И МЯСО-ЯИЧНОЙ ПОРОДЫ

Качанова Е.О., аспирант, младший научный сотрудник лаборатории санитарной паразитологии, e-mail: katelko@yandex.ru;
Сафиуллин Р.Т., д.в.н., профессор, зав. лабораторией санитарной паразитологии, e-mail: safiullin@vniigis.ru
Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал ФГБНУ ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН, 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28

Эймериоз на промышленных птицефабриках занимает первое место по распространению среди протозоозови онможет присутствовать в хозяйствах с разными технологиями выращивания цыплят. Одна из причин такого широкого распространения эймериоза у птиц – устойчивость ооцист кокцидий во внешней среде и их привыкание к действию противоэймериозных препаратов. Нарушение ветеринарно-санитарных правил при подготовке птичников, несоблюдение профилактических мероприятий против кокцидиозов и других инфекционных и инвазионных заболеваний, плохое снабжение лекарственными препаратами хозяйств также являются причинами распространения и поддержанияэймериоза на птицефабриках. В нашей работе был проведен мониторинг распространения эймериозной инвазии в условиях промышленных птицефабрик по выращиванию бройлеров и молодняка кур яичной и мясо-яичной породы при разных технологиях выращивания.В ходе проведенных исследованийустановлено, что наибольшие показатели экстенсивности (ЭИ) и интенсивности (ИИ) эймериозной инвазии наблюдалисьу молодняка кур мясо-яичных пород при напольном содержании в условиях племенного птицеводческого завода Московской области, ЭИ составила 95%, ИИ – 37,8 тыс. ооцист кокцидий в 1 г помета.

Ключевые слова: эймериоз, бройлеры, молодняк кур яичной и мясо-яичнойпороды, экстенсивность и интенсивность инвазии.

Distribution of eimeriosis invasion in broilers and maintenance youngsters of hens of egg and meat-egg breed

Kachanova E.O., Safiullin R.T.,
The All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants - branch of Federal state budget scientific institution Federal scientific Center All-Russian Scientific Research Institute of experimental veterinary named after K.I. Scriabin and Ya. R. Kovalenko

Abstract. Eimeriosis occupies the first place in the distribution among protozooses at industrial poultry farms and this invasionmay be present in farms with different cultivation technology. One of the reasons for such a wide spread of eimeriosis in birds is the stability of oocysts of coccidia in the external environment and their habituation to the action of anticoccidia drugs. Violation of veterinary and sanitary rules in the preparation of poultry, non-compliance with preventive measures against coccidiosis and other infectious and invasive diseases, poor supply of medicines to poultry farms also lead to the spread and maintenance of eimeriosis in farms. In our work we monitored the spread of eimeriosis invasion in the conditions of industrial poultry farms for growing broilers and maintenance youngsters of hens of egg and meat-egg breeds with different growing technologies. In the course of the studies, it was found that the highest extensiveness (EI) and intensity (II) of the eimeriosis invasion were observed in young chickens of meat-egg breeds with outdoor maintenance in the conditions of a breeding poultry plant in the Moscow Region, EI was 95%, II – 37,8 thousand oocysts of coccidia in 1 g of litter.

Key words: eimeriosis, broilers, maintenance youngsters of hens of egg and meat-egg breed, extensiveness and intensity of invasion.

Введение. В России передовой отраслью животноводства является птицеводство. По производству мяса птицынаша страна находится на уровне самообеспечения (самообеспеченность в 2017 году составила 97,1%) и большая доля производства мяса птицы в стране принадлежит сельхозорганизациям – 92,2%.В мировом рейтинге по производству мяса птицы Российская Федерация занимает пятое место и у нашей страны есть потенциал для того, чтобы войти в число мировых лидеров по экспорту мяса бройлеров.

В промышленном птицеводстве России немало проблем, которые ухудшают экономические показатели. Одна из них – распространение паразитарных болезней птицы – эймериоза, криптоспоридиоза, гистомоноза, аскаридиоза, и других. По данным многочисленных исследований установлено, что промышленные

птицеводческие хозяйства, особенно с напольной технологией выращивания птицы, неблагополучны по паразитарным инвазиям, среди которых первое место занимает эймериоз. И на птицефабриках, где практикуют клеточное выращивание молодняка, родительское стадо содержат на полу, что не исключает заражение эймериями молодняка.

Проблема эймериоза в настоящее время не решена до конца, в первую очередь, потому, что у эймерий имеет место привыкание к антикокцидийным препаратам, а также по причине несоблюдения ветеринарно-санитарных правил в птичниках, в следствие чегоооцистыэймерии могут накапливаться в течение короткого времени в больших количествах и привести в дальнейшем к вспышкам эймериоза. Распространениеданной инвазиизависит и от плотности посадки птицы, размера и направленности птицефабрики, качества мероприятий по дезинвазии, методов утилизациинавоза, а также от эффективности используемых препаратов против эймериоза.

В связи с вышесказанным, необходимо проводить мониторинг по распространению эймериозной инвазии и других протозоозов на птицефабриках с разными технологиямивыращивания для своевременной диагностики заболеваний, разработки эффективных способов лечения и принятию необходимых профилактических мероприятий.

Исходя из актуальности проблемы, перед собой поставили задачу изучить распространение эймериозной инвазии бройлеров и ремонтного молодняка кур яичной и мясо-яичной породы в условиях птицефабрик Центрального региона России.

Материалы и методы. Распространение эймериозной инвазии бройлеров и ремонтного молодняка кур яичной и мясо-яичнойпороды изучали в пяти специализированных хозяйствах Центральной зоны России: два – бройлерных с напольной технологией выращивания; два – яичного направления, с напольным и клеточным содержанием ремонтного молодняка и одно – племенное хозяйство с напольным содержанием молодняка кур мясо-яичной породы.

Для работы отбирали пробы помета и подстилки (из напольников) у цыплят разного возраста с 7-9 дней от рождения и до завершения одного полного технологического цикла: в бройлерных хозяйствах – 36-38 суток, в яичных –100-150 суток. Пробы исследовали по методу прижизненной копроскопии – методу Дарлинга.Определяли интенсивность эймериозной инвазии в 1 г помета цыплят, путем подсчета количества ооцист в камере Мак Мастера

под микроскопом МБИ, окуляр 10, объектив 10 (40) в 20 полях зрения с последующим вычислением средних показателей.

Исследование проб помета и подстилки на наличие ооцист эймерийот цыплят, а также определение их морфологических признаков проводили в лаборатории санитарной паразитологии ВНИИП-филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко.

Результаты. При исследовании 200 проб помета и 40 проб подстилки от цыплят-бройлеров из ЗАО «Птицефабрика Петелинская» Московской области с общим поголовьем 1,2 млн голов с напольной технологией выращиванияна протяжении всего технологического цикла выращивания установлено, что все пробы помета и подстилки были свободны от ооцист эймерий.

В условиях птицефабрики ООО «ЛИСКо Бройлер» Воронежской области с поголовьем 1,5 млн голов с напольным содержанием цыплят при исследовании 36 проб подстилки из 6 птичников от цыплят 38-суточного возраста ооцистыэймерий (Eimeriaspp.) были установлены в 25 пробах,экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 69,4%, интенсивность инвазии (ИИ) в 1 г подстилки равнялась 7,8 тыс.

При обследовании 12 проб помета и 12 проб подстилки от молодняка кур яичного направления при напольной технологии выращивания из разных площадок хозяйства ЗАО «Вейделевский бройлер» Белгородской области получили следующие результаты. При исследовании 6 проб помета с площадки родительского стада (ПРС) «Вейделевка-2» от птиц 32-недельного возраста ооцисты эймерий выделены во всех пробах, ЭИ составила 100%, ИИ в 1 г помета составила 18,3 тыс. При обследовании 6 проб подстилки ооцисты эймерий установлены в 5-ти пробах, ЭИ – 83,3%, ИИ в 1 г подстилки – 5,4 тыс. При исследовании 6 проб помета с площадки ремонтного молодняка (ПРМ) «Николаевка» от молодняка 39-суточного возраста ооцисты эймерий обнаружены в 3-х пробах, ЭИ-50%, при интенсивности инвазии в 1 г помета – 5,4 тыс. Из обследованных 6 проб подстилки ооцисты эймерий найдены в 1-й пробе, ЭИ – 16,7%, ИИ 4,2 тыс. в 1 г подстилки.

В условиях ОАО «Орловское» Московской области с поголовьем 90140 голов при обследовании 192 проб от молодняка кур яичного направления с 41-суточного по 137-суточный возраст при клеточной технологии выращивания было установлено следующее. При исследовании 12 проб помета от молодняка 62-суточного возраста в одной пробе обнаружили ооцисты эймерий ЭИ - 8,3%, ИИ –

0,75 тыс. ооцист в 1 г помета. Из обследованных 12 проб от молодняка 69-суточного возраста ооцисты эймерий выделены в десяти пробах, ЭИ - 83,3%, ИИ – 3,15 тыс. ооцист в 1 г помета. При исследовании 12 проб помета от молодняка 76-суточного возраста ооцисты эймерий обнаружили в трех пробах, ЭИ - 25%, ИИ – 1,22 тыс. ооцист в 1 г помета. Из обследованных 12 проб от молодняка 83-суточного возраста ооцисты эймерий выделены в трех пробах, ЭИ - 25%, ИИ – 0,88 тыс. ооцист в 1 г помета. При исследовании 12 проб помета от молодняка 90-суточного возраста ооцисты эймерий обнаружили в пяти пробах, ЭИ - 41,6%, ИИ – 1,27 тыс. ооцист в 1 г помета. Из обследованных 12 проб от молодняка 104-суточного возраста ооцисты эймерий выделены в пяти пробах, ЭИ - 41,6%, ИИ – 1,18 тыс. ооцист в 1 г помета. При исследовании 12 проб помета от молодняка 111-суточного возраста ооцисты эймерий обнаружили в шести пробах, ЭИ - 50%, ИИ – 2,08 тыс. ооцист в 1 г помета. Из обследованных 12 проб от молодняка 137-суточного возраста в одной пробе были обнаружены ооцисты эймерий, ЭИ - 8,3%, ИИ – 0,54 тыс. ооцист в 1 г помета.

При исследовании проб помета и подстилки в условиях племенного птицеводческого завода «Кучинский» Московской области с общим поголовьем при посадке цыплят 25520 голов было установлено следующее. При исследовании 20 проб помета от молодняка 9-суточного возраставсе пробы были свободны от ооцист эймерий. При обследовании20 проб помета от молодняка 16-суточного возраста ооцисты выделены в четырех пробах, ЭИ – 20%, при ИИ – 7,6 тыс. ооцист кокцидий в 1 г помета. Из 20 обследованных проб от 23-суточного молодняка ооцисты выделены в 14-ти, ЭИ – 70%, при ИИ– 16,6 тыс. ооцист в 1 г помета. При исследовании 20 проб помета от 37-суточного молодняка ооцисты были в 17, ЭИ – 85%, при ИИ – 26,5 тыс. ооцист кокцидий в 1 г помета. При обследовании 20 проб помета 56-суточных цыплят ооцист выделили в 19 пробах, ЭИ – 95%, при ИИ – 34,6 тыс. ооцист в 1 г помета. Из обследованных 20 проб помета от молодняка 65-суточного возраста ооцист выделили в 19, ЭИ –95%, ИИ составила 37,8 тыс. ооцист кокцидий в 1 г помета. При исследовании 20 проб помета 70-суточныхцыплят ооцисты обнаружены в 19 пробах, ЭИ составила 95%, при ИИ – 33,5 тыс. ооцист кокцидий в 1 г помета. При обследовании 20 проб помета от молодняка 80-суточного возраста ооцист выделили в 18пробах, ЭИ – 90%, интенсивность инвазии 28,3 тыс. ооцист в 1 г помета.

Исследования показали, что наибольшие экстенсивность и интенсивность эймериозной инвазии были у молодняка кур мясо-

яичной породы при напольном содержании, ЭИ – 95%, ИИ – 37,8 тыс. ооцист кокцидий в 1 г помета. А наименьшие – при напольном содержании цыплят-бройлеров, где ооцисты отсутствовали во всех пробах. Эти показатели подтверждают тот факт, что на распространение инвазии влияет не только технология содержания, а совокупность разных факторов. Отсюда, подходить к решению проблемы эймериоза необходимо комплексно.

Литература. 1.Бессарабов Б. Ф. Болезни птиц. Учеб. пособие - СПб. ;М.;Краснодар: Лань, 2007. - 448 с.,

2. Вершинин И.И. Кокцидиозы животных и их дифференциальная диагностика.-Екатеринбург, 1996.-264с.

3. Кириллов А.И. Кокцидиозы птиц.-М.,2008.-230с.

4. Крылов М.В. Определитель паразитических простейших.-С.-Петер., 1996.-602с.

5. Мурзаков Р.Р., Сафиуллин Р.Т. Методические положения по борьбе с эймериозом цыплят при разной технологии в Центральной зоне России.-М., 2012.-24с.

УДК 619:615.281

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ НОВОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ

Коба И.С., доктор ветеринарных наук, заведующий кафедры терапии и фармакологии, terap-farm@kubsau.ru;
Новикова Е.Н., кандидат ветеринарных наук, преподаватель кафедры терапии и фармакологии terap-farm@kubsau.ru;
Бурменская Г.А., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии и фармакологии terap-farm@kubsau.ru;
Иванова Е. А., аспирант кафедры терапии и фармакологии terap-farm@kubsau.ru
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Аннотация: Многочисленными исследованиями доказано, что ежегодно с ярко выраженными признаками воспаления молочной железы болеет около 25% коров. Наиболее распространенным является субклинический мастит, который регистрируется в 2-6 раз чаще по сравнению с клинически выраженными формами. Заболевание коров маститом приводит не только к снижению молочной продуктивности на 10-40%, но и к значительному изменению санитарно-технологических свойств молока. На кафедре терапии и фармакологии Кубанского государственного аграрного университета, совместно с ООО «Z-Хел» Нижний Новгород разработано средство для лечения субклинических маститов у коров.

Проведены последовательные кратные разведения действующего вещества препарата (на основе хелата цинка) от 1:1до 1:32 в мясопептонномагаре. Установлено, что минимальная подавляющая концентрация препарата составляет 1: 4, что соответствует 25% концентрации в растворителе. Хелат цинка обладает выраженной антибактериальной активность в отношении Kl. cryocrescens, Kl. pneumoniaessp. ozaenae, E. coli, E. aerogenes, Ctr.diversus, St. gallinarum, St. scuiri, Str.agalactiae и выраженной антимикозной активностью в отношении C. glabrata, A. fumigatus, P. citrinum, F.oxisporum. При этом он обладает умеренной активностью в отношении Kl. rinoscleromatis, S. galinarumpulorum, Pr. mirabilis, St. aureus и F.oxisporum и не активен в отношении Sh. desinteriae и C. albicans.

По результатам исследований отмечено, что данное средство обладает выраженной антимикозной и антибактериальной активностью.

Ключевые слова: лечение мастита, мастит, субклинический мастит

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE NEW AGENT FOR TREATMENT OF THE SUBCLINICAL MASTITIS AT COWS

Koba I.S., Novikova E.N., Burmenskaya G.A. Ivanova E.A.
Federal State-funded Educational Institution of Higher Professional Education «Kuban State Agrarian University» 13 Kalinina Str., 350044 Krasnodar, Russian Federation

Summary: By numerous researches it is proved that annually with pronounced signs of inflammation of a mammary gland about 25% of cows are ill. The most widespread is the subclinical mastitis which is registered 2-6 times more often in comparison with clinically expressed forms. The disease of cows of a mastitis leads not only to depression of milk efficiency for 10-40%, but also to appreciable change of sanitary and technological properties of milk. At department of therapy and pharmacology of the Kuban state agricultural university, together with LLC Z-Hel Nizhny Novgorod the agent is developed for treatment of subclinical mastites at cows. Consecutive multiple delutions of active ingredient of drug (on the basis of Zincum chelate) from 1:1do 1:32 in a myasopeptonny agar are carried out. It is established that the minimum overwhelming concentration of drug makes 1: 4 that corresponds to 25% of concentration in a dissolvent. Chelate of Zincum possesses expressed antibacterial activity concerning Kl. cryocrescens, Kl. pneumoniae ssp. ozaenae, E. coli, E. aerogenes, Ctr.diversus, St. gallinarum, St. scuiri, Str.agalactiaeivy razhennoy antimikozny activity concerning C. glabrata, A. fumigatus, P. citrinum, F.oxisporum. At the same time it has moderate activity concerning Kl. rinoscleromatis, S. galinarumpulorum, Pr. mirabilis, St. aureus and F.oxisporum is also not active concerning Sh. desinteriae and C. albicans. By results of researches it is noticed that this agent has the expressed anti-mycotic and antibacterial activity.

Key words: treatment of a mastitis, mastitis, subclinical mastitis

Введение. В патологии коров одно из ведущих мест занимает мастит, наносящий значительные убытки, прежде всего за счет недополучения большого количества молока на почве снижения молочной продуктивности. В хозяйствах Краснодарского края удельный вес мастита в стадах коров варьирует в пределах от 9-10 до 20-25%, из-за чего ежегодно теряют как минимум от 145 тысяч до 410 тысяч центнеров молока. (Ильинский Е.В, А. Н. Трошин, 1995).

Многочисленными исследованиями доказано, что ежегодно с ярко выраженными признаками воспаления молочной железы болеет около 25% коров. Наиболее распространенным является субклинический мастит, который регистрируется в 2-6 раз чаще по сравнению с клинически выраженными формами. Заболевание коров маститом приводит не только к снижению молочной продуктивности на 10-40%, но и к значительному изменению санитарно-технологических свойств молока (Шаев Р.К., Багманов М.А.. 2012; Семиволос А.М., Агольцов В.А., Идельбаев И. 2006).

Всвязи с этим ранняя диагностика, своевременное лечение и предупреждение субклинического мастита является актуальной задачей в современной ветеринарии.

На кафедре терапии и фармакологии Кубанского государственного аграрного университета, совместно с ООО «Z-Хел» Нижний Новгород разработано средство для лечения субклинических маститов у коров.

1. **Материалы и методы.** Определение минимальной подавляющей концентрации препарата на основе хелатного соединения цинка в отношении условно-патогенной микрофлоры, вызывающей острый послеродовой эндометрит и мастит у коров, а также его антимикозную активность в отношении грибов, выделенных приу коров больных маститом и маститах у коров. За минимальную подавляющую концентрацию принимали наименьшую концентрацию препарата (из серии последовательных двукратных разведений), обеспечивающую отсутствие роста.

Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам определяли на среде АГВ луночным методом, а также методом наложения стандартных дисков с антибиотиками и методом кратных серийных разведений в МПБ.

2. **Результаты исследования.** Нами были проведены последовательные кратные разведения действующего вещества препарата (на основе хелата цинка) от 1:1до 1:32 в мясопептонномагаре. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Определение МПК препарат на основе хелатного соединения цинка

№ п/п	Тест-культуры	Хелатные соединения цинка					
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32
1	*Kl. Cryocrescens*	-	-	-	-	+	+
2	*Kl. pneumoniaessp. ozaenae*	-	-	-	-	+	+
3	*B. subtilis*	-	-	-	-	-	+
4	*S. scuiri*	-	-	-	+	+	+
5	*S. gallinarumpullorum*	-	-	-	+	+	+
6	*E. aerogenes*	-	-	-	+	+	+
7	*E. coli*	-	-	-	+	+	+
8	*Str. faecalis*	-	-	-	+	+	+
9	*St. aureus*	-	-	-	+	+	+

+ - наличие роста микрофлоры на МПА

- - отсутствие роста микрофлоры на МПА

В результате при разведении 1:1, 1:2,1:4 роста условно-патогенной микрофлоры не наблюдалось (рис 1,2,3).

Рисунок 1– отсутствие роста на среде с разведением 1:1

Рисунок 2 – отсутствие роста на среде с разведением 1:2

Рисунок 3 – Отсутствие роста на среде с разведением 1:4

При разведении хелата цинка 1:8 не выявлен рост *Kl. cryocrescens, Kl. pneumoniaessp. ozaenae, B. subtilis.*При разведении 1:16 не выявлен рост*B. subtilis*. Остальная микрофлора дала активный рост в виде лучей на месте посева. Таким образом, минимальная подавляющая концентрация препарата составляет 1: 4, что соответствует 25% концентрации в растворителе.

Рисунок 7 – рост микрофлоры на среде с концентрацией 1:8

Рисунок 7 – рост микрофлоры на среде с концентрацией 1:16

Определение антибактериальной и антимикозной активности действующего вещества проводили методом диффузии в агар (для микроорганизмов на среде АГВ, для грибов на среде Сабуро). Оценку чувствительности осуществляли по диаметру зоны задержки роста микроорганизмов и грибов. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2- Антибактериальная и антимикозная активность препарата 1 и 2 на основе хелатного соединения цинка

№ п/п	микрофлора	Зона задержки роста м/о, мм
		Препарат №2 (водный раствор)
1	*Kl. cryocrescens*	**26**
2	*Kl. pneumoniaessp. ozaenae*	**23**
3	*Kl.rinoscleromatis*	16
4	*S. galinarumpulorum*	13
5	*E. coli*	**20**
6	*E. aerogenes*	**30**
7	*Pr. mirabilis*	12
9	*Citr.diversus*	**22**
10	*St. aureus*	14
11	*St. gallinarum*	**20**
12	*Str.agalactiae*	**25**
13	*C. glabrata*	**22**
14	*A. fumigatus*	**25**
15	*P. citrinum*	**23**
16	*F.oxisporum*	**15**

Хелат цинка обладает выраженной антибактериальной активность в отношении *Kl. cryocrescens, Kl. pneumoniaessp. ozaenae,E. coli, E. aerogenes, Ctr.diversus, St. gallinarum, St. scuiri, Str.agalactiae* и выраженной антимикозной активностью в отношении *C. glabrata, A. fumigatus, P. citrinum, F.oxisporum.* При этом он обладает умеренной активностью в отношении *Kl. rinoscleromatis, S. galinarumpulorum, Pr. mirabilis, St. aureus и F.oxisporum*и не активен в отношении *Sh. desinteriae и C. albicans.* По результатам исследований отмечено, что данное средство обладает выраженной антимикозной и антибактериальной активностью. Таким образом, хелатное соединение цинка обладает выраженной антибактериальной и антимикозной активностью в отношении условно-патогенной микрофлоры, выделенной от больных коров маститом, что является основанием для дальнейшего исследования их при данной патологии.

Список литературы:

1. Ильинский Е.В .Усовершенствование лечебных мероприятий при мастите у коров / Е.В.Ильинский, А.Н.Трошин, О.В.Котова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 1995. № 349. С. 53-56.
2. Шаев Р.К. Лечебная эффективность биогенных стимуляторов "эпл" и "пдэ" при некоторых формах мастита у лактирующих коров / Р.К. Шаев, М.А.Багманов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (26). С. 35-37.
3. Семиволос А.М. Эффективность применения препаратов из микроскопических грибов для лечения коров при маститах / Семиволос А.М., Агольцов В.А., Идельбаев И. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2006. № 5. С. 26-30.

УДК 636.083/.084

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Колесник Ю. Н., аспирант, bozd92@mail.ru, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» 385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191. Телефон: 8 (772)-52-31-31

Юрина Н. А., д. с.-х. н., ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных, naden8277@mail.ru

Данилова А.А., младший научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных, aledana2207@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», 350055, Российская Федерация, г. Краснодар, п. Знаменский, ул. Первомайская, 4. Телефон: 8 (861) 260-87-72

Мачнева Н.Л., к. б. н., доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики,

Козлова М.С., студентка факультета перерабатывающих технологий, группа ПТ-1602 mail@kubsau.ru.,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13.

Аннотация. В представленной статье освещены результаты изучения воздействия отечественной хвойной энергетической добавки (ХЭД) при внесении ее в рационы высокопродуктивных глубокостельных и лактирующих коров голштинизированного типа в различных процентных соотношениях в условиях экстремально высокой температуры воздуха летнего периода Краснодарского края на показатели здоровья животных. Средняя воздуха составляла 32,7±0,6° С в тени в июле-августе, иногда достигала отметки 42° С. Исследования проводились в условиях сельскохозяйственного производственного кооператива (СПК) «Лиманский» Щербиновского района Краснодарского края. В хозяйстве была принята схема использования однотипного круглогодичного кормления моносмесями. Первая группа животных служила контролем и потребляла рацион без добавок. Вторая группа за 15 дней до отела и месяц после получала ХЭД в дозировке 150 г на голову. Третья группа получала за 15

дней до отела и месяц после ХЭД 200 г на голову, а четвертая группа – ОР + за 15 дней до отела и месяц после ХЭД 300 г на голову. Опыт длился до 90 дней лактации. Скармливание ХЭД подопытным коровам способствовало снижению их чувствительности к негативному воздействию теплового и послеотельного стресса, вследствие чего удалось улучшить состояние здоровья коров и повысить показатели продуктивности. Показатели крови подопытных животных заметно улучшились, особенно в четвертой группе при скармливании ХЭД в дозировке 300 г на голову. Это свидетельствует о том, что внесение хвойной энергетической добавки позволяет нормализовать состояние здоровья коров в послеотельный период в условиях жаркого климата Юга России.

Ключевые слова: хвойная энергетическая добавка (ХЭД), новотельная корова, здоровье.

MODERN TRENDS OF HEALTH IMPROVEMENT OF FRESH COWS

Annotation. In the presented article the results of the study of the effect of the domestic coniferous energy supplement (CES) when introducing it into rations of o high-producing, down-calving and lactating cows of Holstein type in various percentages type at an extremely high air temperature during the summer period in the Krasnodar Territory on animal health indicators are highlighted. The average air temperature was 32,7 ± 0.6 ° C in the shade in July-August, sometimes reaching 42 ° C. The studies were carried out in the conditions of the agricultural production cooperative "Limansky" in the Scherbinovsky District of the Krasnodar Territory. The farm adopted a scheme for the use of the same type of year-round feeding fodder mix. The first group of animals served as a control and consumed a diet without additives. The second group received 15 days before calving and a month later received CES at a dosage of 150 g per head. The third group received 15 days before calving and a month after CES 200 g per head, and the fourth group – BD + 15 days before calving and a month after CES 300 g per head. The experiment lasted up to 90 days of lactation. Feeding CES to experimental cows reduced their sensitivity to negative effects of thermal and post-stress stress, which resulted in improved cow’s health and productivity. The blood counts of the experimental animals have improved markedly, especially in the fourth group with feeding of CES at a dosage of 300 g per head. This indicates that the introduction of coniferous energy supplement allows us to normalize the state of health of cows in the postpartum period in the conditions of the hot climate of the South of Russia.

Key words: coniferous energy supplement (CES), fresh cows, health.

Введение. В настоящее время отдельное внимание ученых привлекает применение кормовых добавок в рационе сельскохозяйственных животных. Они позволяют повысить продуктивность животных за счет улучшения их состояния здоровья [2, 5]. Недостаток энергии у коров в послеотельный период объясняется тем, что в данный отрезок времени пищеварительный тракт коровы не в состоянии справиться большим количеством кормов, а вследствие того, что выделяется молоко, расход энергии не покрывается [1, 3]. Исследования многих авторов, проводимых для изучения воздействия климатических факторов на надои и состав молока, основное внимание было обращено на температурный режим, так как коровы весьма чувствительны к перегреву [4].

Опыт был выполнен в СПК «Лиманский» Щербиновского района Краснодарского края в условиях экстремально высокой температуры воздуха (в июле-августе до 42^0С в тени, в среднем $32,7\pm0,6^0$С) на глубокостельных и лактирующих коровах по 10 голов в каждой группе при идентичных условиях содержания.

Цель работы: изучить действие энергетической фитодобавки (ХЭД) (ООО НТЦ «Химинвест» (г. Нижний Новгород), на состояние здоровья высокопродуктивных коров в послеотельный период. Данная добавка изготовлена экологически безопасным способом, представляет собой вязкую жидкость с запахом хвои. В ее состав входит глицерин дистиллированный медицинский (ГОСТ 6824-96 (1-, 2,- ,3-пропантриол)), а также натуральный носитель – хвойная лапка.

Первая группа животных являлась контролем и потребляла основной рацион без добавок. Вторая группа коров за 15 дней до отела и месяц после ХЭД 150 г на голову. Третья группа коров получала дополнительно к основному рациону за 15 дней до отела и месяц после ХЭД 200 г на голову, а третья группа – ОР + за 15 дней до отела и месяц после ХЭД 300 г на голову. Опыт продолжался до достижения 90 дней лактации.

Коров кормили по принятой в хозяйстве схеме использования однотипного круглогодичного кормления моносмесью, состоящей из силоса кукурузного, сенажа люцернового, кукурузного глютенового корма, сена люцернового, жмыха соевого, кукурузной дерти, пшеничной дерти, ячменной дерти, шрота подсолнечного, премикса RU 04412025, мела и соли. В рационе содержалось: сухого вещества – 22,15 кг, обменной энергии – 249,83 МДж, энергии (ЧЭЛ) – 155,23

МДж, сырого протеина – 3490,02 г, переваримого протеина – 2379,55 г, сырой клетчатки – 3739,62 г, кальция – 173,40 г, фосфора – 88,03 г.

Материалы и методы исследований. В ходе исследований определяли следующие показатели: валовой надой за расчетный период и биохимические показатели сыворотки крови коров, определение которых проводили на автоматическом биохимическом анализаторе XL100 диагностическими наборами «Витал».

Результаты и их обсуждение. В результате опыта удои коров за 90 дней лактации достигли следующих показателей: в контрольной группе – 1737,3±22,28 кг, во второй – 1780,5±35,92 кг, в третьей – 1860,3±34,16 кг и в четвертой –1907,1±33,71кг. Таким образом, во второй группе наметилась тенденция к увеличению удоя на 2,5 %, в третьей и четвертой удой удалось достоверно увеличить данный показатель на 7,1 % (P<0,01) и 9,8 % (P<0,001) соответственно.

По результатам биохимического анализа крови, установлено, что белковые фракции – альбумины (40,6±1,2–52±1,64 %) и глобулины (58,4±0,94–59,4±1,2 %) содержались в сыворотке крови подопытных животных в пределах физиологической нормы. Это свидетельствует об отсутствии воспалительных процессов.

Уровень глюкозы в крови коров составлял по группам следующие показатели: 2,24±0,09; 2,25±0,02; 2,5±0,09 и 2,56±0,13 ммоль/л. Из этого следует, что во второй группе данный показатель превысил контроль лишь на 0,4 %, в третьей группе он был достоверно больше по отношению к контрольной цифре на 11,6 % (P<0,05), а в четвертой – на 14,3 % (P<0,05). Следовательно, дозировка 200-300 г на голову в условиях температурного стресса способствует лучшему глюкогенезу.

Уровень мочевины согласно групп в крови коров был следующим: 6,12±0,2; 6,1±0,11; 5,94±0,17 и 5,60±0,16 ммоль/л. Прослеживалась динамика снижения уровня мочевины в крови животных опытных групп на 0,3 %, 2,9 % и 8,5 % (P<0,05) соответственно. Это говорит о повышении стрессоустойчивости.

Холестерин держался на следующем уровне относительно групп: 4,12±0,45; 3,68±0,15; 3,16±0,21 и 3,22±0,22. Мы видим, что во второй группе он снизился на 10,7 %, в третьей – на 23,3 % (P<0,05) и в четвертой – на 21,8 % (P<0,05), что говорит об улучшении жирового обмена в организме коров.

Билирубин в крови коров соответственно групп находился в пределах нормы – 1,41±0,0–1,54±0,11 ммоль/л.

Содержание внутриклеточных ферментов аспартатаминотрасфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ), а также амилаза у коров всех подопытных группа находились в пределах нормы.

Содержание АСТ в крови коров варьировало от 77,72±2,03 до 79,22±5,61 Ед/л, АЛТ –24,94±1,16–28,06±2,06 Ед/л, амилазы – 40,2±0,8–41,8±0,58 Ед/л.

Щелочная фосфатаза в сыворотке крови коров имела тенденцию к некоторому снижению ее уровня, по сравнению с контролем. Ее показатели в пределах нормы варьировали от 62,6±1,47 до 63,8±1 Ед/л. Щелочной резерв имел значение 47,72±0,71; 49,12±1,22; 48,4±0,99 и 50,48±0,74 об.% на CO_2. В четвертой группе он достоверно увеличился на 5,7 % (P<0,01). Это говорит об улучшении кислотно-щелочного баланса. Количество каротина в сыворотке крови находилось в пределах нормы – 0,35±0,03-0,36±0,02 мг. Количество макро- и микроэлементов находилось в норме во всех группах животных и характеризовало хороший минеральный обмен.

Выводы. На основании данных мониторинга физиологических показателей подопытных животных можно сделать заключение, что скармливание ХЭД в дозировке 300 грамм на голову показало наилучшие результаты в отношении состояния здоровья и продуктивности коров.

Список литературы

1. Карликова, Г.Г. Мониторинг кормления новотельных коров для реализации продуктивного потенциала животных / Г.Г. Карликова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 2 (34). – С. 8–12.

2. Кощаев, А.Г. Здоровье животных – основной фактор эффективного животноводства / А.Г. Кощаев, В.В. Усенко, А.В. Лихоман // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 99. – С. 201–210.

3. Некрасов, Р. Принципы нормирования комбикормов-концентратов в рационах коров / Р. Некрасов, А. Аникин, М. Чабаев, А. Головин // Комбикорма. – 2018. – № 2. – С. 30–34.

4. Туманян, А.Л. Особенности адаптации голштинизированных черно-пестрых коров в субтропическом климате / Дисс. на соиск. уч. степ. канд. с-х. наук. – Краснодар, 2002. – 159 с.

5. Tsogoeva, F. N. Way to Increase Digestibility and Accessibility of Mixed Feed Nutrients through Antioxidants and Probiotic Supplementation/ F.N. Tsogoeva., N. A. Yurina, D.A. Yurin [et al.] / Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – Vol. 10(5). – 2018. – P. 1192–1194.

УДК:619:616.98:578: 57.821.2

ВЫЯВЛЕНИЕГЕНОМА ВИРУСА ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2017-2018 ГОДАХ.

Кольцов А.Ю. – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории Арбовирусных инфекций, kolcov.andrew@gmail.com;
Усадов Т.Р. - младшийнаучный сотрудник лаборатории Арбовирусных инфекций, usadov.tr@mail.ru;
МоргуновЮ.П. – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории Арбовирусных инфекций;
Сухер М.М. - младший научный сотрудник лаборатории Арбовирусных инфекций, suhermail@mail.ru;
Сальников Н.И. – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией Арбовирусных инфекций, nikolai.salnikov2010@yandex.ru.
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии», 601125, Владимирская обл., Петушинский р-н., пос. Вольгинский, ул. Академика Бакулова, стр.1, тел.: (4922) 37-92-53.

АННОТАЦИЯ. Заразный узелковый дерматит (ЗУД) — экономически значимое трансмиссивное инфекционное заболевание с летальностью от 4 до 95 %. Чистопородные животные более восприимчивы к этой инфекции, наиболее тяжело болезнь протекает у молодняка, недостаточно упитанных особей, лактирующих коров. Первая вспышка заболевания в Российской Федерации была датирована июлем 2015 года. В Саратовской области первый случай ЗУД зарегистрирован в июне 2017 года.

За период 2017-2018 гг.нами были исследованы образцы из 20 населенных пунктов 9 различных районов Саратовской области. Образцы были отобраны у вакцинированных и невакцинированных животных с клиническими признаками ЗУД. Предварительный диагноз был подтвержден обнаружением каприпоксвирусного генома в данных образцах. Затем проводили дифференциацию полевых и вакцинных штаммов вируса ЗУД. Нами было продемонстрировано, что изоляты вируса ЗУД, выделенные в Саратовской области в 2017-2018 годах, имели генотип полевых и вакцинных штаммов.

Ключевые слова: заразный узелковый дерматит, геном, ПЦР, вакцинный, вирулентный.

IDENTIFICATIONGENOME OF LUMPY SKIN DISEASE VIRUS INSARATOVREGIONIN 2017-2018.

Koltsov A.Y., Usadov T.R., Morgunov Y.P.,Sikher M.M., Salnikov N.I.
Federal Research Center of Virology and Microbiology, 601125, Volginsky, Russia, (4922) 37-92-51

ABSTRACT. Lumpy skin disease virus is an economically significant transmissible infectious disease with mortatity rate from 4 to 95 %. Purebred animals are more susceptible to this infection, most seriously the disease occurs in young animals, not enough well-fed individuals, lactating cows. Lumpy skin disease virus is endemic in many Asian and African countries. The first disease outbreak was reported in the Russian Federation in July 2015. Later the disease was registered in other regions. Approximately 400 cases were notified in 23 regions of Russia in these 4 years. The first case of Lumpy skin disease virus in Saratov region occurred in June 2017. In 2017- 2018 our institute tested samples from 20 localities of 9 various areas of the Saratov region. The samples were selected from vaccinated and nonvaccinated animals. Also animals showed clinical signs of the disease. The preliminary diagnosis was confirmed by detection of capripoxviral genome in the biopsy samples collected from affected cattle. The analysis was done by real-time PCR method, described by T.R. Bowden.Then the isolates were identified as the field and vaccine strains of lumpy skin disease virus. Our results have shown that isolates of lumpy skin disease virus that caused an outbreaks in Saratov region in 2017 -2018 had a genotype of field and vaccine strains.

Key words: Lumpy skin disease, genome, PCR, vaccine, field.

Заразный узелковый дерматиткрупного рогатого скота (КРС) (нодулярный дерматит, злокачественный узелковый дерматит, бугорчатка, Dermatitisnodularisbovum) — трансмиссивная вирусная болезнь КРС, характеризующаяся появлением многочисленных нодул (узелков) в коже, эпителии слизистых оболочек ротовой и носовой полостей, пищевода, трахеи, бронхов. В естественных условиях клинические признаки заболевания наблюдали у КРС, африканских буйволов (*Synceruscaffer*), спрингбоков (*Antidorcasmarsupialis*), сернобыков (*Oryxleucoryx, O. gazelle*) (EFSAJournal, 2015).

Возбудитель заразного узелкового дерматита — ДНК-содержащий вирус семейства *Poxviridae* (род *Capripoxvirus*) (E.R.Tulman, etal, 2001). Источником инфекции служат больные особи, а также животные-вирусоносители с бессимптомной формой болезни. Вирус ЗУД передается главным образом трансмиссивно.

Контактный путь передачи вируса не доказан: так, в экспериментах V.M. Carn и R.P. Kitching интактные животные, находившиеся в течение 1 мес в одном боксе с инфицированными, оставались клинически здоровыми на протяжении всего срока наблюдения (V.M. Carnetal, 1995).

Первые случаи ЗУД в России были зафиксированы в 2015 году у крупного рогатого скота в пограничных с Азербайджаном и Грузией селах Тляратинского района Республики Дагестан. Позже болезнь была зарегистрирована и в других регионах. Около 400 случаев в 23 регионах России за эти 4 года были отмечены. По данным Информационно-аналитического отдела Россельхознадзора, в Российской Федерации в 2018 году вспышки ЗУД КРС зарегистрированы в Курганской, Оренбургской, Самарской, Саратовской, и Челябинской областях (http://fsvps.ru/).

Сотрудниками ФГБНУ ФИЦВиМ в период с 2017 по 2018 года проведены исследования по выявлению генома вируса заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота в пробах биоматериала, доставленных из различных районов Саратовской области (Дергачевский, Советский, Питерский, Новоузенский, Александрово-Гайский, Пугачевский, Озинский, Федоровский и Хвалынский районы).

Первый сейф-пакет с пробами крови и нодулами поступил в ФГБНУ ФИЦВиМ 10 июня 2017 года. Пробы были отобраныот животного с множественными уплотненными узелками на различных участках кожи. Кроме того, у КРС наблюдали гнойные выделения из носа, глаз и слезотечение, что может являться следствием вторичной бактериальной инфекции. Данное животное не было вакцинировано против вируса ЗУД.

При исследовании данных проб методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени выявлен геномкаприпоксвирусов. Данные исследования проведены в соответствии с протоколом, рекомендованном МЭБ, предложенным T.R. Bowden (T.R. Bowdenetal, 2009).

Исследование данной пробы в соответствии с протоколом, предложенным D. Vidanovic (D.Vidanovicetal., 2016), позволило охарактеризовать генотип выделенного вируса как вакцинный. С целью подтверждения данного заключения было проведено определение нуклеотидной последовательности гена GPCR вируса ЗУД. Анализ данной последовательности показал наличие инсерции размером 12 нуклеотидов, специфичной для вакцинных штаммов вируса ЗУД. Нуклеотидная последовательность гена GPCR выделенного вируса

обладает 99% идентичностью с аттенуированными штаммами вируса ЗУД, входящими в состав вакцин «Lumpyvax» («MSD Animal Health», Претория, ЮАР), «Herbivac LS» («Deltamune», Центурион, ЮАР) и «Lumpy Skin Disease Vaccine» («Onderstepoort Biological Products», Претория, ЮАР).

В дальнейшем, при исследовании проб биоматериала от КРС, доставленных из Советского, Питерского, Новоузенского и Пугачевского районов, а также из сел Новоросляевка, Петропавловка и поселка КрасноозерныйДергачевского района также были выявлены фрагменты генома вакцинного штамма вируса ЗУД. Во всех случаях у животных наблюдались множественные уплотнения на коже, в отдельных случаях – снижение удоев молока и повышение температуры тела.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что причиной наблюдаемых у КРС в перечисленных районах Саратовской области клинических признаков является применение гомологичной вакцины против ЗУД. В зарубежной литературе имеются данные о побочных реакциях, сопровождающих вакцинацию против вируса ЗУД (Ben-Gera, J.Etal., 2015; P.-D.Katsoulosetal, 2018). В работе P.-D. Katsoulos (P.-D.Katsoulosetal, 2018) отмечено, что титр вируса в крови вакцинированных животных низок, в связи с чем передача вакцинного вируса кровососущими насекомыми является маловероятной. В этой же работе отмечено, что геном вируса не был выявлен в пробах слюны и молока, что свидетельствует о невозможности передачи вакцинного вируса контактным путем. В пробах животных из Саратовской области вакцинный штамм вируса также не был обнаружен в пробах смывов с ротовой и носовой полостей.

Первые случаи заболевания, вызванного вирулентным штаммом вируса ЗУД в Саратовской области, зафиксированы в Александрово-Гайском районе 25 июня 2017 года. В общей сложности фрагменты генома вирулентного штамма вируса ЗУД выявлены в пробах биоматериала от КРС из Александрово-Гайского, Новоузенскогои Дергачевского районов. А так же изолят выделенный в 2018 году в Хвалынском районе, был идентифицирован, как вирулентный.

Стоит отметить, что заболевшие животные в селах Новоросляевка и Петропавловка, Дергачевского района были привиты вакциной против оспы овец 30 и 14 июня, соответственно. В поселке Приузенский, Александрово-Гайского района заболевшее животное вакцинировано 5 июля.

Таким образом, между вакцинацией и проявлением клинических признаков во всех трех случаях прошло от 11 до 37 дней. Учи-

тывая длительность инкубационного периода (от 2 до 4 недель), можно сказать, что животные были инфицированы либо до вакцинации, либо сразу после вакцинации, когда иммунитет еще не успел сформироваться.

В результате проведенных исследований было установлено, что изоляты вируса ЗУД, выделенные в Саратовской области в 2017-2018 гг., имели генотип полевых и вакцинных штаммов.

СПИСОКЛИТЕРАТУРЫ

1.Capripoxvirus tissue tropism and shedding: A quantitative study in experimentally infected sheep and goats / Bowden TR, Babiuk SL, Parkyn GR, Copps JS, Boyle DB // Virology. – 2008. - 371(2):380-93.

2. Carn V.M. An investigation of possible routes of transmission of lumpy skin disease virus (Neethling) / Carn V.M., Kitching R.P. //Epidemiol. Infect. – 1995. - 114(1): 219-226.

3. Comparison of the efficacy of Neethling lumpy skin disease virus and x10RM65 sheeppox live attenuated vaccines for the prevention of lumpy skin disease - The results of a randomized controlled field study / J. Ben-Gera, E. Klement, E. Khinich, Y. Stram, and N. Y. Shpigel // Vaccine. – 2015. - Sep 11;33(38):4837-42.

4. European Food Safety Authority. Scientific opinion on lumpy skin disease. EFSA Journal, 2015, 13(1): 3986.

5. Genome of lumpy skin disease virus / Tulman E.R., Afonso C.L., Lu Z., Zsak L., Kutish G.F., Rock D.L. // J. Virol. – 2001. - 75(15): 7122-7130.

6. Investigation on the incidence of adverse reactions, viraemia and haematological changes following field immunization of cattle using a live attenuated vaccine against lumpy skin disease / P.-D. Katsoulos S. C. Chaintoutis C. I. Dovas Z. S. Polizopoulou G. D. Brellou E. I. Agianniotaki K. E. Tasioudi E. Chondrokouki O. Papadopoulos H. Karatzias C. Boscos //TransboundEmerg Dis. – 2018. - 65(1):174-185.

7. Real-time PCR assays for the specific detection of field Balkan strains of lumpy skin disease virus / Vidanovic D, Sekler M, Petrovic T, Debeljak Z, Vaskovic N, Matovic K, Hoffmann B //Acta Vet Beograd. – 2016. - 66:444–454.

8. Федеральная службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор): http://fsvps.ru/

УДК 619:636.086.1:636.085.19:632.4:543.6

ПРОФИЛАКТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ ЖИВОТНЫХ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Кононенко Г.П., д-р биол. наук, профессор, главный научный сотрудник, *kononenkogp@mail.ru,*

Буркин А.А., канд. мед. наук, старш. научн. сотр., старший научный сотрудник, *aaburkin@mail.ru*

Лаборатория микотоксикологии и санитарии кормов

Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии - филиал ФГБНУ «ФНЦ ВИЭВ РАН»

123022, Москва, РФ, т. 8-499-256-80-31

Резюме. В статье обоснована необходимость входного микотоксикологического контроля кормов как наиболее эффективной меры профилактики микотоксикозов животных. Изложены основные этапы разработки унифицированной методики определения санитарно-значимых микотоксинов и рекомендаций по их ограничительному нормированию в фуражном зерне, комбикормовом сырье и полнорационных комбикормах для разных половозрастных категорий свиней и птицы. Высказаны предложения по целесообразности продолжения исследований фузариотоксинов в зерне пшеницы, ячменя, кукурузы и выяснения причин частой встречаемости охратоксина А совместно с цитринином в подсолнечных жмыхе и шроте, а также множественной сочетанной контаминации микотоксинами кукурузного глютена. В решении этих вопросов отмечена важная роль совершенствования законодательной базы по правоприменению результатов микотоксикологического анализа и координации усилий научных работников, специализирующихся в области защиты растений, микологии, экологии, токсикологии, проблем хранения агропродукции, и технологов перерабатывающих предприятий мукомольной, крахмалопаточной, масложировой и комбикормовой отраслей. Обсуждаются результаты фундаментальных исследований, выполненных за последние годы в лаборатории микотоксикологии и санитарии кормов по оценке рисков, связанных с обнаружением в кормах микофеноловой кислоты, альтернариола и циклопиазоновой кислоты – микотоксинов с особо опасными формами действия.

Ключевые слова: микотоксикозы, зерновые корма, микотоксины, иммуноферментный анализ

PREVENTION OF MYCOTOXICOSES OF ANIMALS: ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS

Kononenko G.P., *kononenkogp@mail.ru,*
Burkin A.A., *aaburkin@mail.ru*
Laboratory of mycotoxicology and feed sanitation
All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology – Branch of Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center – K. I. Skryabin, Ya. R. Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine, Russian Academy of Sciences» 123022, Moscow, 8-499-256-80-31

Summary. The article justifies the necessity of input mycotoxicological control of feed as the most effective measure for prevention of mycotoxicoses of animals. The main stages of development of a unified methodology for determining sanitary mycotoxins and recommendations for their restrictive regulation in feed grains, feed raw materials and complete feed for different age and sex categories of pigs and poultry are presented. Proposals have been made for the feasibility of continuing studies of fusariotoxins in wheat, barley, maize and determining the causes of the frequent occurrence of ochratoxin A in conjunction with citrinin in sunflower oil-seed meal and cake, as well as multiple combined contamination with mycotoxins of maize “gluten”. In solving these issues, the important role of the legislative basis for the enforcement of the results of mycotoxicological analysis and coordination of the efforts of scientists specializing in the field of plant protection, mycology, ecology, toxicology, storage of agricultural products, and technologists of processing enterprises of flour, starch, fat and feed industries was noted. The results of basic research performed in recent years in the laboratory of mycotoxicology and feed sanitation for the assessment of the risks associated with detection in feed mycotoxin of especially dangerous form of action: mycophenolic acid, alternariol and cyclopiazonic acid are discussed in the article.

Key words: mycotoxicoses, grain feed, mycotoxins, enzyme immunoassay.

В ряду многих актуальных проблем, связанных с ветеринарным благополучием, защита животных от алиментарных интоксикаций микогенной этиологии по сложности решения занимает особое место. К середине 80-х годов прошлого столетия мировой наукой был завершен цикл работ по изучению токсинов микроскопических грибов, вызвавших в разных странах острые отравления или необратимые нарушения жизненно важных функций животных. Было установлено химическое строение афлатоксинов, стеригматоцисти-

на, Т-2 токсина, дезоксиниваленола, зеараленона. фумонизинов, охратоксина А и цитринина. Изучен характер повреждающего действия на теплокровных и определена таксономическая принадлежность продуцентов (1). Среди них оказались возбудители широко распространенных болезней зерновых культур, паразитирующие грибы, сопутствующие патогенам, а также обширная группа сапрофитов, способных к активному росту в широких диапазонах температуры и влажности после сбора урожая, при его хранении и переработке. Полученные сведения указывали на то, что безопасность зерновых кормов может быть гарантирована только при эффективной защите растений от заболеваний с участием токсигенных грибов и соблюдении условий заготовки, хранения и переработки продукции, исключающих инфицирование продуцентами. Однако все эти мероприятия находятся в зоне ответственности многих самостоятельных субъектов хозяйственной деятельности – производителей и заготовителей зерна, перерабатывающих предприятий мукомольной, крахмалопаточной, масложировой и комбикормовой отраслей. Чтобы помочь потребителям кормов занять активную, принципиальную и компетентную позицию по соблюдению поставщиками требований безопасности с 1995 г. задачей профильной лаборатории ВНИИВСГЭ стало создание приемлемой для практики полной схемы входного микотоксикологического контроля кормов, включающей методику определения санитарно-значимых микотоксинов и инструктивную документацию с обоснованным заключением по приоритетным показателям.

Успешное проведение серии лабораторных работ по синтезу белковых конъюгатов микотоксинов для целей индукции специфичных антител позволило оптимизировать состав тест-систем для непрямого конкурентного иммуноферментного анализа и на их основе разработать унифицированную и простую в исполнении методику определения микотоксинов в кормах. После метрологической аттестации и межлабораторной апробации в 2005 г. метод получил статус национального стандарта Российской Федерации (2) и в 2012 г. – межгосударственного стандарта (3).

По завершении в 2005 г. масштабного научного проекта по обследованию зерна колосовых культур в число приоритетов были рекомендованы Т-2 токсин повсеместно и по отдельным регионам – дезоксиниваленол, зеараленон и охратоксин А (4). Обобщение данных микотоксикологической экспертизы средних проб от производственных партий фуражного зерна пшеницы, ячменя и кукурузы, полученных из разных регионов страны с 1999 по 2010 гг., а также

образцов зерна урожая 2003 г. из Краснодарского края, позволило считать обязательными для контроля наиболее часто встречающиеся контаминанты – Т-2 токсин, дезоксиниваленол, зеараленон, охратоксин А, наряду с фумонизинами в кукурузном зерне (5). Через год нормативы допустимого содержания этих токсинов в зерне, предназначенном на кормовые цели, были введены в Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна». Возможность входного контроля и введение ограничений по содержанию микотоксинов на государственном уровне, безусловно, стали первым важным шагом на пути снижения риска попадания токсичного зерна в рационы животных.

Тем не менее, опасные последствия фузариоза зерновых культур, в отдельные годы охватывающего большие территории и приобретающего характер эпифитотий, не следует недооценивать. Фузариевые грибы, ответственные за накопление микотоксинов, генетически разнообразны, чрезвычайно отзывчивы на изменение среды обитания, обладают высоким конкурентным потенциалом и адаптационной активностью. Климатические изменения, смещения экологического равновесия в биоценозах и внедрение новых агротехнических приемов могут привести к заметным колебаниям микотоксикологической ситуации. Действительно, в последние годы при выборочном обследовании партий зернофуража отмечены аномальные случаи обнаружения диацетоксисцирпенола – высокотоксичного аналога Т-2 токсина в кукурузном зерне, а фумонизинов – в зерне пшеницы (6). Оценить степень опасности и своевременно реагировать на происходящие изменения возможно лишь при постоянном научном сопровождении проблемы, поддержке государственных служб и участии микологов, фитопатологов, экологов и токсикологов, обладающих опытом работы в этой области. Итогом объединенных усилий исследователей должно стать формирование единого национального информационного ресурса, включающего пополняемую базу данных по распространенности токсигенных видов грибов рода *Fusarium* и микотоксинов в зерне. Усилия по организации подобного подхода уже предпринимаются в сопредельных государствах. Проекты, выполненные ВНИИВСГЭ в 2003 г. совместно с Белорусским государственным ветеринарным центром и в 2009 г. с Институтом защиты растений НАН Беларуси, позволили получить подробную стартовую информацию о контаминации микотоксинами зерна в шести областях этой страны (7).

Предложения по контролю комбикормового сырья (отруби, жмых и шрот из семян подсолнечника, соевый шрот, кукурузный

глютен) и полнорационных комбикормов для разных половозрастных категорий свиней и птицы, разработанные по результатам анализа образцов в 1997-2011 гг., введены в проект Технического регламента Таможенного союза «О безопасности кормов и кормовых добавок», но пока имеют только рекомендательную силу (5). Однако по инициативе региональных ветеринарных служб уже сейчас активно ведется ознакомление с ними в Ленинградской области и примение на практике в Белгородской области. Здесь организовано регулярное обоюдное участие в контроле специалистов свинокомплексов и комбикормовых заводов, имеющих общую заинтересованность в эффективной профилактике интоксикаций поголовья.

С научной точки зрения серьезную обеспокоенность исследователей вызывает частая совместная встречаемость нефротоксинов – охратоксина А и цитринина в подсолнечном жмыхе и шроте (8), причина которой остается пока невыясненной. В ходе предварительных проверок в семенах из партий, предназначенных для выработки масла, эти токсины не были выявлены. Вероятно, их накопление в побочной продукции связано со спецификой производственного цикла на маслобойных и маслоэкстракционных заводах, которая непременно должна быть пересмотрена. Множественная сочетанная контаминация микотоксинами показана практически для всех обследованных нами образцов кукурузного глютена, вырабатываемого в значительных масштабах на крахмалопаточных предприятиях. Ее источники могут быть найдены лишь при участии технологов данной отрасли. Следует признать, что существующие ведомственные барьеры служат главным препятствием к расширению и углублению таких исследований, они становятся трудно преодолимыми и затрудняют объединение усилий специалистов разных сфер деятельности.

К числу не менее важных направлений научного поиска относится пополнение перечня показателей контроля токсинами, представляющими опасность для животных. В 2017 г. в лаборатории завершен проект по оценке рисков контаминации кормов микофеноловой кислотой, обладающей выраженным иммунодепрессивным действием (9). Показано, что продуцирующие грибы (*Penicillium brevicompactum, P. stoloniferum, Aspergillus pseudoglaucus*) способны к интенсивному росту при нарушении правил хранения зерновых кормов. В текущем году выполняется плановая НИР по изучению санитарной значимости альтернариола – одного из метаболитов грибов *Alternaria* с высокой генотоксичностью и начата подготовка к изучению распространенности в кормах циклопиазоновой кислоты –

токсина широкого спектра действия, образуемого грибами *Aspergillus flavus* Group (10).

Таким образом, научно-обоснованный подход к микотоксикологическому контролю кормов, выбранный во ВНИИВСГЭ в качестве основной стратегии в поиске решения проблемы интоксикаций животных, несомненно, оправдал себя с практической стороны и имеет отчетливые перспективы развития. Поэтапное введение требований по микотоксикологической безопасности кормов на государственном уровне, а также обеспечение производителей, поставщиков и пользователей всем необходимым для проведения контроля, является единственным действенным рычагом устранения угроз, связанных с микотоксикозами.

Литература

1. Хмелевский Б.Н., Пилипец З.И., Малиновская Л.С., Костин В.В., Комарницкая Н.П., Иванов В.Г. Профилактика микотоксикозов животных. М.: Агропромиздат, 1985, 271 с.
2. ГОСТ Р 52471-2005 Корма. Иммуноферментный метод определения микотоксинов
3. ГОСТ 31653-2012 Корма. Метод иммуноферментного определения микотоксинов
4. Методические рекомендации по микотоксикологическому контролю фузариозного зерна фуражного назначения, утв. 10.10.2005 г. Отделением ветеринарной медицины РАСХН
5. Рекомендации по микотоксикологическому контролю кормов для продуктивных сельскохозяйственных животных, утв. 13.10.2014 г. Департаментом ветеринарии Минсельхоза России
6. Кононенко Г.П., Буркин А.А., Зотова Е.В., Устюжанина М.И., Смирнов А.М. Особенности контаминации зерна пшеницы и ячменя фузариотоксинами. Российская сельскохозяйственная наука. 2018, 1: 17-21.
7. Жуковский А.Г., Буркин А.А.. Кононенко Г.П. Микотоксикологический мониторинг зерна. Опыт межнационального сотрудничества. Иммунология, аллергология, инфектология. 2010, 1: 191.
8. Kononenko G.P., Burkin A.A. Peculiarities of feed contamination with citrinin and ochratoxin A. Agricultural Sciences. 2013, 4(1): 34-38 (doi: 10.4236/as.2013.41006)
9. Рекомендации по контролю контаминации микофеноловой кислотой кормов для сельскохозяйственных животных и птицы, утв. Отделением сельскохозяйственных наук РАН 23.11.2017 г.
10. Burkin A.A., Ustyuzhanina M.I., Kononenko G.P. Mycotoxicological monitoring: Occurrence of cyclopiazonic acid in a wide variety of feeds. Journal of Veterinary Science & Technology. 2018, 9: 94 (doi: 10.4172/2157-7579-C2-040)

УДК 636.611:591.111.05

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЧЕРНЫХ АФРИКАНСКИХ СТРАУСОВ

Коротких Ю.О., аспирант Тел.: +7-929-813-20-49; E-Mail: 79298132049@yandex.ru

Федоров В.Х., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой биологии, морфологии и вирусологии Тел. +7-950-855-66-00

Федорова В.В., доктор биологических наук, доцент кафедры биологии, морфологии и вирусологии Тел. +7-928-622-49-09

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет"

346493, Южный федеральный округ, Ростовская область, Октябрьский (с) район, поселок Персиановский, ул.Кривошлыкова, 24

Тел.: +7 (86360) 3-61-50; 3-51-70

В работе представлены некоторые гематологические и биохимические исследования крови черных африканских страусов при использовании в рационе Фелуцена П-2. Опыт проведен на двух группах страусов: первая группа получала стандартный рацион, у второй - к стандартному рациону добавлялся Фелуцен П-2. В результате проведённых исследований было установлено, что Фелуцен П-2 является эффективной кормовой добавкой отечественного производства, позволяющей при равных условиях кормления и содержания повышать рост и развитие молодняка страусов.

Определено превосходство страусов второй группы над первой по всем гематологическим и биохимическим показателям. Например, количество эритроцитов в стартерный период – 1,7 млн/мкл, в ростовой период: в I группе 2,1 во II группе 2,5 млн/мкл, а в финишный, соответственно, 2,5и 2,8 млн/мкл. Количество общего белка в стартерный период – 19,4 г/л, в ростовой период: в I группе 20,1 во II группе 21,3 г/л, соотвественно, в финишный - 27,1г/л и 28,5 г/л. Полученные данные свидетельствуют об улучшении обеспеченности организма кислородом и как следствие возросшей интенсивности обменных процессов в организме страусов, получавших Фелуцен П-2.

Ключевые слова: страусы, кровь, Фелуцен П-2, лейкоциты, эритроциты.

SOME BLOOD INDICATORS OF BLACK AFRICAN STRAUSES

Korotkich Y.O.FedorovV.Ch.,Fedorova V.V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
DON STATE AGRARIAN UNIVERSITY
346493, Southern Federal District, Rostov Region, Oktyabrsky (c) District, Persianovskiy Settlement, Krivoshlykova St., 24
Tel .: +7 (86360) 3-61-50; 3-51-70

The paper presents some hematological and biochemical studies of the blood of black African ostriches when used in the diet of Felucene P-2. The experiment was carried out on two groups of ostriches: the first group received a standard diet, in the second group Felutsen P-2 was added to the standard diet. As a result of the conducted studies, it was found that Felucen P-2 is an effective feed additive of domestic production, which, under equal conditions of feeding and keeping, increases the growth and development of young ostriches.

The superiority of ostriches of the second group over the first for all hematological and biochemical indices is determined. For example, the number of erythrocytes in the starter period is 1.7 mln/mkl, in the growth period: 2.1 mln/mkl in group I, 2.5 mln/mkl in group II, and in the finishing period: in group I 2.5 mln/mkl, in Group II 2.8 mln/mkl. The amount of total protein in the starter period was 19.4 g / l, in the growth period: in group I 20.1 g/l, in group II 21.3 g/l, and in the finishing period: in group I 27.1 g/l , in group II 28.5 g/l. The received data testify to the improvement of the body's supply with oxygen and as a consequence of the increased intensity of metabolic processes in the body of ostriches that received Felucen P-2.

Key words: ostrich, blood, Felucen P-2, leukocytes, erythrocytes.

На сегодняшний день на территории РФ имеется несколько крупных хозяйств, специализирующихся на разведении страусов. Технология выращивания страусов имеет существенные отличия от технологий выращивания других видов птиц. Это связано как с биологическими особенностями, так и со спецификой кормления и содержания страусов. [2,3,4,5]

Применяемые в хозяйствах рационы не всегда удовлетворяют потребности организма в биологически активных веществах, поэтому в практике широкое применение находят всевозможные биологически активные добавки (премиксы). [3] Однако эффективность применения премиксов в страусоводстве Ростовской области недостаточно изучена из-за малочисленного поголовья

страусов, ограниченного разнообразия премиксов на рынке и их высокой стоимостью. В настоящее время в себестоимости продукции животноводства большой процент занимает стоимость кормов. Как недостаток, так и избыток кормов, приводит к снижению усвоения питательных веществ, перерасходу кормов, которые, в свою очередь, влияют на обменные процессы организма, приводящие в запущенных случаях к болезни, а то и гибели птицы. Помимо комбикормов в рационе страусов находит широкое применение зеленная масса разнотравья, всевозможные доступные и дешевые фруктово- овощные подкормки. [1,2]

Исходя из этого, целью наших исследований было проведение научно-хозяйственного опыта на страусах для определения влияния Фелуцена П-2 на некоторые гематологические и биохимические показатели крови.

Для проведения опыта были сформированы 2 группы птенцов. Первая группа – (I) – получала стандартный рацион, вторая – (II) – кроме стандартного рациона, получала добавку, биологически активное вещество, Фелуцен П-2, из расчета 2 гр на 1 кг массы животного в сутки.

Учетный период (охватил стартерный, ростовой и финишный периоды) начали с двух месячного возраста страусят, а закончили по достижению подопытным поголовьем 12-ти месячного возраста.

В процессе выращивания в стартерный, в начале ростового (4 месяца) и середине финишного (8 месяцев) периодов у страусов взяли кровь для определения гематологических и биохимических показателей.

Взятую для анализа кровь исследовали на базе Ростовской областной ветеринарной лаборатории (г. Ростов-на-Дону).

Отсутствие норм состава крови страуса не позволило нам сравнивать полученные данные первой возрастной группы (стартовой) с контролем, поэтому мы сравнили ростовой период со стартовым и финишный период с ростовым. [4,5]

Кровь, является соединительной тканью организма, и как его структура, представляет собой сложнейшую функциональную систему, объединяющую воедино работу всех систем органов. Комплексное исследование гематологических показателей позволяет оценить общее физиологическое состояние животных.

Таблица - Показатели крови черного африканского страуса

Показатели	Период				
	стартерный	ростовой (гр.)		финишный (гр.)	
		I	II	I	II
Лейкоциты, тыс/мкл	19±0,8	22±0,07	24±0,03	26±0,02	28±0,06
Эритроциты, млн/мкл	1,7±0,10	2,1±0,03	2,5±0,07	2,5±0,05	2,8±0,04

Нами установлено, что в начале опыта в крови страусов содержалось меньшее количество эритроцитов и лейкоцитов в сравнении с окончанием опыта. Количество лейкоцитов в стартерный период – 19 тыс/мкл, в ростовой период: в I группе 22тыс/мкл, во II группе 24тыс/мкл, а в финишный период: в I группе 26тыс/мкл, во II группе 28 тыс/мкл. Количество эритроцитов в стартерный период – 1,7млн/мкл, в ростовой период: в I группе 2,1 млн/мкл, во II группе 2,5 млн/мкл, а в финишный период: в I группе 2,5млн/мкл, во II группе 2,8 млн/мкл.

Полученные данные свидетельствуют об улучшении обеспеченности организма кислородом и как следствие возросшей интенсивности обменных процессов в организме страусов, получавших Фелуцен П-2.

Известно, что продуктивность птицы тесно связана с интенсивностью белкового обмена в организме [4;5]. Как правило, его уровень является одним из показателей синтеза мышечной ткани. Полученные нами данные показали, что количество общего белка и белковых фракций находилось в пределах нормы, однако при этом нами зафиксированы определенные закономерности.

Так, страусы второй группы, на протяжении всего опыта, по количеству общего белка достоверно опережали аналогов первой группы - в стартерный период – 19,4 г/л, в ростовой период: в I группе 20,1г/л, во II группе 21,3 г/л, а в финишный период: в I группе 27,1г/л, во II группе 28,5 г/л. По альбуминам, страусы, получавшие Фелуцен П-2, превосходили контрольную группу.

Таким образом, количество общего белка и белковых фракций было достоверно выше в группах страусов, получавших биологически активную добавку Фелуцен П-2.

Рассматривая изменение количества общего белка, у страусов в возрастном аспекте, можно констатировать повышение его уровня, как в контрольных группах, так и опытных.

Отмечена достоверная тенденция снижения уровня щелочной фосфатазы и билирубина в крови страусов ростового и финишного

периода по сравнению с птицей стартового периода. Уровень общего билирубина в стартерный период 10,8 мкмоль/л, в ростовой период в I группе 10,7; во II группе 9,9 мкмоль/л. В финишный период в I группе 3,4 мкмоль/л, во II группе 3,1.

По ферментам переаминирования (АсАт и АлАт) наблюдалась подобная тенденция. Страусы второй группы превосходили первую. Уровень АлАт к ростовому периоду увеличился в I группе до 14ед/л, во II группе до 15,2 ед/л, по сравнению со стартовым, в котором его содержание не превышало 13 ед/л. В финишный период количество АлАт в I группе - 15,4ед/л, во II группе – 15,7 ед/л. Данные показатели колебались незначительно по сравнению с ростовым периодом.

Таким образом, проведенные исследования показали, что биохимические показатели страусов находятся в тесной зависимости от возраста птиц и специфики кормления, которое использовалось в нашем опыте.

Определено, что введение в рацион Фелуцена П-2 изменяет уровень общего белка, альбумина, АлАт и АсАт, билирубина и щелочной фосфатазы у страусов в лучшую сторону, имея при этом положительную динамику. Поэтому, можно предположить, что под действием Фелуцена П-2 будет повышаться продуктивность страусов.

Список литературы

1. Арьков, А.А. Страусоводство – новая отрасль сельского хозяйства [Текст] / А.А. Арьков, В.И. Водянников, И.Ф. Горлов, С.В. Галкин // Волгоград. – 2000.- С. 92 с.
2. Водяников, В. Будем разводить страусов / В. Водяников, С. Галкин, А. Арьков, Г. Ерёмичев // Птицеводство. – 2000. - № 3. – С.31-32.
3. Федоров, А.В. Показатели качества мяса страусов при использовании в рационе L-карнитина / А.В. Федоров, В.Х. Федоров, В.В. Федорова // Ветеринарная патология. 2018.-№ 2(64). С. 55-60.
4. Федоров, А.В. Некоторые показатели белкового обмена черных африканских страусов при использовании L-карнитина [Текст] / А.В. Федоров, В.Х. Федоров // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2013. - №3(9). – С. 5-7.
5. Федоров, А.В. Некоторые показатели интерьера черных африканских страусов при использовании L-карнитина / А.В. Федоров, В.Х. Федоров // Ветеринарная патология. 2013.- № 4 (46). С. 60-64.
6. Allwright D. Viruses encountered in intensively reared ostriches in South Africa. // Proceedings of the Conference "Improving Our Understanding of Ratities in a Farming Environment". Manchester, 1996, March 27-29.

УДК 619:579.62:57.083.13

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ МИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ ИЗ СИЛОСА И СЕНАЖА МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ, ДРОЖЖЕЙ И ПЛЕСЕНИ, ИМЕЮЩИХ ЗНАЧЕНИЕ В САНИТАРНО-МИКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ИХ КАЧЕСТВА

Кремлева А.А., заместитель заведующего отделом бактериологии, viktoriya1409@yandex.ru;

Скоморина Ю. А. заместитель руководителя – заведующий отделом бактериологии, yskomorina@inbox.ru;

Кожевникова М.В. ветеринарный врач отдела бактериологии;

Варенцова А.А., кандидат биологических наук, начальник отдела координации НИР, Staffilokokk@yandex.ru;

Белоусов В.И., доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела координации НИР, cnmvl@cnmvl.ru

ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория»,111622 г. Москва, ул. Оранжерейная, д. 23. Российская Федерация (495) 700 01 37

Аннотация. В процессе заготовки и хранения в силосе и сенаже создаются условиядля развития плесневых грибов, особенно в тех случаях, когда несоблюдаются технологические приемы его заготовки, хранения и выемки. Внем обнаруживают виды следующих родов: Mucor, Penicillinum, Chaetomiumи особенно часто Aspergillus. Плесневые грибы снижают питательную ценность корма и ухудшают его органолептические показатели, а некоторыеих них, обладая токсигенными или патогенными свойствами, способнывызывать у животных заболевания [1,2,5,6,7]. Статья посвящена изучению диагностической ценности питательных сред: Среда Сабуро, Агар-Сабуро с хлорамфениколом и циклогексимидом, Агар с дихлораном, бенгальским розовым и хлорамфениколом (DRBC), предназначенных для селективного выделения и подсчета дрожжевых и плесневых грибов в объектах внешней среды и пищевых материалах. По результатам исследований утверждены методические указания по выделению из силоса и сенажа микроскопических грибов, дрожжей и плесени, имеющих значение в санитарно-микологической оценке их качества

Ключевые слова: корма, питательные среды, грибы, дрожжи

Nutrient mediums for mycologic researches on allocation from a silo and a senazh of microscopic mushrooms, yeast and the mold important in sanitary and mycologic assessment of their quality

Kremleva A.A., Skomorina Yu.A., Kozhevnikova M.V. Varentsova A.A., Belousov V.I.

Federal State Budgetary Institution Central Scientific and Methodical Veterinary Laboratory, 111622 g Moscow, Oranzhereynaya St., 23. Russian Federation (495) 700 01 37

Summary. In the course of preparation and storage in a silo and a senazha conditions for development of mold mushrooms, especially are created when processing methods of his preparation, storage and dredging aren't observed. In him find types of the following childbirth: a Mukor, Penicillinum, Chaetomium and it is especially frequent Aspergillus. Mold mushrooms reduce nutritional value of a forage and worsen his organoleptic indicators, and some them them, having toksigenny or pathogenic properties are capable to cause in animals of a disease.

Article is devoted to studying of diagnostic value of nutrient mediums: The Saburo environment, Saburo's Agar with chloramphenicol and tsiklogeksimidy, the Agar with dikhlorany, Bengalese pink and chloramphenicol (DRBC), intended for selective allocation and calculation of barmy and mold mushrooms in objects of the external environment and food materials. By results of researches methodical instructions on allocation from a silo and a senazh of microscopic mushrooms, yeast and the mold important in sanitary and mycologic assessment of their quality are approved.

Key words: stern, nutrient mediums, mushrooms, yeast

Введение. Одним из показателей качества силоса и сенажа является отсутствие дрожжей и микроскопических грибов, в частности, так называемых “плесеней хранения”. Представителями данной группы являются некоторые виды родов Aspergillius, Penicillium, Fusarium, ряд мукоидных грибов и некоторые другие. Указанные грибы развиваются, как правило, в участках, прилегающих к стенкам силосных сооружений, которые недостаточно утрамбованы и имеют пустоты, а также в местах хранения силоса и сенажа, особенно, в поверхностном слое [1,2,4,6].

При несоблюдении технологии заготовки и хранения консервированных кормов, а также в случае получения ложноотрицательных результатов при проведении лабораторных исследований, микроско-

пические грибы попадают при скармливании в организм животным инаносят ощутимый вред здоровью.

Вместе с тем, существует ряд грибов, относящихся к специфической, “силосной” микофлоре, способные развиваться в доброкачественном (по органолептическим и биохимическим показателям) силосе. К ним относятся: сумчатый гриб – Byssochlamysnivea (потенциальный продуцент микотоксинов) и его конидиальная стадия – Paecilomycesniveus, мукоровые грибы – Absidiaramoza, Absidiacorymbifera [2,5,8].

К числу грибов, влияющих на качество силоса и сенажа, обладающих патогенными свойствами, относится Aspergillus fumigarus, а также представители мукоровых грибов - Absidiaramoza, Absidiacorymbifera.

Для предупреждения заболеваний, возникающих при скармливании животным кормов, пораженных токсигенными или патогенными микроскопическими грибами, а также для выяснения причин отравлений поголовья скота,необходимо проводить диагностические исследования кормов. В рамках лабораторной оценки качества кормов с целью идентификации грибов по морфологическим и культуральным признакам применяют культуральные методы исследований. При проведении микологических исследований культуральными методами важно применение современных питательных сред, от которых зависит качество анализа и корректность полученных результатов [6,3].

В 2017 году отделом бактериологии Московской испытательной лаборатории ФГБУ ЦНМВЛ разработаны «Методические указания по выделению из силоса и сенажа микроскопических грибов, дрожжей и плесени для санитарно-микологической оценки их качества и безопасности» с применением более эффективных питательных сред и на основе новой методики контроля силоса и сенажа на наличие в них микроскопических грибов.

Материалы и методы. Для проведения исследований использовали питательные среды, предназначенные для селективного выделения и подсчета дрожжевых и плесневых грибов в объектах внешней среды и пищевых материалах: Среда Сабуро, АгарСабуро с хлорамфениколом и циклогексимидом, Агар с дихлораном, бенгальским розовым и хлорамфениколом (DRBC). Качество питательных сред оценивали по ростовым свойствам стест-штаммами**,** согласно нормативного документа ГОСТ ISO 11133-2016 «Микробиология пищевых продуктов, кормов для животных и воды. Приготовление,

производство, хранение и определение рабочих характеристик питательных сред».

Контроль питательных сред проводили двумя методами: качественным и количественным, с использованием целевых (Candidaalbicans и Aspergillusniger) и нецелевых (Escherichiacoli) эталонных штаммов. Для контроля использовали свежеприготовленные среды одной варки. Среды готовили согласно инструкции изготовителя. Ростовые характеристики эталонных штаммов оценивали через 5 суток инкубации питательных сред при 25°С .

Результаты исследований. В ходе исследования оценивали критерии: производительность, селективность, специфичность. Используемые методы испытаний (качественные и количественные) и поставленные цели соответствовали характеристикам каждой питательной среды.

Для оценки производительности проверяли способность к удовлетворительному росту целевых штаммов (и морфологии колоний) на агаровых средах. Анализ полученных результатов показал, что испытуемые питательные среды при оценке качественной производительности (Среда Сабуро, АгарСабуро с хлорамфениколом и циклогексимидом, Агар с дихлораном, бенгальским розовым и хлорамфениколом (DRBC)), дали удовлетворительный рост для целевого микроорганизма. При оценке количественной производительности коэффициент производительности в среднем составил 0,9 при сравнении селективной среды с неселективной эталонной средой.

При оценке качественной селективности испытуемых питательных сред наблюдали полное подавление роста нецелевых микроорганизмов. При оценке специфичности питательных сред колонии испытуемых нецелевых штаммов не имели характерного внешнего вида целевых микроорганизмов в стандартизованном методе.

Родовую принадлежность устанавливали в первичной культуре. При макроскопическом изучении признаков грибов на первом этапе определяли их культуральные свойства, рассматривая колонии на месте их роста, при этом учитывали цвет, форму, консистенцию колоний, характер роста, формурастушения края, наличие или отсутствие склероциев, пигмента, степень развития воздушного мицелия. Для микроскопического исследования готовили препараты раздавленной капли.

В результате изучения культурально-морфологических свойств установлено, что грибы принадлежат к роду Aspergillus и Candida и

соответствуют паспортным данным эталонных штаммов микроорганихмов.

Выводы. В результате проведенных испытаний установили, что питательные среды: Среда Сабуро, АгарСабуро с хлорамфениколом и циклогексимидом, Агар с дихлораном, бенгальским розовым и хлорамфениколом (DRBC), предназначенные для селективного выделения и подсчета дрожжевых и плесневых грибов в силосе и сенаже, соответствуют требованиям нормативного документа ГОСТ ISO 11133-2016, а также обеспечивают всеми необходимыми питательными веществами для активного роста грибов родов Candida и Aspergillus.

Литература

1. Билай В.И. Микотоксикозы человека и сельскохозяйственных животных. Киев, 1960.- 168 с.
2. Гарибова, Л. В. Основы микологии: морфология и систематика
3. грибов и грибоподобных организмов / Л. В. Гарибова, С. Н. Лекомцева.
4. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 220 с.
5. ГОСТ ISO 11133-2016 «Микробиология пищевых продуктов, кормов для животных и воды. Приготовление, производство, хранение и определение рабочих характеристик питательных сред»
6. Кошелева Г. Проблема санитарной чистоты кормов и пути ее решения // Комбикорма. — М., 2002. — № 7. — С.59-61.
7. Лемеза, Н. А. Альгология и микология. Практикум: учеб.пособие
8. / Н. А. Лемеза. – Минск: Выш.школа, 2008. – 319 с.
9. Мюллер Г., Литц П., Мюнх Г.Д. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения. Москва: Пищевая промышленность, 1977. 344 с.
10. Нормы технологического проектирования хранилищ силоса и сенажа НТП АПК 1.10.11-001-00 министерство сельского хозяйства российской федерации Москва 2000;
11. Победнов Ю. А, доктор сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт имени В. Р. Вильямса. Вторичная ферментатация и аэробная порча силоса: причины возникновения и способы устранения//Кормопроизводство №11/2005
12. Outline of ascomycota – 2007 [Electronic resource] / Ed. H. T. Lumbsch, S. M. Huhndorf – Myconet, vol. 13. – Mode of access: http://www.fieldmuseum.org/myconet/outline.asp. – Date of access: 18.08.2008

УДК 636.1-82.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОБЫЛ

Лебедева Л.Ф., к.б.н., д. с.-х. н., доцент, зав. лаб. физиологии
Lebedeva-L18@yandex.ru
Солодова Е.В., к.б.н., научн. сотр. лаб. физиологии
l.solodowa2012@yandex.ru
ФГБНУ «ВНИИ коневодства», 391105, Рязанская обл. Рыбновский р-он, п. Дивово, 8(4912)24-02-65

Аннотация. Главными критериями эффективности воспроизводства в племенном коневодстве являются зажеребляемость и выход жеребят на 100 конематок. Одной из основных причин, снижающих эти показатели, являются гинекологические заболевания кобыл, большую часть которых составляют эндометриты. Возбудителей эндометритов определяют с помощью бактериологического анализа эндометриальных и цервикальных мазков. Однако на практике не всегда есть возможность отправить мазки на исследования в бак. лабораторию, поэтому часто приходится лечить кобыл вслепую. Наиболее доступными и применяемыми в настоящее время являются препараты «Метрикур» (Производитель «Intervet Schering-Plough Animal Health», Нидерланды) и раствор гентамицина сульфата на основе 7,5% бикарбонатного буфера. Накоплен достаточный опыт по применению этих препаратов, позволяющий сравнить их эффективность. В статье изложены результаты лечения эндометрита у 65 кобыл 1) с опорой на данные бак. анализа (n=13), 2) без бак. анализа (n=20) с помощью лаважа матки и 5-7 дневного курса внутриматочных вливаний раствора гентамицина сульфата, 3) без бак. анализа с помощью лаважа матки и внутриматочного двукратного введения препарата «Метрикур» (n=20). Приведены результаты лечения посткоитального эндометрита кобыл препаратом «Метрикур» (n=12). Показано, что препарат гентамицина сульфат активен в отношении большинства возбудителей половых инфекций у кобыл и, даже в отсутствие тестирования генитальной микрофлоры в бак. лаборатории, лечение им обеспечивает высокую последующую зажеребляемость (95±4,9%). Лечение кобыл препаратом «Метрикур» имеет меньшую результативность (зажеребляемость 60±10,9%), но он с большим успехом может быть применён в лечении посткоитального эндометрита (зажеребляемость 83,3±10,8%).

Ключевые слова: матка, эндометрит, гентамицин, «Метрикур», зажеребляемость

THE EFFICIENCY OF DIFFERENT METHODS OF ENDOMETRITIS TREATMENT IN MARES

Lebedeva L.F., Solodova E.V.
Lebedeva-L18@yandex.ru, l.solodowa2012@yandex.ru
The All – Russian Research Institute for Horse Breeding, 391105
Divovo, Rybnoe district Ryazan region, Russia, 8(4912)24-02-65

Summary. The main criteria of the effectiveness of reproduction in horse breeding are conception rate and output of foals per 100 mares. One of the main reasons decreasing these indices are gynecological diseases of mares, the most part of which are endometritis. Pathogens of endometritis are determined by bacteriological analysis of endometrial and cervical smears. But on practice there is not always an opportunity to send smears for testing to the bacteriological laboratory, so very often mares are treated blindly. Nowadays the most accessible and widely used suspension drug “Metricure” (Intervet Schering-Plough Animal Health» production, Netherland) and gentamycin sulfate solution on the base of 7.5% bicarbonate buffer. It is accumulated sufficient experience on application of these preparations which allows to compare their effectiveness.

The article presents the results of treatment of endometritis in 65 mares 1) based on bacteriological analysis data (n = 13), 2) without it (n = 20) with lavage of the uterus followed by 5-7 day course of intrauterine infusions of a solution of gentamycin sulfate, 3) without bacteriological analysis with lavage of the uterus and double intrauterine infusions of “Metricure” (n=20). The results of treatment of mating-induced endometritis by “Metricure” are given (n=12). It is shown that gentamycin sulfate is active against most pathogens of sexual infections in mares even in the absence of testing the genital microflora in bacteriological laboratory. The treatment with this drug provides subsequent conception rate (95±4,9%). The treatment with “Metricure” has lower efficiency (conception rate 83,3±10,8%), but it may be used with more efficiency in the treatment of mating-induced endometritis (conception rate 83,3±10,8%).

Key words: uterus, endometritis, gentamycin, “Metricure”, conception rate

Известно, что в норме репродуктивный тракт самки обладает местным иммунитетом. Поэтому лечение гинекологических заболеваний, как правило, ограничивается внутриматочными обработками. Микроорганизмы и любые контаминанты вычищаются из матки посредством двух механизмов: а) клеточного и иммунологического процессов, и б) физического дренажа побочных продуктов через

шейку матки. Если любой из этих процессов нарушается, кобылы становятся подвержены генитальным инфекционным заболеваниям [3, стр. 178].

Не менее важной проблемой, снижающей зажеребляемость является стойкий эндометрит после случки, который вызывается целым рядом дегенеративных изменений матки, возникающих в процессе старения и рождения потомства. Кратковременное воспаление является нормальной физиологической реакцией на случку. У здоровых кобыл воспаление проходит в течение 36 часов. У кобыл, неспособных преодолеть воспаление в течение 36 часов, в полости матки накапливается жидкость, которая содержит нейтрофилы, иммуноглобулины, белок, сперму, бактерии и другие продукты воспаления. Это диагностируется при ультразвуковом исследовании через 18-36 часов после случки, при этом в полости матке видна жидкость (более 1 см) разной степени эхогенности [1,5].

Самыми распространенными способами местного лечения являются очищение матки, путем ее промывания физиологическим раствором, внутривенные инъекции окситоцина и введение в полость матки антибиотиков. Как правило, используют различные комбинации этих методов. Результат лечения контролируется повторным бактериологическим анализом, который проводится не ранее 10 дней после окончания курса. В случае посткоитального эндометрита лечение может продолжаться до 4 дня после овуляции [3. стр. 180;5].

Наиболее часто, выделяемые из полового тракта кобыл микроорганизмы – это стрептококки, кишечная палочка, синегнойная палочка и клебсиелла [4]. Однако, бывают ситуации, когда нет возможности отправить на бак. анализ образцы слизи. Соответственно, приходится подбирать нужные антибиотики вслепую. В то же время, опыт работы с бак. лабораториями показал, что превалирующее большинство выделяемых из полового тракта кобыл микроорганизмов оказывались чувствительными к гентамицину. Последующее применение курса внутриматочных вливаний раствора гентамицина у таких кобыл давало положительный результат. Следует отметить, что ввиду сильного раздражающего эффекта гентамицина на эндометрий, для внутриматочного вливания кобылам этот препарат необходимо разбавлять сильно забуференным (7,5-8,4%) раствором [2, 3 стр. 199].

Однако, в настоящее время самым применяемым в конных хозяйствах готовым препаратом для внутриматочного введения является препарат «Метрикур». В 1 г этого препарата содержится в

качестве действующего вещества 500 мг цефапирина, относящегося к антибиотикам группы цефалоспоринов первого поколения и обладающего широким спектром бактерицидного действия.

Целью наших исследований было определить и сравнить эффективность лечения эндометритов у кобыл с помощью курса внутриматочных вливаний гентамицина и 1-2 кратного введения «Метрикура».

Материалы и методы. На основании результатов комплексной репродуктивной оценки ректальным, ультразвуковым, вагиноскопическим, цитологическим методами были выявлены 65 кобыл с признаками эндометрита (увеличенная и флюктуирующая матка, выделения из шейки и вульвы, повышенное число нейтрофилов мазке, жидкость в матке на эхограммах). У 13 кобыл (1 группа) диагноз «эндометрит» был подтвержден результатами бактериологического анализа. В соответствии с результатами тестирования выявленных возбудителей на чувствительность к антибиотикам, назначали лечение. У 40 кобыл бак. анализ не проводили и лечили кобыл путем лаважа матки с последующим 5-7 дневным курсом ежедневных внутриматочных вливаний 200 мл раствора гентамицина сульфата (2 мг) на основе 7,5% бикарбонатного буфера (2 группа, n=20) или внутриматочным введением «Метрикура» (2 раза через 48 часов) (3 группа, n=20).

При диагностировании на УЗИ группы кобыл (4 группа, n=12), у которых не наблюдались признаки эндометрита до случки, после последнего покрытия был выявлен посткоитальный эндометрит. При наличии в матке таких кобыл более 1,5 см. жидкости проводили промывание матки физ. раствором в сочетании с инъекцией окситоцина и затем вводили в матку препарат «Метрикур». При наличии менее 1,5 см. жидкости проводили лечение только «Метрикуром».

Результаты лечения 1, 2, 3 групп кобыл отслеживали с помощью повторной комплексной репродуктивной оценки и назначали кобыл в случку или проводили искусственное осеменение. У всех групп кобыл результат лечения считался положительным при обнаружении эмбриона в матке кобылы на 14-16 день жерёбости при ультразвуковом исследовании, и нормальном его развитии до 35 дня.

Результаты исследований и обсуждение. Результаты бактериологического анализа, проведенного на 13 кобылах с признаками эндометрита, выявили преимущественную встречаемость в цервикальных и эндометриальных мазках кишечной палочки (31,2%), стафилококков (31,2%), стрептококков (18,7%), энтерококков (12,5%) и

синегнойной палочки (6,5 %). Как правило, в образцах присутствовало несколько видов возбудителей.

Большая часть выявленных микроорганизмов были чувствительны к гентамицину. Бактериологический анализ мазков у кобыл 1 группы лишь в двух случаях показал наличие микрофлоры, устойчивой к этому препарату. Поэтому лечение кобыл этой группы в основном проводили также с помощью курса внутриматочных вливаний раствора гентамицина. В одном случае применили курс внутримышечных инъекций цефазолина, в другом – вводили в матку «Метрикур» (цефапирин), использовали также пенообразующие таблетки «Гинобиотик». Результаты лечения кобыл представлены в таблице 1.

Эффективность применения гентамицина сульфата при лечении кобыл оказалась очень высокой. Большая часть генитальной микрофлоры поддается лечению этим препаратом. Очевидно по этой причине в группе 2, без проведения бак. анализа кобылы также положительно среагировали на лечение. Итоговая зажеребляемость кобыл 1 группы составила 84,6%, 2 группы - 95,0 %.

Таблица 1 – Результаты лечения эндометрита у кобыл

Группы кобыл	Зажеребляемость кобыл после лечения		
	Всего в случке, n	Зажеребело	
		n	%
1 группа (Б,Э,Г)	13	11	84,6±10,0
2 группа (Э,Г)	20	19	95,0±4,9[a]
3 группа (Э,М)	20	12	60,0±10,9[b]
4 группа (ПКЭ,М)	12	10	83,3±10,8

Примечание: Б – бак. анализ, Э – эндометрит, Г – гентамицин, М – метрикур, ПК –посткоитальный эндометрит; a,b $p \geq 0,99$

Результат лечения кобыл препаратом «Метрикур» (3 группа) без проведения бак.анализа был достоверно ниже ($p \geq 0,99$), зажеребляемость после лечения составила 60%. Однако, результаты лечения посткоитального эндометрита (4 группа) были выше показателей 3 группы (83 %). Поэтому можно говорить о большей эффективности его применения в лечении послеслучного эндометрита кобыл.

Заключение. Лечение эндометрита у кобыл с помощью промывания матки физиологическим раствором и последующего 5-7 дневного курса внутриматочных вливаний раствора сульфата гентамицина обеспечивает высокую эффективность, даже в отсутствие тестирования генитальной микрофлоры в бактериологической лаборатории, с последующей зажеребляемостью на уровне 95%. Препа-

рат «Метрикур» более приемлем для лечения посткоитального эндометрита у кобыл.

Литература

1. Adams, G. P. Effect of uterine inflammation and ultrasonically-detected uterine pathology on fertility in the mare. / G. P.Adams, , J. P. Kastelic, D. R. Bergfelt, and O. J. Ginther.//J Reprod Fertil Suppl. -1987.- V.35. – P. 445-454.

2. Dascanio, J. Formulary for equine reproduction /J. Dascanio, P. McCue //Equine Reproductive Procedures. - First Edition.- John Wiley & Sons, 2014. - P.543.

3. LeBlanc, M. M. The Mare / M. M. LeBlanc, C. Lopate, D. Knottenbelt, R. Pascoe //Equine Stud Farm Medicine and Surgery. - London: Elsevier.,2003.- P.113–211.

4. Samper, J.C. Current Therapy in Equine reproduction/ J.F.Pycock, A.O. Mc Kinnon// Philadelphia, Elsevier. – 2007. - P.38.

5. Troedsson, M. H. Therapeutic considerations for mating-induced Endometritis/ M. H. Troedsson // Pferdeheilkunde . – V.13. - №5. - 1997 . – P. 516-520.

УДК 615.28:615.9

ИЗУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ГУАНИДИНОВОГО ПРОИЗВОДНОГО РОКСАЦИНА

Лифенцова М.Н., к.в.н., доцент факультета ветеринарной медицины; e-mail: lifentsova.marya@yandex.ru

Горпинченко Е.А., к.в.н., доцент ВАК, доцент факультета ветеринарной медицины; e-mail: gorpinchenko.e@kubsau.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», 350044, Россия, Краснодарский край, город Краснодар, улица Калинина 13, +7(861) 221-59-42

Аннотация. В данной работе авторами определена подострая токсичность препарата роксацин, который представляет собой 20 %-ный водный раствор полигексаметиленгуанидина гидрохлорида (ПГМГ). Подострую токсичность препарата роксацин изучали на белых мышах при подкожном его введении. Проведенные исследования показали, что препарат роксацин при длительном введении не оказывает выраженного токсического действия на организм белых мышей и может быть рекомендован для дальнейших клинических исследований.

Ключевые слова: поверхностно-активные вещества, гуанидиновые соединения, роксацин, гидрохлорид полигексаметиленгуанидин, подострая токсичность.

STUDY OF THE PARAMETERS OF SUBACUTE TOXICITY OF THE GUANIDINE DERIVATIVES ROKSATSIN

LifentsovaM.N., Gorpinchenko E.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin», 350044, Russia, Krasnodar region, Krasnodar, Kalinina street 13, +7(861) 221-59-42

Abstract. In this article, the authors have defined the subacute toxicity of Roksatsin preparation, which represents a 20% aqueous solution of polyhexamethylene guanidine hydrochloride (PGMG). Subacute toxicity of the Roksatsin was studied on white mice upon subcutaneous administration. The conducted studies showed that Roksatsin preparation with long-term administration does not have a pronounced toxic effect on the body of white mice and can be recommended for further clinical researches.

Key words: surfactants, guanidine compounds, roksatsin, hydrochloride polyhexamethylene guanidine, subacute toxicity.

Поверхностно-активные вещества вызывают большой интерес, как для здравоохранения, так и для ветеринарии, в связи с тем, что лекарственная устойчивость к ним развивается довольно медленно, токсичность их низкая, а действие комплексное. Наилучшими в этом отношении являются катионноактивные детергенты, которые вследствие сочетания поверхностной активности и бактерицидных свойств являются перспективными для применения в фармацевтической технологии [1, 4].

Одним из представителей группы катионных поверхностно-активных веществ является полигексаметиленгуанидин гидрохлорид. В связи с этим значительный практический интерес представляет определение фармако-токсикологических свойств нового отечественного препарата на основе полигексаметиленгуанидина гидрохлорида – роксацина [2, 3].

Субхроническую токсичность препарата роксацин изучали на белых мышах. Животные были подобраны и распределены по группам по методу пар-аналогов, находились в идентичных условиях кормления и содержания. Количество животных в группах определяли целесообразностью объективной оценки полученных результатов и их статистической достоверности.

Опыт был проведен на 50 мышах, поделенных на 10 равных групп, согласно схеме (табл. 1), препарат роксацин испытывали в дозах 0,45; 0,9 и 2,25 мл/кг при однократном, пятикратном и десятикратном введении.

Таблица 1 - Схема распределения белых мышей при изучении субхроническойтоксичности препарата роксацин

№ группы	Доза, мл/кг	Кратность введения
1	0,45	1
2	0,45	5
3	0,45	10
4	0,9	1
5	0,9	5
6	0,9	10
7	2,25	1
8	2,25	5
9	2,25	10
10 контроль	50	1

Препарат вводили один раз в сутки подкожно в область спины. Животным 1-ой, 2-ой, 3-ей группы препарат вводили в дозе 1/10 от

$ЛД_{50}$. Животным 4-ой, 5-ой и 6-ой группы препарат роксацин вводили в дозе 1/5 от $ЛД_{50}$, а животным 7-ой, 8-ой, 9-ой группы – в дозе 1/2 от $ЛД_{50}$. Животным контрольной группы вводили дистиллированную воду в дозе 50 мл/кг. На протяжении всего опыта (14 дней) за всеми животными было установлено клиническое наблюдение, где отмечали общее состояние, поведенческие реакции, аппетит, динамику прироста массы животных, время и характер интоксикации, ее тяжесть, обратимость, сроки гибели животных. Регистрировали количество павших и выживших животных. Погибших мышей вскрывали и фиксировали патологоанатомические изменения в органах и тканях. Выжившие в конце опыта животные также подвергались умерщвлению и патологоанатомическому исследованию. Умерщвление опытных животных проводили методом декапитации (согласно правилам, принятым Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных или иных научных целях, 1986) через 48 часов после последнего введения препарата. Перед умерщвлением определяли массу тела животных и сразу после декапитации брали кровь, проводили вскрытие мышей, определяли массу печени, почек (суммарную) и селезенки. В пробах крови определяли количественное содержание эритроцитов, лейкоцитов, уровень содержания гемоглобина, рассчитывали лейкоцитарную формулу.

В ходе проведенных опытов было установлено, что при длительном введении препарат роксацин не оказывает выраженного токсического действия на организм белых мышей. В течение 5-10 минут после введения препарата мыши становились малоподвижными, болевая реакция была выражена слабо.

На протяжении всего срока эксперимента общее состояние животных было удовлетворительное, расстройств пищеварения не отмечали. Белые мыши оставались подвижными с хорошо выраженным аппетитом, их поведенческие реакции оставались в норме, рефлексы сохраненными и существенно не отличались от таковых у контрольных животных.

Таблица 2 – Динамика изменения массы тела мышей послеподкожного введения препарата роксацин при изучениисубхронической токсичности (n=5), (M±m)

№ группы	Доза введения, мл/кг	Кратность введения	Масса тела, г			Через 48 часов после последнего введения
			до введения препарата	после 5-го введения	после 10-го введения	
1	0,45	1	20,1±0,38	-	-	20,1±0,98
2	0,45	5	19,6±0,16	19,1±0,22	-	18,0±1,17
3	0,45	10	19,7±0,11	18,7±0,29	18,2±0,15	17,9±1,11
4	0,9	1	20,2±0,23	-	-	19,8±1,16
5	0,9	5	20,0±0,13	18,4±0,15	-	18,2±1,06
6	0,9	10	20,3±0,28	19,5±0,24	18,3±0,18	18,4±1,30
7	2,25	1	19,9±0,1	-	-	18,8±0,71
8	2,25	5	20,1±0,25	18,8±0,12	-	18,3±0,98
9	2,25	10	20,1±0,14	17,7±0,29	17,4±0,17	17,4±1,41
10 контроль	50	1	20,2±0,34	-	-	20,4±1,01

Из данных табл. 2 видно, что препарат роксацин в дозе 0,45 мл/кг (1/10 от $ЛД_{50}$) при однократном, пятикратном и десятикратном введении не вызывал существенного изменения массы тела подопытных животных. Аналогичное действие препарата роксацин на показатели массы тела мышей наблюдали при однократном, пятикратном и десятикратном введении препарата в дозе 0,9 мл/кг (1/5 от $ЛД_{50}$). Введение препарата роксацин в дозе 2,25 мл/кг (1/2 от $ЛД_{50}$) при однократном введении также не вызывало существенного изменения массы тела подопытных мышей и не оказывало выраженного токсического эффекта на их организм. При введении препарата роксацин в дозе 2,25 мл/кг при длительном (пятикратном и десятикратном) введении отмечалось небольшое снижение массы тела подопытных животных. Проведенное взвешивание внутренних органов опытных белых мышей (печень, почки (суммарно), селезенка) показало, что их средняя масса существенно не отличалась от таковых у животных контрольной группы.

Гематологические показатели находились в пределах, не имеющих достоверной разницы между контрольной и опытными группами животных. Как видно из табл. 3, при однократном, пятикратном и десятикратном введении препарата в дозе 1/10 от $ЛД_{50}$ (0,45 мл/кг), 1/5 от $ЛД_{50}$ (0,9 мл/кг) и при однократном введении в дозе 1/2 от $ЛД_{50}$ (2,25 мл/кг) наблюдалось незначительное увеличение числа эритроцитов с повышением в них гемоглобина в пределах нормы по сравнению с контрольной группой.

Таблица 3 – Влияние препарата роксацин на морфологический состав крови мышей при изучении субхронической токсичности (n=5), (M±m)

№ группы	Доза введения, мл/кг	Кратность введения	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, 10^{12}/л	Лейкоциты, 10^{9}/л
1	0,45	1	153,4±1,8	10,6±0,99	13,5±0,88
2	0,45	5	152,8±1,65	9,7±0,45	13,8±0,66
3	0,45	10	152,4±1,86	9,3±0,26	14,2±0,43
4	0,9	1	153,0±1,18	10,1±0,68	13,9±0,54
5	0,9	5	151,6±1,56	9,6±0,81	14,1±0,73
6	0,9	10	150,8±1,49	9,3±0,13	14,2±0,69
7	2,25	1	152,8±1,53	9,2±0,16	13,1±0,99
8	2,25	5	146,2±1,31	8,4±0,49	11,7±0,79
9	2,25	10	145,2±1,39	8,0±0,66	10,8±0,8
10 контроль	50	1	148,8±1,85	8,8±0,36	12,2±0,93

Продолжение таблицы 4

№ гр.	Доза введения, мл/кг	Кратность введения	Лейкограмма (%)					
			Нейтрофилы		Э	М	Б	Л
			П	С				
1	0,45	1	0,4±0,2	31,2±1,24	0	0	0	68,4±1,47
2	0,45	5	0,2±0,2	32,6±1,4	0	0,4±0,25	0	66,8±1,53
3	0,45	10	0,4±0,2	33,0±1,84	0,2±0,2	0	0	66,4±1,72
4	0,9	1	0,6±0,4	32,0±1,3	0	0	0	67,4±1,43
5	0,9	5	0,4±0,2	32,6±1,43	0,4±0,2	0	0	66,6±1,57
6	0,9	10	0,4±0,2	33,2±1,91	0	0,2±0,2	0	66,2±2,01
7	2,25	1	0	32,6±1,5	0	1,0±0,55	0	66,4±1,94
8	2,25	5	0,6±0,4	27,8±1,6	0	0,4±0,25	0	71,2±1,53
9	2,25	10	0,6±0,4	27,2±1,24	0	0	0	72,2±1,32
10 контр.	50	1	0,4±0,2	28,4±1,86	0,4±0,4	0	0	70,8±1,5

Аналогичное действие отмечали и в картине белой крови, где наблюдался нейтрофильный лейкоцитоз за счет увеличения сегментоядерных нейтрофилов. На наш взгляд, это указывает на стимулирующее действие препарата роксацин на организм крыс, в частности на систему кроветворения.

При пятикратном и десятикратном введении препарата роксацин в дозе 1/2 от $ЛД_{50}$ показатели красной крови были ниже, чем в контрольной группе, но находились в пределах нормы. Это указывает, что при длительном применении препарата в высоких дозах происходит угнетение организма.

Таким образом, влияние препарата роксацин на морфологию крови белых мышей характеризуется слабым гемопоэтическим действием. Данное исследование крови подтвердило вывод о малой токсичности препарата роксацин на организм животных при его длительном применении в указанных дозах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асямова, А. В. Производные гуанидина в медицине и сельском хозяйстве / А. В. Асямова, В. И. Герунов // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (28). – С. 130-135.

2. Лифенцова, М.Н. Определение острой токсичности препарата роксацин / М. Н. Лифенцова, Е. А. Горпинченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 121. – С. 1975-1984. -Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/124.pdf.

3. Морозов, В. Ю. Разработка режимов и технологии аэрозольной дезинфекции объектов ветеринарно-санитарного надзора препаратом «Роксацин» / В. Ю. Морозов, А. А. Прокопенко, А. Н. Черников, Р. О. Колесников // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 54-58.

4. Сидоренко, А.И. Эффективность аэрозольного применения препарата роксацин для профилактики респираторных заболеваний молодняка / А.И. Сидоренко, М. Н. Лифенцова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2011. – № 1-2. – С. 39-41.

УДК 612.015.3:632.22

ОЦЕНКА МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА БЫЧКОВ МЯСНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ОТКОРМОЧНОЙ ПЛОЩАДКИ

Логинов С.В., старший лаборант кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, serega230rus@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Российская федерация, 625007 г. Тюмень, улица Республики дом 7.

Аннотация. В статье представлены результаты научно-хозяйственного опыта по изучению метаболического статуса бычков мясных пород крупного рогатого скота при их интенсивном доращивании и откорме в условиях откормочной площадки. Установлено, что морфологический состав крови животных находился в пределах физиологической нормы, достоверной разницы в величине показателей морфологического и биохимического состава крови не обнаружено. Животные к возрасту 18 месяцев достигли высоких убойных кондиций. Наибольшую величину живой массы достигли бычки породы шароле – 589 кг, соответственно у пород обрак -562 кг и герефордской породы эта величина составила – 562 и – 486кг. Величина среднесуточного прироста за период опыта у животных разных групп составила от 616,6г до 1220,9г.

EVALUATION OF THE METABOLIC STATUS OF THE ORGANISM OF THE BUTTERS OF MEAT ROCKS IN THE CONDITIONS OF THE REJECTABLE SITE

Loginov S. V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Northern Trans- Ural State Agricultural University”, Russian Federation, 625007 Tyumen, Respubliki Street, 7.

Abstract. The article presents the results of the scientific and economic experience on studying the metabolic status of bull calves of cattle meat breeds during their intensive growth and fattening in the conditions of the fattening site where fattening and fattening of meat bulls was carried out from 9 to 18 months old. A comparative study of French beef breeds was conducted: Charolais and with the Hereford breed of cattle. It was established that the morphological composition of the animals' blood was within the limits of the physiological norm, there was no significant difference in the values of the morphological and biochemical composi-

tion of the blood. Animals by the age of 18 months have reached high slaughter conditions. The largest size of the live weight was bulls of the Charolais breed - 589 kg, and at -562kg, while their. Analysis of the morphological composition of blood of animals of French meat breeds in comparison with Hereford breed did not reveal deviations from physiological norms. By the age of 15 months, a higher content of hemoglobin was highest in animals of French meat breeds. In the breed, the hemoglobin content was greater by 7.0 g / l, the Charolais breed was 5.0 g / l. This can be explained by the fact that in the process of acclimatization, French rocks experience heavy loads, while improving the supply of oxygen to the body, which leads to an increase in hemoglobin. This is confirmed by a large number of red blood cells in the blood of animals of French meat breeds. There are some inter-breed differences in the content of lymphocytes in the blood, but the difference is not significant within the error limits. There is no significant difference between groups in the number of leukocytes, the indices are within the physiological norm. Peers of Hereford breed - 486 kg. The average daily growth over the period of the experiment in animals of different groups was from 616.6g to 1220.9g. A higher content of hemoglobin was found in animals of French meat breeds. In the breed, the hemoglobin content was greater by 7.0 g / l, the Charolais breed was 5.0 g / l, compared to the Hereford breed. This is confirmed by a large number of red blood cells in the blood of animals of French meat breeds. There are some inter-breed differences in the content of lymphocytes in the blood, but the difference is not significant within the error limits. There is no significant difference between groups in the number of leukocytes, the indices are within the physiological norm.

Keywords: Metabolism, gobies, biochemistry and morphology of blood.

Интенсивное развитие мясного скотоводства предполагает рациональное использование пород скота, отработанную технологию доращивания и откорма и при этом сохраннее здоровья животных [1, 2-6]. У интенсивно растущего молодняка крупного рогатого скота происходит напряжение всех функций организма, метаболические изменения, снижениеактивности клеток иммунной системы. Поэтому изучение биохимического статуса организма бычков разных пород в условиях откормочной площадки является актуальным.

Цель исследований – изучение биохимического статуса организма при доращивании и откорме бычков в условиях откормочной площадки.

Методика исследований. Эксперимент был проведен в ООО «Кировское» Тюменской области. Для проведения научно-

хозяйственного опыта было сформировано три группы бычков в возрасте 9 месяцев. В первую группу вошли животные герефордской породы, вторую составили бычки породы обрак, третью породы шароле.

Живая масса бычков определялась при их взвешивании, один раз в месяц утром до кормления. На основании полученных данных рассчитывали показатели среднесуточный прирост. Для определения физиологического и биохимического анализа крови были отобраны пробы крови из яремной вены стеклянные пробирки. Исследования проведены в клинико-биологической лаборатории ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» по общепринятым методикам.

Результаты. Принадлежность животных к определенной породе скота отразилась на продуктивных показателях. Динамика живой массы и среднесуточные приросты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Живая масса и среднесуточный прирост по периодам роста

Возраст животных, мес.	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг ($X \pm S_x$)			
9	244,1±8,0 1	300,6±2,8***	278,3±3,1*1
12	338,4±6,5	389,1±2,9***	389,4±3,2**
16	449,2±6,3	503,2±2,2***	524,7±4,6**
18	486,2±6,0 2	562,0±2,7***	589,0±5,0***
Среднесуточный прирост, г ($X \pm S_x$)			
9-12	1047,7±74,4	961,7±28,0*	1220,9
12-16	923,3±37,8	934,8±28,8	1109,4
16-18	616,6±47,6	980,1±43,8***	1070,0***

Бычки французских мясных пород по величине живой массы в продолжении всего опытного периода превосходили сверстников герефордской породы. К 18-месечному возрасту живая масса быков породы шароле составила – 589,0 кг, что больше на 102,8 кг живой массы бычков герефордской породы и на 27 кг живой массы сверстников породы обрак. Живая масса породы шароле обусловлена интенсивным ростом бычков породы шароле и обрак по сравнению с герефордскими сверстниками. Среднесуточный прирост бычков породы шароле составил в разные периоды 1070,0-1220,9г. Наиболее высокий прирост был у бычков в период с 9 до 12 месячного возраста. Достаточно отметить, что в заключительный период откорма их преимущество составило 453,4 г ($P \geq 0,999$).

В течении всего периода опыта величина среднесуточного при-

роста бычков породы обрак была больше сверстников герефордской породы. Для изучения морфологического и биохимического состава крови при постановке на опыт и возрасте 15 месяцев у трех здоровых животных утром до кормления и поения были отобраны пробы крови. Данные о морфологическом составе приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Морфологический состав крови

Показатель	Группы					
	I		II		III	
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
Гемоглобин, $*10^{12/л}$	99,7±1,5	2,1	106,7±3,5	4,6	104,7±3,5	4,7
Эритроциты, г/л	6,9±0,32	6,6	7,4±0,15	9,2	7,3±0,5	9,5
Тромбоциты	286,7±22,7		252±31,7	12,8	262,7±4,5	17,7
Лейкоциты, 10^9/л	8,6±0,8	13,0	9,2±0,7	10,2	8,8±0,2	2,9
Лейкоцитарная формула, %						
Базофилы	1,0±0,7	100	2,0±0,0	50,0	1,0±0,0	0,0
Эозинофилы	4,0±0,7	25,0	2,0±1,1	65,4	2,3±1,1	65,4
Палочкоядерные	25,0±3,7	21,6	22,7±2,0	12,7	25,7±5,1	28,2
Лимфоциты	5,6±3,9	7,5	63,7±3,5	7,7	70,0±4,4	6,2

Анализ данных морфологического состава крови животных французских мясных пород в сравнении с герефордской породой не выявил отклонений от физиологических норм. К возрасту 15 месяцев более высокое содержание гемоглобина было наиболее высоко у животных французских мясных пород. У породы обрак содержание гемоглобина было больше на 7,0г/л, у породы шароле 5,0 г/л. Это можно объяснить, тем что в процессе акклиматизации французские породы испытывают большие нагрузки, и при этом улучшается снабжение организма кислородом, что приводит и к увеличению гемоглобина. Это подтверждается и большим количеством эритроцитов в крови животных французских мясных пород.

Наблюдается некоторые межпородные различия по содержанию лимфоцитов в крови, но разница не значительная в пределах ошибки. Существенной разницы между группами по количеству лейкоцитов не наблюдается, показатели в пределах физиологической нормы. Наши данные совпадают с ранее проведенными исследованиями [7-10].

Анализ биохимического состава сыворотки крови бычков показал, что у животных герефордской породы более высокое содержание общего белка и белковых фракций (таблица 3).

Таблица 3. Биохимический состав сыворотки крови бычков

Показатель	Группы					
	I		II		III	
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
Общий белок	77,8±0,8	1,5	50,9±0,4	1,22	73,3±1,7	3,2
Альбумин	38,6±0,3	1,0	35,7±1,0	4,1	35,8±1,6	6,3
Альфа	11,6±0,3	4,2	11,2±0,1	1,9	10,9±0,3	4,3
Бета	12,3±0,3	3,7	10,9±0,04	0,5	9,7±0,3	4,3
гамма	15,3±1,0	9,6	15,1±0,7	6,1	16,6±0,2	1,6
Всего	39,2±1,1	4,0	37,2±0,6	2,4	37,3±0,07	0,3
А/Г	0,98±0,03	4,5	0,96±0,04	6,2	0,96±0,04	6,0

Интенсификация животноводства, основанная на механизации и автоматизации всех производственных процессов на современных комплексах, значительное повышение продуктивности животных обуславливают напряженную функцию всех органов и систем организма, что нередко приводит к понижению его сопротивляемости неблагоприятным условиям внешней среды, что приводит к нарушению обменных процессов в организме, возникновению инфекционных заболеваний и, как следствие, преждевременному выбытию животных из стада.

Таким образом существенных изменений в метаболическом статусе животных мясных пород при их доращивание и окорме в условиях открытых откормочных площадок мы не обнаружили. У интенсивно растущего молодняка мясных пород при сбалансированном кормлении не сказывается отрицательно на метаболическом статусе организма.

Литература

1. Амерханов Х.А., Мирошников С.А., Костюк Р.В. и др. Проект концепции устойчивого развития мясного скотоводства в Российской федерации до 2030 года // Вестник мясного скотоводства. – 2017, №1 (97). – С. 7-11. –http://kb.vniims.org/archive/2017/Herald%20of%20beef%20cattle%20breeding%20%201(97)%202017.pdf.

2. Шевелёва О.М. Бахарев А.А., Криницина Т.П. Характеристика крупного рогатого скота французских мясных пород по племенным и продуктивным качествам // Аграрный вестник Урала. – 2012, №8 (100). – С. 37-40. –http://avu.usaca.ru/media/BAhbBlsHOgZmSSIsMjAxMy8wMi8xOC8yMV81NF81MV83OTJfQVZVXzA4XzIwMTIucGRmBjoGRVQ.

3. Бахарев А.А., Шевелёва О.М., Беседина Г.Н. Характеристика и история формирования мясного скотоводства Тюменской области // Мир инноваций. – 2017, №1. – С. 65-69.

4. Шевелёва О.М., Бахарев А.А., Криницина Т.П. Мясное скотоводство Тюменской области. В сборнике: Современная наука – агропромышленному производству. Сборник материалов Международной научно-практичекой конференции, посвященной 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья –Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья. – 2014. – С. 148-150.

5. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота. –ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП. – Дубровицы,1977. -53с.
6. Васильева Л.А. Биометрия. – Новосибирск. – 1999. – 111 с.
7. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. М, ФГНУ «Росинформагротех», 2011, 51с.
8. Шевелёва О.М. Бахарев А.А., Криницина Т.П. Характеристика крупного рогатого скота французских мясных пород по племенным и продуктивным качествам // Аграрный вестник Урала. – 2012, №8 (100). – С. 37-40. –http://avu.usaca.ru/media/BAhbBlsHOgZmSSIsMjAxMy8wMi8xOC8yMV81NF81MV83OTJfQVZVXzA4XzIwMTIucGRmBjoGRVQ.
9. Лысенко Л.А., Шевелёва О.М. Рост, развитие и гематологические показатели крупного рогатого скота обракской породы различных генераций в условиях 23-27.
10. Шевёлева О.М., Бахарев А.А., Лысенко Л.А., Криницина Т.П. Сравнительная оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота породы обрак разных генетико-экологических генераций в условиях Северного Зауралья // АгроЭкоИнфо. – 2017, №4. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2017/4/st_415.doc

УДК 619:579.62:579.842.14

АНТИТЕЛОГЕНЕЗ ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ИНАКТИВИРОВАННЫМИ АНТИГЕНАМИ САЛЬМОНЕЛЛ

Лощинин М.Н. к.вет.н, старший научный сотрудник лаборатории микробиологии с музеем типовых культур, viev.lmn@mail.ru
Соколова Н.А. к.биол.н, ведущий научный сотрудник лаборатории микробиологии с музеем типовых культур
Горбатов А.В. к.вет.н, ведущий научный сотрудник лаборатории микробиологии с музеем типовых культур
«Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук», г. Москва

Резюме. Получены новые знания о сравнительной динамике накопления антител в сыворотке крови кроликов и морских свинок, иммунизированных лизат-антигенами и цельными клетками сальмонелл, инактивированных 0,4% раствором формалина. Установлено, что титры антител в сыворотке крови кроликов, иммунизированных лизат-антигенами, более чем в 10 раз превышают титры у животных, иммунизированных цельными клетками. Использование их для подкожной иммунизации морских свинок сопровождается увеличением фагоцитарной активности и фагоцитарного числа.

Ключевые слова: сальмонеллёзы; штаммы; сальмонеллы; лизат-антигены, антитела, фагоцитарная активность, фагоцитарное число.

ANTITELOGENESIS IN IMMUNIZATION OF SALMONELL INACTIVE ANTIGENES

Loschinin M.N., Sokolova N.A., Gorbatov A.V.
"Federal scientific center - All-russian scientific research institute of experimental veterinary named after K.I. Scrybina and Ya.R. Kovalenko of the Russian academy of sciences ", Moscow

Summary. New knowledge has been obtained of the comparative dynamics of accumulation of antibodies in the blood serum of rabbits and guinea pigs immunized with lysate antigens and whole salmonella cells inactivated with a 0.4% formalin solution. It has been established that antibody titers in blood sera of rabbits immunized with lysate antigens are more than 10 times higher than titres in animals immunized with whole cells.Their use for subcutaneous immunization of guinea pigs is accom-

panied by an increase in phagocytic activity and a phagocytic number.

Key words: salmonellosis; strains; salmonella; lysate antigens, antibodies, phagocytic activity, phagocytic number.

Сальмонеллезы продуктивных млекопитающих и птиц являются не только значимой проблемой ветеринарии с экономической точки зрения, но и важной медицинской, экологической и социальной проблемой. Во многих странах мира заболеваемость сальмонеллезом растет. По мнению Всемирнойорганизации здравоохранения, сальмонеллез, как зоонозная инфекция, не имеет себе равных по сложности развития как эпизоотического и эпидемического процессов, так и трудностям борьбы с ним [9].

Вакцинация, в основе которой лежит создание активного иммунитета, является важнейшим звеном в комплексной системе методов борьбы с инфекционными болезнями. Изменения, возникающие в иммунной системе при иммунизации, зависят от технологии приготовления вакцины, метода введения, состояния здоровья животного [4,7]. При инфекциях пищеварительного тракта, таких как сальмонеллезы, одним из основных защитных механизмов является выработка плазматическими клетками кишечника секреторных антител, которые затрудняют адгезию патогенных микроорганизмов.

Для специфической профилактики сальмонеллеза используют живые вакцины из аттенуированных штаммов возбудителя или инактивированные на основе цельноклеточных антигенов [7]. Первые более иммуногены, но многократные пассажи аттенуированных штаммов на животных с вторичными иммунодефицитами ведут к их реверсии в исходное вирулентное состояние, что нередко заканчивается вспышками болезни на вакцинированном поголовье, акорпускулярные инактивированные вакцинынедостаточно иммуногены и высокореактогенны [2,5,7]. Существует ряд методов, с помощью которых можно избежать этой проблемы. Один из них заключается в разрушении сальмонелл с помощью солянокислого гидроксиламина с последующим осаждением растворимых антигенов солями кальция. Полученные таким образом препаратыобладают как антигенными, так и иммуногенными свойствами. Подобные препараты были названы лизат-антигенами [6].

Материалы и методы. Научные исследования выполняли на базе лаборатории микробиологии с музеем типовых культур**.** Для исследования использовали вакцинные штаммы *S.typhymurium* № 415 и *S.choleraesuis* № 370, полученные из ФГУН ГИСК им. Л.А.Тарасевича, а также полевой штамм *S.enteritidis-K* из коллекции музея лаборатории микробиологии ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН [1].

Тинкториальные и культурально-морфологические свойства сальмонелл изучали общепринятыми методами. Серологическую идентификацию проводили в РА на стекле с помощью «Сальмонеллёзных О-комплексных и монорецепторных О- и Н- агглютинирующих» сывороток (ФГУП «Курская биофабрика – фирма «Биок»). Ферментативную активность определяли при помощи теста «*ENTERO-Rapid-24*» («Lachema», Чехия) [8].

Схема опыта предусматривала сравнение иммуногенности антигеновсальмонелл,полученных в результате лизиса гидроксиламином солянокислым, и антигенов сальмонелл, инактивированных формалином. Сравнительную иммуногенность изучали на трех (№1-3) группах кроликов массой 2-2,5 кг по 4 кролика в опытных группах и 2 – в контрольной, а также на трех (№4-6) группах морских свинок массой 400 г по 3 головы в каждой группе. Всех животных иммунизировали смесью антигенов сальмонелл в соотношении 1:1:1 (*S.typhymurium* № 415, *S.choleraesuis* № 370 и *S.enteritidis-K*), подкожно двукратно с интервалом 6 дней. Кроликам вводили 1 мл, морским свинкам 0,3 мл.

Первая группа – кролики иммунизированы смесью лизат-антигенов сальмонелл в дозе 5 млрд. микробных клеток.Вторая группа – кролики иммунизированы смесью антигенов сальмонелл, инактивированных формалином, в дозе 5 млрд. микробных клеток. Третья группа (контрольная) – кроликам сделана подкожная инъекция 1,0 мл 0,9 % натрия хлорида. Четвертая группа – морские свинки иммунизированы смесью лизат-антигенов сальмонелл в дозе 1 млрд. микробных клеток. Пятая группа – иммунизированы морские свинки смесью антигенов сальмонелл, инактивированных формалином,в дозе 1 млрд. микробных клеток. Шестая группа (контрольная) – морским свинкам сделана подкожная инъекция 0,9%-ным раствором хлорида натрия в объеме 0,3 мл.

На 7-е, 14-е и 21-е сутки после последней иммунизации исследовали сыворотки крови кроликов и морских свинок в развернутой реакции агглютинации. Для определения фагоцитарной активности (ФА) и фагоцитарного числа (ФЧ) на 1-е, 7-е, 14-е и 21-е сутки после последней иммунизациилизат-антигенами проведены нагрузочные тесты с кровью морских свинок.

Результаты исследования и обсуждение. Данные о накоплении антител в сыворотке крови кроликов, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что своих пиковых значений титры антител достигали в той и другой группе к 21-м суткам после последней иммунизации смесью антигенов.

Таб.1 – Динамика антител в сыворотке крови кроликов после двукратной иммунизации смесью антигенов сальмонелл, полученных разными способами.

Группа кроликов и вид антигена		Сутки поствакцинального иммунного ответа и титры антител		
		7-е сутки	14-е сутки	21-е сутки
1-я группа	*S.typhimurium* № 415	1:45	1:53	1:380
	S.choleraesuis № 370	1:460	1:1040	1:1760
	S.enteritidis -K	1:720	1:1600	1: 1920
2-я группа	*S.typhimurium* № 415	1:10	1:12	1:35
	S.choleraesuis № 370	1:14	1:16	1:130
	S.enteritidis- K	1:12	1:18	1:177
3-я группа	*0,9% р-р NaCl*	-	-	-

Средние значения титров антител были выше в группе кроликов №1, подкожно иммунизированных смесью лизат-антигенов сальмонелл, инактивированных гидроксиламином солянокислым. К антигену *S.typhimurium* № 415 в 4,5 раза на 7-е сутки, в 4,4 раза на 14-е сутки и в 11 раз на 21-е сутки. К антигену *S.choleraesuis* № 370 - в 33 раза на 7-е сутки, в 65 раз на 14-е сутки и в 13,5 раз на 21-е сутки.К антигену*S.enteritidis-K* - в 60 раз на 7-е сутки, в 89 раз на 14-е сутки и в 11 раз на 21-е сутки. В контрольной группе титров антител не обнаружено. В целом титры антител в сыворотке крови кроликов первой группы к 21 дню в 10 и более раз превышали аналогичные титры во второй группе.

Таб. 2 – Динамика антител в сыворотке крови морских свинок после двукратной иммунизации смесью антигенов сальмонелл, полученных различными способами.

Группа морских свинок и вид антигена		Сутки поствакцинального иммунного ответа и титры антител		
		7-е сутки	14-е сутки	21-е сутки
4-я группа	*S.typhimurium* № 415	1:26	1:33	1:107
	S.choleraesuis № 370	1:33	1:40	1:120
	S.enteritidis -K	1:40	1:47	1: 373
5-я группа	*S.typhimurium* № 415	1:13	1:20	1:53
	S.choleraesuis № 370	1:17	1:17	1:133
	S.enteritidis- K	1:20	1:23	1:160
6-я группа	*0,9% р-р NaCl*	-	-	-

Данные о динамике антител в сыворотке крови морских свинок, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что динамика иммунного ответа в 4 и 5 группах аналогичны: своих пиковых значений титры достигали к 21-м суткам после последней иммунизации смесью антигенов.

Средние значения титровантител к трем антигенам были выше в группе морских свинок №4, подкожно иммунизированных смесью лизат-антигенов сальмонелл, чем в группе №5: в 2,8 раза на 7-е сутки, в 2 раза на 14-е сутки и в 1,6 раза на 21-е сутки. В контрольных группах № 3 и 6антитела не были обнаружены.

Для изучения механизмов клеточных факторов иммунореактивности после иммунизации у морских свинок определяли активность фагоцитов. Достоверное увеличение фагоцитарной активности отмечали в течение всего периода наблюдения (рис. 1).

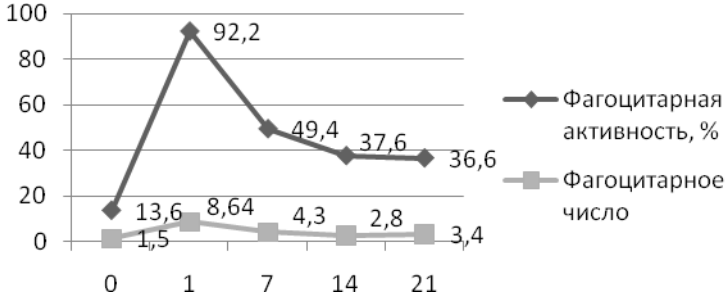


Рис.1 – Динамика фагоцитарной активности и фагоцитарного числа при подкожной иммунизации морских свиноклизат-антигеном.

Возрастание фагоцитарной активности при подкожной иммунизации на первые сутки до 92,2% (при контроле - 13,6%;) связано с тем, что значительное количество антигена поступило в системную циркуляцию. Из рисункавидно, что в процессе иммунного ответа происходит увеличение количества частиц латекса в фагоцитирующих клетках у морских свинок при подкожной иммунизации в 1-е сутки (ФЧ- 8,64; контроль - 1,5%) с последующим снижением. Достоверное увеличение фагоцитарной активности при подкожной иммунизации морских свинок отмечали в течение всего периода наблюдения (ФА- 92,2%, контроль - 13,6%;), также как повышение фагоцитарного числа на 1-е сутки после иммунизации (ФЧ- 8,64; контроль - 1,5%). Это объясняется увеличением бактерицидной и цитотоксичной функции фагоцитов после прайминга, за счёт повышения продукции цитокинов и активных форм кислорода [2,10]. В свою очередь прайминг фагоцитов может быть вызван большим количеством факторов, таких как компоненты бактериальной стенки и

различные пептиды, в том числе липополисахариды сальмонелл. Подкожная иммунизация вызывает развитие активного лимфоцитарного иммунного ответа. Кроме того, установлено, что использование лизат-антигенов для подкожной иммунизации морских свинок сопровождается увеличением фагоцитарной активности и фагоцитарного числа [4,5].

Установлено, что титры антител в сыворотке кровикроликов и морских свинок, иммунизированных лизат-антигенами, более чем в 10 раз превышают титры антител у животных, иммунизированных цельными клетками сальмонелл, инактивированных 0,4% раствором формалина. Своих пиковых значений титры достигают к 21-м суткам после последней иммунизации. Наиболее высокие титры в обеих группах отмечаются на 21-е сутки к антигенам *S.enteritidis-K*(1:1920 и 1:177 соответственно). Результаты исследований позволяют рекомендовать использование метода лизиса сальмонелл соляно-кислым гидроксиламином для получения вакцин, которые могут обеспечить формирование системного иммунитета против сальмонеллеза.

Списоклитературы

1. Антигенные формулы сероваров сальмонелл / Под ред. П.А.Д. Гримонт, Ф.-Кс. Вейль. 9-е издание.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. -184 с.
2. Ездакова И.Ю., Лощинин М.Н., Журавлева М.С., Попова Е.В. Использование нагрузочных тестов для оценки фагоцитарной активности клеток крови животных Ветеринария и кормление. 2015. № 1. С. 14-16.
3. Ездакова И.Ю., Субботин В.В., Лощинин М.Н.Взаимосвязи белков IgSf при пероральном и подкожном способе введения антигена /В сборнике: Проблемы ветеринарной медицины и зооэкологии российского и азиатско-тихоокеанского регионов. Материалы первой Международной научно-практической конференции. – Благовещенск, 2012. С. 35-37.
4. Лощинин М.Н., Субботин В.В.,Ездакова И.Ю.Антителогенез при пероральной иммунизации мышей против сальмонеллёза//Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения Российского животноводства: материалы всероссийской научно-практической конференции.- Новочеркасск, 2010.-С.56-59.
5. Лощинин М.Н. Клеточный иммунный ответ у мышей при пероральной и подкожной вакцинации лизат-антигенами сальмонелл Журнал «Ветеринария и кормление». - 2011. - №2. - С. 46-47.
6. Лощинин М.Н. Динамика показателей иммунокомпетентных клеток мышей линии BALB/c при пероральной и подкожной иммунизации лизат- антигеном S.typhimurium и S.choleraesuis «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и др. возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчёл» - М.: ВИЭВ, 2011. С. 254-256.
7. Сидоров М.А., Субботин В.В., Кудрявцев В.В., Столяренко В.Т. Специфическая профилактика сальмонеллеза свиней // Ветеринария, 1992, № 6, с. 32-35.
8. Скородумов Д.И., Субботин В.В.,Сидоров М.А., Костенко Т.С. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных - М.: Изограф, 2005.
9. Субботин В.В., Лощинин М.Н., Соколова Н.А., Коломыцев С.А. Состояние и проблемы сальмонеллёзов животных и птиц // М.: Труды ВИЭВ, 2013.- Т.77.- С.170-176.
10. Тутельян А.В., Клебанов Г.И. Прайминг фагоцитов и его применение в системе оценки специфической активности иммунорегуляторных соединений./ Иммунология, №1, 2004.

УДК 619:616-07; 619:576.89; 619:616.995.1

РАЗВИТИЕ ВТОРИЧНОЙ МАЛЬАБСОРБЦИИ У СОБАК ПРИ ГИАРДИОЗЕ

Лыхина В.С., аспирант департамента ветеринарной медицины,
Ватников Ю.А., д.в.н., профессор, директор департамента ветеринарной медицины, vatnikov@yandex.ru.
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», 117198, ул. Миклухо-Маклая, д.6, г.Москва, Россия; +7 (905) 587-32-91.

Аннотация. Проведено исследование биохимических показателей крови собак, инвазированных *Giardia sp*. По результатам животные имели понижение уровня мочевины, общего белка, альбуминов и глобулина. Глюкоза, холестерин и триглицериды оставалась на нижней границе. Эти данные свидетельствуют о снижении функционирования слизистой оболочки проксимального отдела тонкого кишечника. В результате нарушается процесс поглощения питательных веществ, макро- и микроэлементов. Поэтому необходимо проводить дополнительные исследования для установления вторичных нарушений и их дополнительной коррекции для улучшения прогноза и сокращения восстановительного периода.

Ключевые слова: вторичная мальабсорбция, *Giardia sp*., собаки.

Lyhina V.S., Vatnikov Yu.A.,
FGAOU VO "Peoples' Friendship University of Russia", 117198,
ul. Miklukho-Maklaya, 6, Moscow, Russia; +7 (905) 587-32-91.

Annotation. A biochemical blood test for dogs invaded by Giardia sp. As a result, the animals had a decrease in the level of urea, total protein, albumins and globulin. Glucose, cholesterol and triglycerides remained on the lower border. These data indicate a decrease in the functioning of the mucosa of the proximal small intestine. As a result, the process of absorption of nutrients, macro- and microelements is disrupted. Therefore, it is necessary to conduct additional studies to establish secondary disorders and their additional correction to improve the prognosis and reduce the recovery period.

Key words: secondary malabsorption, Giardia sp., Dogs.

Введение. Слизистая оболочка тонкого кишечника очень чувствительна к изменениям, происходящим в организме. При любом токсическом воздействии нарушается равновесие между пролиферацией и гибелью клеток, что приводит к морфо-функциональным изменениям. Возникает нарушение кишечного всасывания нутриентов и, следовательно, синдром мальабсорбции (МАБ). Этиологическими

причинами возникновения вторичной или приобретенной мальабсорбции являются: радиация, некоторые медикаменты (цитостатические), инфекционные, паразитические и другие факторы [3].

Основные причины развития синдрома мальабсорбции в большинстве случаев обусловлены недостаточностью кишечных и панкреатических энзимов, субстрат-связывающих белков, нарушениями кишечного пищеварения, моторики желудочно-кишечного тракта, атрофией кишечных ворсинок. Как правило, все эти изменения вызывают простейшие при паразитировании в кишечнике.

Гиардии при инвазии не проникают в сами клетки кишечника, а паразитируют на поверхности слизистой, но тем не менее они вызывают нарушение функционирования тонкого кишечника. Прикрепление гиардий вызывает микротравмы энтероцитов, нарушается пристеночное пищеварение, усиливаются бродильные процессы, происходит ускорение эвакуации пищевого субстрата [7].

В клинической картине лямблиоза синдром мальабсорбции играет ведущую роль, однако вопросы коррекции нарушенного кишечного всасывания недостаточно освещены в научной литературе. На территории Москвы было установлено паразитирование *Giardia sp*. у 78,5% щенков и 7,05% взрослых собак [2].

В ряде случаев мальабсорбция может быть неявной, проявляться патологией других органов систем: пищеварения (печень, поджелудочная железа), дыхания (легкие) и кроветворной (анемия). А также системными проблемами - задержкой в росте. Вследствие нарушения поступления в организм макро- и микронутриентов, развиваются «дефицитные» состояния, клинические проявления которых, создают трудности для своевременной оценки вторично протекающего патологического процесса, ухудшают прогноз и способствуют длительному восстановительному периоду [4, 5].

Материалы и методы. Диагноз на лямблиоз ставили по результатам исследования фекалий комбинированием формалин-эфирного осаждения и применением иммунохроматографического анализа (ИХА) экспресс-тестов Vet Expert Giardia Ag.

В группу были выделены 28 собак в возрасте от 8 месяцев до 3-х лет с подтвержденным диагнозом на *Giardia sp*. Кровь для исследования отбиралась у животных до кормления после 8-ми часов голода, утром из vena saphena в пластиковые пробирки для биохимических исследований объемом 3мл. Сыворотку крови получали методом отстаивания цельной крови и ретракции кровяного сгустка с последующим центрифугированием при 2000 об/мин в течение 10-15 минут. Сыворотку исследовали в течение 4 часов. Не

использовали гемолизированные и хилезные образцы. Биохимический состав сыворотки крови исследовали на автоматическом биохимическом анализаторе «Humalizer Junior»

Результаты и обсуждения. В результате биохимического исследования были получены следующие данные (табл. 1). Животные имели понижение уровня мочевины, общего белка, альбуминов и глобулина. Глюкоза, холестерин и триглицериды оставалась на нижней границе.

Таблица 1. Изменения в биохимических показателях крови у собак, зараженных *Giardia sp*.

Показатели	Ед. измерения	Данные исследования	Среднее для вида
Билирубин общий (TBil)	мкмоль/л	1,9	< 13,5
Билирубин прямой (DBil)	мкмоль/л	0,3	< 5,5
АСТ (GOT)	Ед/л	41	старше 6 мес: 8-42 (до 6 мес: < 70)
АЛТ (GPT)	Ед/л	40	10 - 58
Коэффициент Ритиса	расчетный показатель	1,0	1,1 - 1,3
Мочевина (Urea)	ммоль/л	3,9	3,5 - 9,2
Креатинин (Creat)	мкмоль/л	91	54-138 (44-90 собаки до 10 кг)
Общий белок (Prot, total)	г/л	43	старше 6 мес: 55-73 (до 6 мес: 44- 56)
Альбумин (Alb)	г/л	24	25 - 39
Щелочная фосфатаза (ALP, IFCC)	Ед/л	33	старше 8 мес: 10-70 (до 8 мес: 80-230)
Альфа-Амилаза, общая (ά-Amylase,total)	Ед/л	842	300 -1500 (старше 4 мес)
Глюкоза (Glu)	ммоль/л	4,4	3,3 - 6,3
Холестерин	ммоль/л	3,2	2,5-6,0
Триглицериды	ммоль/л	0,17	0,15-0,84
ЛДГ (LDH, IFCC)	Ед/л	223	23 - 220
Альбумин/глобулин (Alb/Glob)	расчетный, г/л	0,60	0,65 - 1,49
Глобулин (Glob)	г/л	28	26 - 44

По данным результатам можно судить о снижении функционирования слизистой оболочки проксимального отдела тонкого кишечника. В результате нарушается процесс поглощения питательных веществ, макро- и микроэлементов.

Синдром мальабсорбции – клинический симптомокомплекс, обусловленный нарушением поступления питательных веществ в организм вследствие расстройств процессов абсорбции в тонкой кишке [1]. Кишечная абсорбция является сложным процессом, который зависит от многих переменных, включая переваривание питательных веществ в просвете кишечника, абсорбирующую поверхность тонкого кишечника, мембранные транспортные систе-

мы и эпителиальные абсорбирующие ферменты. Приобретенные причины мальабсорбции классифицируются путем фокусировки на трех фазах пищеварения и абсорбции: 1) просветная / пищеварительная фаза, 2) слизистая / абсорбирующая фаза и 3) транспортная фаза [6].

На данный момент не существует золотого стандарта для диагностики мальабсорбции у собак. Терапия направлена на поддержку питания путем энтерального или парентерального кормления, скрининга и дополнения недостатков в витаминах и минералах.

Заключение. Диагностика нарушений работы желудочно-кишечного тракта не должна останавливаться на обнаружении этиологического фактора, в нашей работе это гиардии. Необходимо проводить дополнительные исследования для установления вторичных нарушений и их дополнительной коррекции для скорейшего восстановления животных и защиты их от развития хронических нарушений.

Список литературы.

1. Воронов, Д.В., Бобёр, Ю.Н. Влияние экспериментального гастроэнтерита у поросят на формирование синдромов мальабсорбции и мальдигестии//В сборнике: Сельское хозяйство - проблемы и перспективы/Сборник научных трудов. Под редакцией В. К. Пестиса. Гродно, 2017. - С. 39-49.
2. Курносова, О.П. Видовой состав и особенности распространения кишечных простейших у мелких домашних животных города Москвы//Российский паразитологический журнал, 2013. - № 1. - С. 9-15.
3. Логинова, Е.А. Морфофункциональные изменения в периферической крови и слизистой оболочке тонкой кишки при моделировании синдрома мальабсорбции различного генеза. Дисс.на соиск.уч.степ. к.б.н., 03.00.13- Физиология. Пермь, 2001. – 160 с.
4. Парфенов, А.И. Мальабсорбция // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.-1999.-№1.-С.62-66.
5. Хендерсон, Д.М. Патофизиология органов пищеварения: Пер. с англ. -М.: СПб., 1997.-326с.
6. van der Heide, F. Acquired causes of intestinal malabsorption. Best Pract Res Clin Gastroenterol., 2016. - 30(2):213-24. doi: 10.1016/j.bpg.2016.03.001.
7. Rodney, *D.A.* The Bioligy of Giardia spp. // Clin. Microbiol. Rev. – 2001. – V. 41. – P. 447–475.

УДК 619:639:616.9/34:579.84:615.33

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИЕРСИНИЙ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Макарова В.Н., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник отдела по изучению болезней животных инфекционной этиологии veramakarova2015@yandex.ru

Бадеева О.Б., старший научный сотрудник отдела по изучению болезней животных инфекционной этиологии oksanabadeeva@yandex.ru

Симанова И.Н., ведущий научный сотрудник отдела по изучению болезней животных инфекционной этиологии, соискатель Irina_simanowa@mail.ru

Вологодский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук». РФ,160001, г. Вологда, ул. Чехова, д. 10, 8(8172)72-44-18

Аннотация. Получены данные по чувствительности иерсиний к антимикробным препаратам, которые могут быть использованы ветеринарными специалистами при назначении противомикробной терапии больным животным. Определена in vitro чувствительность к 25-ти антимикробным препаратам 104 изолятов различных видов рода Yersinia.

Ключевые слова: иерсинии, антимикробные препараты, чувствительность, минимальная подавляющая концентрация.

THE YERSINIA DEFINITION OF SENSITIVITY TO ANTIMICROBIAL AGENTS

Makarova V. N., Badeeva O.B., Simanova I. N.

Vologda branch of the federal state budgetary scientific institution «Federal scientific center-all-russian research institute of experimental veterinary science named after K. I. Scriabin and Y. R. Kovalenko Russian Academy of Sciences » Russia, 160001, Vologda, Chekhov str., 10, 8 (8172)72-44-18

Annotation. The data on the sensitivity of Yersinia to antimicrobial drugs, which can be used by veterinary specialists in the appointment of antimicrobial therapy in sick animals. In vitro sensitivity to 25 antimicrobial agents of 104 isolates of different species of the genus Yersinia was determined.

Summary. To date, gastrointestinal infections remain one of the pressing problems of veterinary medicine and medicine in many countries of the world. Such infections applies and intestinal yersiniosis. Clinically, yersiniosis is manifested by a decrease in appetite, an increase in body temperature, disorders of the gastrointestinal tract. The disease is accompanied by dehydration, violation of water-salt metabolism. The aim of the study was to study the sensitivity of Yersinia cultures isolated in the farms of the Vologda oblast to antimicrobial drugs. In the first series of experiments in vitro the sensitivity of 104 isolates of different Yersinia species (isolated from calves, pigs, environmental objects, milk, feed) to 25 antimicrobial agents was determined by diffusion into agar using paper disks impregnated with antimicrobial solutions. In the second series of experiments 65 cultures to 9 antimicrobial preparations were investigated. The criterion of sensitivity of microorganisms to antimicrobials is the minimum concentration calculated on 1.0 ml of the nutrient medium, inhibiting the growth of the pathogen. The division of microorganisms into sensitive and stable ones is carried out on the basis of comparison of the minimum inhibitory concentration (MPC) of the antibacterial compound determined in vitro. Of the 104 studied cultures, 78.8% were resistant to more than three antimicrobial agents out of 25, of which 25.0% were resistant to 10-19 drugs. The studies revealed that the minimum inhibitory concentration (MPC) of kanamycin, neomycin, gentamicin, Enrofloxacin, streptomycin was significantly lower for strains of Y. enterocolitica isolated in pig farms than for strains from livestock farms. Thus, studies have shown high resistance to antimicrobial preparations of microorganisms of the genus Yersinia. None of the tested antibiotic, chemotherapeutic, sulfanilamide preparations had 100.0% activity against Yersinia.

Key words: Yersinia, antimicrobial drugs, sensitivity, minimal inhibitory concentration.

Актуальность исследования. До настоящего времени желудочно-кишечные инфекции остаются одной из актуальных проблем ветеринарии и медицины во многих странах мира. К таким инфекциям относится и кишечный иерсиниоз. Из литературных источников [1-3] известно, что иерсиниозы встречаются у крупного рогатого скота, свиней, других видов животных и птиц, кроме того, они наносят большой экономический ущерб животноводству. Клинически иерсиниоз проявляется снижением аппетита, повышением температуры тела, расстройствами со стороны желудочно-кишечного тракта. Заболевание сопровождается обезвоживанием организма, нарушением водно-солевого обмена. В литературе [1-5] имеются сообщения

об эффективном использовании антибиотиков, сульфаниламидов при желудочно-кишечных болезнях инфекционного происхождения. Антибиотики превосходят все другие химиотерапевтические средства в лечении животных при бактериальных инфекциях.

В настоящее время ассортимент антимикробных препаратов велик, что создает некоторые трудности их выбора [6-8].

Цель и задачи исследования. Целью исследования являлось изучение чувствительности культур иерсиний, выделенных в хозяйствах Вологодской области, к антимикробным препаратам. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- определить устойчивость иерсиний, выделенных в хозяйствах области, к антимикробным препаратам

- определение устойчивости иерсиний, выделенных в хозяйствах области, по минимальной подавляющей концентрации (МПК) мкг/мл к антибиотикам

Материалы и методы. В первой серии опытов in vitro определяли чувствительность 104 изолятов различных видов Yersinia (выделенных от телят, поросят, объектов внешней среды, молока, кормов) к 25 антимикробным препаратам методом диффузии в агар с помощью бумажных дисков, пропитанных растворами следующих антимикробных препаратов: пенициллинам (бензилпенициллин, ампициллин, оксалин, карбенициллин), к тетрациклину и доксициклину, аминогликозидам (стрептомицин, неомицин, канамицин, гентамицин, тобрамицин), макролидам (эритромицин), левомицетину, рифампицину, цефалоспоринам I-IV поколений (цефалексин 1- го поколения, цефепимом IV –го, цефтазидим III- го, цефотаксим III- го), линкомицину, фторхинолонам (офлоксацин, энрофлоксацин), нитрофурановым (фуразолидон), триметоприму, к комплексным сульфаниламидам, нитроксалину. Для количественного определения чувствительности Y. enterocolitica использовали метод серийных разведений в жидкой питательной среде.

Во второй серии опытов исследовано 65 культур к 9 антимикробным препаратам: гентамицину, канамицину, неомицину, стрептомицину, энрофлоксацину, левомицетину, полимиксину, тетрациклину и норсульфазолу. Критерием чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам служит рассчитанная на 1,0 мл питательной среды минимальная концентрация, ингибирующая рост возбудителя. Деление микроорганизмов на чувствительные и устойчивые проводят на основании сопоставления минимальной подавляющей концентрации (МПК) антибактериального соединения определенной in vitro.

Результаты исследований. Высокочувствительными иерсинии оказались к фторхинолонам, цефалоспоринам III и IV поколений, комплексным сульфаниламидам, гентимицину и тобрамицину; чувствительными к нитроксалину, неомицину, левомицетину. Умеренную чувствительность штаммы иерсиний проявляли к карбенициллину, тетрациклинам, канамицину, фуразолидону и ампициллину.

Иерсинии оказались резистентны к бензилпенициллину, оксациллину, линкомицину, эритромицину, цефалексину, триметаприму, рифампицину и стрептомицину. По количеству штаммов иерсиний высокая чувствительность к нитроксалину, цефалоспоринам III и IV поколений, фторхинолонам, аминогликозидам, комплексным сульфаниламидам была обнаружена у 73,0 – 94,8% изолятов; к левомицетину, карбенициллину, канамицину, неомицину, тетрациклинам, стрептомицинам, триметоприму и фуразолидону у 31,3 – 62,5 % штаммов; к цефалексину, рифампицину, ампициллину, бензилпенициллину, линкомицину и эритромицину лишь у 2,2 – 25,5 % изолятов. Таким образом, из 104 исследованных культур 78,8 % были устойчивы более чем к трем антимикробным средствам из 25, из них 25,0 % резистентны к 10- 19 препаратам. В результате исследований выявлено, что минимальная подавляющая концентрация (МПК) канамицина, неомицина, гентамицина, энрофлоксацина, стрептомицина была значительно ниже для штаммов Y. enterocolitica, выделенных в свиноводческих хозяйствах, чем для штаммов из животноводческих. При этом, наиболее сильным бактериостатическим действием на Y. enterocolitica выделенных от свиней, обладают гентамицин и энрофлоксацин, а от телят - окситетрациклин и норсульфазол натрия.

Так же можно сделать вывод о том, что более половины культур иерсиний, выделенных из объектов животноводческих хозяйств, по чувствительности (МПК) к канамицину, неомицину относятся к 1-й группе «чувствительных» микроорганизмов, а также более 35,0% их «чувствительны» к тетрациклину и гентамицину.

Методом корреляционного анализа была выявлена средняя обратная связь между диаметром зоны задержки роста (мм) культур иерсиний, выделенных из объектов животноводческих хозяйств, и минимальной подавляющей концентрацией МПК (мкг/мл) при определении чувствительности их к стрептомицину, неомицину, канамицину, гентамицину, тетрациклину и энрофлоксацину. Коэффициенты корреляции при этом соответственно составили – 0,32, - 0,322, - 0,516, - 0,463, - 0,491,- 0,413 при $P \geq 0,95$ -0,999.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали высокую устойчивость к антимикробным препаратам микроорганизмов рода Yersinia. Ни один из тестируемых антибиотических, химиотерапевтических, сульфаниламидных препаратов не имел 100,0% активности в отношении иерсиний.

ЛИТЕРАТУРА**.**

1. Грачева Н. М. , Щетинина И. Н.. Клиническая химиотерапия инфекционных болезней. Л. : Медицина, 1991. 256 с.
2. Елезов М.П. Иерсиниоз крупного рогатого скота в условиях Северного экономического района Российской Федерации: Автореф. дисс. канд. вет. наук. – СПб., 1994. 27 с.
3. Жерар Кек, Борч П.М.Новые концепции антиобиотикотерапии в ветеринарной медицине // Ветеринария. 1997. №7. С. 56 - 58.
4. Навашин С.М., Фомина И.П. Рациональная антибиотикотерапия.- М.: Медицина, 1982. 496 с.
5. Сабурин В.А. Иерсиниоз животных в правобережной части среднего Поволжья: Автореф. дис…. канд. вет. наук. – СПб., 1995. 23 с.
6. Сочнев В.В, Аринкин А.В., Тебекин А.Б. и др. Иерсиниозы животных (диагностика, меры борьбы): Учебно-методическое пособие – Н.-Новгород: НГСА, 2004. 77 с.
7. Тихонов В.К. Иерсиниозы животных в центральном правобережном агрорайоне Нижегородской области: Автореф. Дис…. Канд. Вет. Наук. – СПб., 1999. 21 с.
8. Ющенко Г.В. Актуальные вопросы эпидемиологии и клиники иерсиниоза. – М., 1984. 50 с.

УДК 616.619.574

К ВОПРОСУ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ, У НУТРИЙ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ

Мутошвили Л.Р.[1], к.б.н., старший преподаватель кафедры гистологии, эмбриологии цитологии mutliya@yandex.ru
Жданова О.Б.[1,2], д.б.н., профессор кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии, с.н.с. лаборатории иммунодиагностики гельминтов и клеточной технологий, oliabio@yandex.ru
Сунцова Н.А.[1], д.б.н., профессор, зав. кафедрой гистологии, эмбриологии и цитологии
НаписановаЛ.А.[2], к.б.н., с.н.с. лаборатории иммунодиагностики гельминтов и клеточной технологий
[1]ФГБОУВО Кировский ГМУ Минздрава России 610027, г. Киров, ул. К. Маркса, 112
[2]ФГБНУ Федеральный научный центр – Всероссийский НИИ Экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН. Москва 124000 Б.Черемушкинская 28

Аннотация. В статье приводятся данные, полученные при морфологическом исследовании органов иммунной системы у нутрий. Проведены исследованиякомплектов кишечников от особей различных половозрастных групп здоровых и зараженных гельминтами, что позволило объективно оценить структурные изменения.

Ключевые слова. Лимфоидная ткань, гельминтозы, стронгилоидоз, дипилидиоз, фасциолез.

TO THE QUESTION ABOUT CHANGES IN THE LYMPHOID TISSUE, NUTRIA HELMINTHIASIS

Mutoshvili L.R.[1], Zhdanova O.B.[1,2], Suntsova N.A.[1], Napisanova L.A.[2]
[1]Kirov state medical University, Ministry of health of Russia 610027, Kirov, K. Marx street, 112 mutliya@yandex.ru
[2]FGBNU Federal research center – all-Russian research Institute of Experimental veterinary use them. K. I. Skryabin and J. R. Kovalenko Russian Academy of Sciences. Moscow 124000 B. Cheremushkinskaya 28 oliabio@yandex.ru (tel. 8495 1245811)

Annotation. The article presents the data obtained in the morphological study of the immune system of nutria. The morphology of intestinal limphoid tissue from different age and sex groups of healthy and infected with helminths animals was studied, and allowed to assess the structural changes.

Key word. Lymphoid tissue, helminthiasis, strongyloidosis, dipilidiosis, fascioliasis.

Введение. На пути генетически чужеродных веществ расположена общая иммунная система кишечника, поставляющая 1/3 лимфоцитов в организм. Лимфоидная система кишечника представлена мезентериальными лимфатическими узлами и собственной лимфоидной тканью кишки (GALT). Значение этой системы просматривается в формировании механизмов местного иммунитета, в локализации патологических процессов и предупреждении различных заболеваний, контроле «нормальной» микрофлоры, в ограничении проникновения чужеродного материала во внутреннюю среду [5, 6]. Фрагментарность сведений о мезентериальных лимфатических узлах и кишечноассоциированной лимфоидной у нутрии в онтогенезе и недостаточность материала об иммунологической реактивности этих структур при гельминтозах, послужило основанием к изучению закладки, развития, морфо-функционального созревания и инволюции в пре- и постнатальном онтогенезе лимфоидной системы кишечника [7].

Материалы и методы. С целью изучения развития и формирования лимфоидных органов кишечника у нутрии исследовали комплекты кишечников от особей различных половозрастных группздоровых и зараженных гельминтами. Материал отбирали от самцов и самок нутрий (*Myocastorcoypus, Molina, 1782*).

Возраст клеточных пушных зверей был датирован согласно племенным журналам зоотехнического учета. Получали материал в НПО «Пушнина» Слободского района от нутрий. Все животные были подобраны по принципу аналогов, исследованы копрологически и трихинеллоскопически

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что домашние и разводимые в неволе нутрии трихинеллезом не заражены, однако выявлен ряд гельминтов: как круглых, так и плоских. Нематоды регистрируются в многочисленных отростках толстого кишечника, желудке, пищеводе и брюшной полости. Плоские гельминты обитают в печени, кишечнике и слепой кишке. Ленточные – в печени, подкожной клетчатке, легких и кишечнике. Повышенная зараженность животных гельминтами наблюдается при содержании их в клетках и загонах с земляным полом.

Чаще всего встречаются следующие гельминтозные заболевания: стронгилоидоз, дипилидиоз, фасциолез. Стронгилоидоз *S. Mastopotami* – это малоизученное гельминтозное заболевание.

Возбудитель – нематоды семейства *Strongyloididae* рода *Strongyloides*, паразитирующие в тонком отделе кишечника нутрий. Печеночный сосальщик, *Fasciolahepatica* – биогельминт, возбудитель фасциолеза. Нутрии заражаются при питье воды или поедании травы, скошенной с неблагополучных по этой болезни лугов. Из всех объектов окружающей среды почва наиболее часто и интенсивно обсеменяется яйцами гельминтов, она является неотъемлемой средой их развития и выживания [5].

В настоящее время гельминтозы рассматривают как заболевания, в основе которых лежит комплекс взаимосвязанных и взаимозависимых патологических процессов, являющихся следствием повреждающего воздействия гельминтов и ответной реакции организма. Вместе с тем пока недостаточно изученными остаются вопросы, касающиеся патогенеза гельминтозов. Практически важными являются вопросы о возникновении приобретенных иммунодефицитов, о развитии восстановительных процессов в ходе инвазионного процесса [6].

Изучение эволюции системы иммунитета к паразитам насчитывает не более 40 лет. Иммунная система — это совокупность органов лимфопоэза и рассеянной лимфоидной ткани, содержащихся в других органах. Слизистая оболочка кишечника у крыс, как и у человека, состоит из эпителия, собственной и мышечной пластинок. Эпителий в верхнем отделе прямой кишки однослойный призматический, в столбчатой зоне нижнего отдела – многослойный кубический, в промежуточной – многослойный плоский неороговевающий, а в кожной – многослойный плоский ороговевающий. Переход от многослойного кубического эпителия к многослойному плоскому совершается резко в виде зигзагообразной аноректальной линии[8].

Собственная пластинка слизистой принимает участие в формировании складок прямой кишки. Здесь располагаются одиночные лимфоидные узелки и сосуды. В промежуточной зоне собственная пластинка содержит большое количество эластических волокон, а также лимфоцитов и тучных клеток, количество которых возрастает при гельминтозах. Имеется ряд отличий, главным образом, в формировании и расположении сгруппированной лимфоидной ткани кишечника, при гельминтозах. Одиночные фолликулы хорошо визуализируются в ободочной кишке, что удобно для исследования [7].

Особенностью иммунной системы желудочно-кишечного тракта нутрии является то, что она находится в самом тесном контакте с громадным потоком микробного и антигенного (паразитарного и непаразитарного) материала, поступающего из просвета кишечника

и практически, служит первым барьером на пути этого потока. В доступной литературе не выявлено сведений о цитоархитектонике и ультраструктуре лимфоидной ткани кишечника нутрий при гельминтозах и паразитарных болезнях, хотя лимфоидная ткань, ассоциированная с кишечником и лимфатические узлы ЖКТ чувствительно реагируют на различные физиологические и особенно – на патологические воздействия на организм (в том числе, гельминтов). Кроме того, важным периферическим органом иммунной системы является селезенка, в ней происходит антигензависимая пролиферация и дифференцировка иммунокомпетентных клеток, обеспечивающих обезвреживание антигенов и антигенпрезентацию. В научной литературе широко освещены вопросы влияния экзогенных и эндогенных факторов на структуру и функционирование органов иммунной системы у человека и животных. Однако в работах, посвященных изучению селезенки животных, вопросы морфофункционального состояния органа зачастую освещаются без акцента на пол, возраст и линейность животных, также отсутствуют данные об их паразитологическом статусе. Синтопия селезенки грызунов определяется анатомическими особенностями органов брюшной полости и степени наполненности желудка. Вариабельность формы селезенки и расположение ворот у разных животных обусловили различия экстра- и интраорганнойваскуляризации. Селезеночная артерия животных, является самой крупной ветвью чревной артерии, экстраорганно отдает сосуды в желудок, поджелудочную железу и большой сальник [4].

Фасциолез также встречается у животных подворий. Нутрии заражаются при питье воды или поедании травы, скошенной с неблагополучных лугов. Личинки из пищеварительного тракта с кровью попадают в печень, где через два месяца достигают половой зрелости. Паразитируя в желчных ходах и желчном пузыре, фасциолы вызывают воспаление печени, в результате чего развивается интоксикация и нарушение физико-химических свойств желчи. Болезнь регистрируется в острой и хронической формах. При острой форме звери теряют аппетит, становятся вялыми, подолгу лежат, быстро худеют; температура повышается до 39-40°С. При хронической форме, что было обнаружено при патанатомическом вскрытии, симптомы, по словам владельцев, схожие. Стоит отметить, что высокаяинвазированность нутрий гельминтами наблюдается при их напольном содержании. Фасциолез у нутрий встречается крайне редко при промышленном содержании, многолетние исследования, проведенные на кафедре зоологии, не выявляли случаев заражения этих животных. Однако у животных подворий, которым скармлива-

лась трава с заливных и заболоченных лугов нельзя исключать возможность заражения. Аналогичные данные приводятся полученным рядом исследователей, обнаруживших фасциолез у собак.

При ассоциативном течении *F. hepatica* и *S.mastopotami* у молодняка нутрий возникают более глубокие и обширные патоморфологические изменения в кишечнике и печени, по сравнению с моноинвазиями, т.к. токсины возбудителей, действующих в ассоциации, больше отягощают свое влияние на организм, вызывая признаки расстройств, кровообращения и дистрофически-некротические изменения.

В кишечнике, в 33 % случаях заражения *S.Mastopotami* и в 22 % *F. hepatica*, установлены застойная гиперемия и отек слизистой оболочки кишечника. У животных верхние отделы ворсинок тонкого отдела кишечника местами были разрушены, клетки эпителия вакуолизированы и набухшие, часть их слущенные, находились в составе катарального экссудата, покрывавшего слизистую оболочку. Нижние отделы ворсинок частично сохраняются, покрывающий их цилиндрический эпителий и эпителий желёз также набухает, ядра становятся бедными и с нечётким контуром, кроме того, отмечается зернистая дистрофия и некроз эпителия. В отделах тонкого и толстого кишечника обнаруживаются участки пролиферации в стенке кишечника у всех исследованных животных, при патанатомическом исследовании у которых зарегистрированфасциолез и стронгилоидоз. В 80% гистосрезов при микстинвазии, в 60% при стронгилоидозе в слизистой оболочке и подслизистом слое тонкого и толстого отделов кишечника обнаруживается фибрин. Хронический катаральный энтероколит зарегистрирован у 60% больных стронгилоидозом и у 70% животных с микстинвазией, при котором слизистая оболочка набухает, утолщается, плотнеет, становится серо-розового цвета или слабо гиперемированной на отдельных участках, кроме этого, она обильно покрывается бесцветной вязкой слизью. Эрозивный энтероколит был выявлен у 2 нутрий, с наличием стронгилоидоза, при котором слизистая оболочка кишечника была утолщена, отёчна, с пятнистыми кровоизлияниями и эрозиями. У 10% трупов животных со стронгилоидозом наблюдались признаки катарально-язвенного энтероколита, слизистая оболочка была сильно гиперемирована, с кровоизлияниями, набухшая, обильно покрыта бесцветной слизью, при удалении которой обнаруживались продолговатые язвы с закруглёнными краями длиной 0,2 см и шириной 0,1 см [1].

Как уже указывалась выше, одним из биологических факторов, способствующих продлению жизни, является длительное сохранение

количества и качества лимфоидной ткани в организме. С этих позиций можно несколько иначе рассматривать присутствие гельминтов в организме животного. В этой связи мы предприняли попытку сопоставить влияние инвазии на изменение кристаллографических и морфологических показателей биосубстратов и лимфоидной ткани, ассоциированной с кишечником нутрии, и провели сравнительные исследования 8-месячных (в данной группе животных гельминтозы не зарегистрированы) и 26-месячных нутрий, клинически здоровых и зараженных гельминтами по методу Гельмана (1921) [1,2,3].

У грызунов морфологические особенности лимфоидной ткани кишечника обусловлены типом питания и строением кишечника, отличным от хищных и всеядных. Растительноядные грызуны рождаются с развитой лимфоидной системой тонкой и толстой кишок. В подслизистой основе выявлены как одиночные, так и сгруппированные лимфоидные узелки, которые с первого дня жизни отчетливо просматриваются, в них обнаруживаются популяции Т- и В-клеток. Одиночные лимфоидные узелки отличаются значительной вариабельностью в течение всего постнатального развития и подвержены индивидуальной изменчивости в большей степени, чем возрастной. Одиночные узелки собственной пластинки, состоящие из Т-лимфоцитов еще более лабильны, так как они наиболее интенсивно реагируют на изменение внутренней среды кишечника [4,8].

У 8-месячных животных в стенке двенадцатиперстной кишки выявлены одиночные лимфоидные узелки, плотность их на 1 см^{2}кишки – 3,06±0,27. Соотношение площади одиночных лимфоидных узелков к площади кишки 0,4%. В подслизистом слое обнаружены лимфогландулярные комплексы (это крипты, окруженные одиночными лимфоидными узелками), среднее расстояние между ними 2,11±0,03 см^2, плотность одиночных лимфоидных узелков в них 0,93±0,03 на 1 см^2 кишки, плотность самих лимфогландулярных комплексов составляет 0,623±0,04 на 1 см^2 кишки (табл. 1).

Соотношение площади всей лимфоидной ткани к площади 12-ти перстной кишки 0,5 %, можно отметить, что в 12-типерстной кишке наблюдается большее количество свободных одиночных лимфатических узелков. Плотность одиночных лимфоидных узелков у 26 месячных животных 0,3±0,47 на см^2. Также в подслизистом слое встречаются лимфогландулярные комплексы, в количестве 11,167±0,47, при расстоянии друг от друга 1,322±0,16 см^2.

Таблица 1 – Количество лимфоидной ткани (плотность на 1 см^2) в тонком кишечнике нутрии

Анатомическое расположение	8 месяцев	26 месяцев	
		Клинически здоровые	Больные стронгилоидозом
12-перстная кишка	3,06±0,27	2,95±0,33	2,98±0,53
Тощая кишка	285,34±10,2	300,72±13,49	334,72±20,1
Подвздошная кишка	96,23±8,54	115,05±8,58	123,25±10,5

Примечание: * - достоверность при $p<0,05$

У животных в стенке 12-перстной кишки выявлены одиночные лимфоидные узелки, плотность их на 1 см^2 кишки 0,3±0,47; при гельминтозах (стронгилоидоз) – 3,06±1. Соотношение площади одиночных лимфоидных узелков к площади кишки 0,4 %, при стронгилоидозе увеличено незначительно. В подслизистом слое обнаружены лимфогландулярные комплексы (это крипты, окруженные одиночными лимфоидными узелками), среднее расстояние между ними 2,11±0,03 см, плотность одиночных лимфоидных узелков в них 0,93±0,03 на 1 см^2 кишки, плотность самих лимфогландулярных комплексов составляет 0,623±0,04 на 1 см^2 кишки; при стронгилоидозе количество узелков увеличиваются до 1,16±0,47, плотность самих лимфогландулярных комплексов составляет 1,322±0,16 см.

Брыжеечные лимфатические узлы в постнатальном развитии по степени дифференцировки анатомических структур остаются незрелыми. Нет четкого разделения на кору и мозговое вещество. Анализируя клеточный состав лимфатического узла нутрии, можно отметить, что основными клеточными элементами всех зон являются лимфоциты разной степени зрелости и ретикулярные клетки, а также в небольших количествах встречаются незрелые плазматические клетки в состоянии митоза. Выраженный иммунологический ответ со стороны лимфоидной ткани стенок наблюдается в собственной пластинке тонкой и толстой кишок. Нами отмечено, что кишечные инвазии также вызывают структурные изменения в стенках тонких и толстых кишок, характеризующиеся увеличением расширением бокаловидных клеток, гиперемией, десквамацией энтероцитов верхушек эпителия. Видны скопления лимфоцитов, нечеткая ограниченность, от окружающей паренхимы (отсутствие ясной ман-

тийной зоны из мелких лимфоцитов), гистологическая картина без изменений, соответствует таковой здоровым животным. Изменения периферической лимфоидной ткани, возникающие при гельминтозах у нутрии, свидетельствуют об активации процессов, проходящих в иммунной системе. При антигенной стимуляции (сенсибилизации) организма изменения периферической лимфоидной ткани однозначны и выражаются макрофагальной реакцией, гиперплазией лимфоцитов с последующей плазмоцитарной их трансформацией.Эти изменения дополняются повышением проницаемости микрососудов, отеком интерстиция и тканевым диспротеинозом. Степень макрофагально-плазмоцитарной трансформации лимфоидной ткани отражает напряженность иммуногенеза и, прежде всего, уровень выработки антител (иммуноглобулинов) клетками плазмоцитарного ряда[1,2,3].

Особенно ярко изменения при антигенной стимуляции проявляются в лимфатических узлах (прежде всего регионарных к месту поступления антигена) и лимфоидной ткани, ассоциированной с кишечником.

Заключение. Лимфоидная ткань кишечника у нутрий начинает усиленно функционировать с первых дней жизни. Так как наивысшая молочная активность у самок нутрий бывает на шестой день лактации - 164 г., после чего выделение молока быстро падает и лактирующая самка не в состоянии полностью обеспечить молодняк питательными веществами (W.Senz, 1965), щенки нутрий со 2-3 дня начинают потреблять корм матери.Пищеварительный канал нутрий приспособлен для переваривания сочных, объемистых, но бедных клетчаткой кормов. Вероятно, поэтому в течение всего периода постнатального онтогенеза, особенно в первый месяц жизни, наибольшее количество лимфоидных узелков, содержащихся в лимфоидных бляшках, регистрируется в тонкой кишке. Расщепление клетчатки с помощью ферментов, вырабатываемых аэробными и анаэробными бактериями, интенсивно происходит у нутрий в слепой кишке, которая, является своеобразным инкубатором кишечной микрофлоры. По строению и выполняемым функциям слепая кишка сходна со слепой кишкой у лошади и свиньи. Отсутствие запахов, присущих гниению, pH сдвинутая в кислую сторону (по нашим данным pH=5,9), не оставляют сомнений, что переработка клетчатки с помощью микроорганизмов происходит именно здесь, Однако до месячного возраста количество лимфоидных узелков, содержащихся в лимфоидных бляшках, на 1 см^2 стенки слепой и ободочной кишки почти одинаково. После отъёма, в 3 месяца и старше этот показатель в ободочной кишке стабильно выше, чем в слепой. Исходя

из этих данным, можно предположить, что «инкубатором» микрофлоры, перерабатывающей клетчатку, является также восходящая часть ободочной кишки, а не слепая и уже оттуда основная масса микроорганизмов поступает в слепую кишку. Это подтверждается также тем, что количество лимфатических узелков при гельминтозах в большей степени изменяется в 12 –перстной кишке. Хотя для всестороннего изучения этого вопроса необходимы дальнейшие исследования.

Список литературы.

1. Мутошвили, Л.Р. Влияние некоторых дезинфектантов на инвазионные биоагенты и оценка их безопасности для окружающей среды / Л.Р. Мутошвили, Е.С. Клюкина, С.П. Ашихмин, О.Б. Жданова, Л.И. Домрачева и др. // В сборнике: Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции: в 2 частях. Редакционная коллегия: Т.Я. Ашихмина, Л.И. Домрачева, И.Г. Широких и др.. 2009. – С. 66-69.

2. Мутошвили, Л.Р. Особенности распространения и профилактики гименолепидоза / Л.Р. Мутошвили, О.Б. Жданова, С.П. Ашихмин // «Современные научно-практические достижения в ветеринарии» - Киров. -2012. – С. 53-55.

3. Мутошвили, Л.Р. Гельминтозы лабораторных животных и нутрий их диагностика и профилактика: автореф. дис. …канд. биол. наук: 03.02.11 / Л.Р. Мутошвили. – М., 2016.-24с.

4. Жданова, О.Б. Паразитозы плотоядных (патогенез, иммуноморфология и диагностика): дис. … д-ра биол. наук. / О.Б. Жданова. – М., 2007.

5. Жданова О.Б. Паразитозы грызунов и мероприятия, направленные на предупреждение заболеваний/О.Б. Жданова, С.П. Ашихмин, О.В. Масленникова, О.В. Пестрикова, В.А. Козвонин, Е.С. Клюкина, Л.Р. Мутошвили //Всер.научно-практическая конференция // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» РАСХН, №1,Москва. – 2010. - С. 189-191.

6. Сунцова, Н.А. Морфогенез лимфоидной ткани кишечника у нутрии / Н.А. Сунцова, В.З. Газизов, А.Б. Панфилов и др. // Физиологические и зоогигиенические основы повышения продуктивности пушных зверей клеточного содержания: монография. – Киров, 2007. – С. 633-809.

7. Сунцова, Н.А. Онтогенез лимфоидной ткани стенки кишечника у нутрии клеточного содержания в постэмбриональный период / Н.А. Сунцова // Морфологические ведомости. – Москва - Минск, 2002. - № 3-4. – С. 49 - 55.

8. Сунцова, Н.А. Топография лимфоидной ткани кишечника у нутрии (Myocastorcoypus) / Н.А. Сунцова // Деп. в ВИНИТИ 25.08.98 г. - № 2702-В98. – 22 с.

УДК 619:616.579.873.21Т

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОЗ ТУБЕРКУЛИНА ПРИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ТУБЕРКУЛЁЗА ЖИВОТНЫХ

Мясоедов Ю.М., кандидат биологических наук; начальник ОБТК, Федеральное казенное предприятие «Курская биофабрика – фирма «БИОК», 305004, РФ, г. Курск, Разина, 5, Тел. +7 (4712) 70-06-70
E-mail: MyasoedovYurij@yandex.ru

Аннотация. Проведены исследования по определению эффективности доз туберкулина при лабораторной диагностике туберкулёза животных. Показано, что диагностическая доза ППД туберкулина для млекопитающих, указанная в Наставлении по диагностике туберкулёза животных, утвержденном в 2002 г., выраженная в единицах активности ГОСТ 16739-88, – 25 ТЕ, соответствует 5 МЕ Первого международного стандарта PPD-bovine и эффективно выявляет сенсибилизацию морских свинок M. bovis. Использование минимальных и максимальных допустимых значений активности туберкулина для млекопитающих 3,3 МЕ и 7,5 МЕ также позволяет выявлять 100 % морских свинок, инфицированных микобактериями туберкулёза бычьего вида.

Ключевые слова: туберкулиновый тест, ППД туберкулин для млекопитающих, Международные единицы, активность туберкулина.

ESTIMATION OF THE EFFECTIVENESS OF TUBERCULIN DOSE IN LABORATORY DIAGNOSIS OF ANIMAL'S TUBERCULOSIS

Myasoedov Yu. M.
Federal State Enterprise «Kursk Biological Factory – «BIOK», 305004, Russia, Kursk, Razina st., 5, Tel. +7 (4712) 70-06-70
E-mail: MyasoedovYurij@yandex.ru

Annotation. The aim of the study was to determine the dose effectiveness of tuberculin in the animal's tuberculosis laboratory diagnosis. It has been shown that the diagnostic dose of tuberculin PPD for mammals, specified in the Manual on the diagnosis of tuberculosis of animals, approved in 2002, expressed in units of activity GOST 16739-88, – 25 TE, corresponds to 5 IU of the First International standard PPD-bovine and effectively detects sensitization M. bovis of guinea pigs. The use of minimum and maximum permissible values of tuberculin activity for mam-

mals 3,3 IU and 7,5 IU also allows to detect 100 % of guinea pigs infected with Mycobacterium tuberculosis of bovine species.

Key words: tuberculin test, PPD tuberculin for mammals, International units, guinea pigs.

Введение. Основным методом диагностики туберкулёза крупного рогатого скота, является аллергическая проба, предполагающая использование ППД туберкулина для млекопитающих, в дозе 2000 МЕ [4]. В соответствии с требованиями МЭБ в РФ были проведены исследования по определению биологической активности ППД туберкулина для млекопитающих отечественного производства относительно Первого международного стандарта PPD-bovine. Было установлено, что используемая в соответствии с Наставлением по диагностике туберкулёза животных доза ППД туберкулина для млекопитающих равная 10000 ТЕ/0,2 см^3 [3], эквивалентна величине активности, выраженной в международных единицах – 2000 МЕ/0,2 см^3 [1, 2]. С учетом международных требований к производству и контролю туберкулинов ФКП «Курская биофабрика» и ФГБУ ВГНКИ был разработан Межгосударственный стандарт ГОСТ 32606-2013. Одним из основных требований данного нормативно-технического документа к качеству ППД туберкулина для млекопитающих является величина биологическая активность, которая должна соответствовать диапазону 6600-15000 МЕ/см^3.

Наставлением по диагностике туберкулёза животных, утвержденным в 2002 г [3], при оценке результатов биологической пробы на туберкулёз, регламентировано использование ППД туберкулина для млекопитающих в дозе 25 ТЕ (указанная активность выражена в единицах, принятых в ГОСТ 16739-88).

Учитывая, что 25 ТЕ соответствует 5 МЕ Первого международного стандарта PPD-bovine при постановке биологической пробы с использованием ППД для млекопитающих с допустимой биологической активностью 6600-15000 МЕ, диагностическая дозировка также будет отличаться от 5 МЕ как в большую, так и в меньшую стороны.

Целью исследований было определение эффективности минимально и максимально допустимых доз туберкулина при лабораторной диагностике туберкулёза животных.

Материалы и методы. В исследовании использовали 45 голов беспородных самок морских свинок, альбиносов массой 500±100 г. Вся партия животных, используемая в экспериментах, одновременно получена из ФГБУН НЦБМТ ФМБА России филиал «Андреевка», была распределена в три группы. Животных содержали в вольерах на стандартном рационе кормления и использованием гранулиро-

ванного корма. Морских свинок сенсибилизировали внутрикожно микобактериями бычьего вида – M. bovis штамм БЦЖ – в дозе 0,2 мг/0,1 см^3. Через месяц после сенсибилизации животных использовали в исследованиях. В работе были испытаны 3 серии ППД туберкулина для млекопитающих с различной биологической активностью: 6600 МЕ/см^3; 10000 МЕ/см^3; 15000 МЕ/см^3. Статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами, рассчитывая среднее значение, ошибку среднего, процент выявляемых животных.

Результаты исследований и обсуждения. Межгосударственной нормативной документацией, используемой в настоящее время, при скрининге животных на туберкулёз аллергическим методом регламентировано применение туберкулина с биологической активностью от 6600 до 15000 (ГОСТ 32306-2013). Используя стандартную схему разведения разных серий ППД туберкулина для млекопитающих с биологической активностью от 6600 до 15000 МЕ/см^3 диагностическая доза будет менее или более 5 МЕ.

В связи с этим была проведена оценка эффективности различных доз туберкулина при лабораторной диагностике туберкулёза животных. Для исследования использовали три серии ППД туберкулина для млекопитающих с различной активностью: 6600 МЕ/см^3, 10000 МЕ/см^3, 15000 МЕ/см^3. Использование данных серий при приготовлении рабочего разведения обеспечивает содержание единиц активности - 3,3 МЕ/0,1 см^3; 5 МЕ/0,1 см^3; 7,5 МЕ/0,1 см^3. Полученные разведения инъецировали 3 группам морских свинок, сенсибилизированных M. bovis. Животным первой группы инъецировали 3,3 МЕ/0,1см^3, животным второй группы инъецировали 5 МЕ/0,1см^3, животным третьей группы инъецировали 7,5 МЕ/0,1см^3. Критерием наличия реакции являлась интенсивность папулы и / или эритемы 5 мм и более. Через 24 часа после введения разведений осуществляли учет реакции, учитывая среднее значение продольного и поперечного диаметра. Результаты исследования представлены в таблице.

Из полученных данных видно, что использование дозировок ППД туберкулина для млекопитающих 3,3 МЕ/0,1см^3, 5 МЕ/0,1см^3 и 7,5 МЕ/0,1см^3 характеризуется проявлением туберкулиновой реакции более 5 мм у всех животных трех групп. При этом полученные наблюдения демонстрируют дозозависимый эффект: с увеличением содержания единиц активности интенсивность кожной туберкулиновой реакции пропорционально возрастает.

Эффективность ППД туберкулина для млекопитающих с разным содержанием МЕ в дозе

Группа животных		
1 (n=15)	2 (n=15)	3 (n=15)
Содержание МЕ в дозе		
3,3 МЕ/0,1см^3	5 МЕ/0,1см^3	7,5 МЕ/0,1см^3
Интенсивность туберкулиновой реакции (мм), M±m		
13,45±0,31	15,65±0,42	17,25±0,55
Процент выявляемых животных		
100	100	100

Последующие лабораторные исследования, проведенные при постановке биологической пробы с использованием морских свинок, инфицированных патогенными микобактериями M. bovis, продемонстрировали аналогичные результаты.

Выводы. 1. Диагностическая дозировка ППД туберкулина для млекопитающих, указанная в Наставлении по диагностике туберкулёза животных, утвержденном в 2002 г., соответствует 5 МЕ Первого международного стандарта PPD-bovine и эффективно выявляет сенсибилизацию морских свинок M. bovis.

2. Использование туберкулина для млекопитающих в диапазоне 3,3 МЕ – 7,5 МЕ обеспечивает 100 %-ное выявление морских свинок, инфицированных микобактериями туберкулёза бычьего вида.

Литература

1. Козлов В.Е., Безгин В.М., Шумилов К.В., Букова Н.К., Найманов А.Х., Мясоедов Ю.М. Оценка активности национального стандарта туберкулина (ППД) для млекопитающих относительно 1-го международного стандарта туберкулина (PPD) bovine / Ветеринарная патология. – №1-2(9). – 2004. – С. 85-89.

2. Козлов В.Е., Букова Н.К., Найманов А.Х. Оценка активности и специфичности коммерческих серий туберкулина (ППД) для млекопитающих отечественного и зарубежного производства/ Ветеринарная патология. – №1-2(9). – 2004. – С. 89-92.

3. Наставление по диагностике туберкулёза животных. Утверждено Департаментом ветеринарии Минсельхоза РФ 18 ноября 2002 г. – М. – 2002 г. – 63 с.

4. Bovine tuberculosis // OIE. World Organization for Animal Health. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. Chapter 2.4.6. Bovine tuberculosis. –2009. – 16 p. – URL: http://www.oie.int/fileadmin Home /eng/Health_standards/tahm/2.04.06_BOVINE_TB.pdf

УДК 619:616.98:579.873.21-07

МОРСКАЯ СВИНКА – ЛАБОРАТОРНАЯ МОДЕЛЬ ПРИ ТУБЕРКУЛЁЗЕ ЖИВОТНЫХ

Найманов А.Х., доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий лабораторией микобактериозов ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, Москва, Российская Федерация, E-mail: labmyc@mail.ru

Калмыков В.М., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудниклаборатории микобактериозовФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, Москва, Российская Федерация.

Калмыкова М.С., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры радиобиологии и вирусологии имени академиков А.Д. Белова и В.Н. Сюрина, ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина, Москва, Российская Федерация.

Толстенко Н.Г., кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудниклаборатории микобактериозов ФГБНУ ВИЭВ, Москва, Российская Федерация.

Аннотация. В эксперименте с заражёнными туберкулёзом животными установлено, что наиболее чувствительными и восприимчивыми к заражению *M.bovis* являются морские свинки. При контакте с заражёнными *M.bovis, M.tuberculosis* и *M. avium* козами, морские свинки заразились туберкулёзом воздушно-капельным (аэрогенным) путём от заражённых *M.bovis*коз, т.е. естественным путём заражения здоровых животных от больных.

Ключевые слова: туберкулёз, козы, морские свинки, *M.bovis, M.tuberculosis, M. avium*, ППД-туберкулин для млекопитающих, ПЦР, биопроба, лабораторная модель.

GUINEA PIG AS A LABORATORY MODEL FOR ANIMAL TUBERCULOSIS

NaimanovA.Kh.,KalmykovV.M.,KalmykovaM.S.,TolstenkoN.G.

Abstract. Experiments with diseased animals have established that guinea pigs are the most sensitive and susceptible creatures to M. bovis infection. Thus, in contact with infected with M. bovis, M. tuberculosis and M. avium goats, guinea pigs contract the illness by airborne (aerogenic) route, i.e. by the most natural way of disease transmission.

Key words: tuberculosis, goats, guinea pig, M.bovis, M.tuberculosis, M. avium, PPD-tuberculin for mammals, PCR, bioassay, laboratory model.

Процесс распространения инфекции среди животных принято

называть эпизоотическим процессом, который представляет собой цепь последовательных заражений здоровых животных от других – заражённых животных. Эпизоотический процесс может продолжаться бесконечно долго, если существуют и взаимодействуют все три его компонента: источник возбудителя инфекции, механизм передачи и восприимчивые животные.

Интенсивность проявления эпизоотического процесса зависит от взаимодействия биологических, природных и экономических факторов, т.е. от резистентности организма животных, путей проникновения и вирулентности возбудителя, а также условий кормления и содержания (И.А. Бакулов, 1979).

Основными методами диагностики туберкулёза животных являются: аллергический, патологоанатомический и бактериологический, т.к. результаты этих исследований предопределяют окончательный эпизоотический статус исследуемого поголовья животных. Заболевание туберкулёзом считается установленным, если результаты аллергических исследований подтверждаются данными патологоанатомической экспертизы, а при отсутствии характерных для туберкулёза изменений – положительными результатами бактериологического исследования. При проведении бактериологических исследований основным обоснованием для установления диагноза на туберкулёз является положительная биологическая проба.

Биологический метод исследования используется с момента открытия Р. Кохом возбудителя туберкулёза.

Этот метод не потерял своего значения и в настоящее время. Многие авторы считают биопробу наиболее достоверным методом диагностики туберкулёза животных. (А.П. Аликаева, 1950; Н.П. Овдиенко и соавт., 1990; Ю.А Смолянинов и соавт., 2001, 2004; А.С. Донченко и соавт., 2004; Н.С. Боганец, 2006; Н.Г. Толстенко, 2006; Р.А. Нуратинов и соавт., 2009; П.В. Бушмелева, 2011; А.Х. Найманов и соавт., 2014, 2018).

При постановке биологической пробы различные авторы изучали разные методы заражения лабораторных животных. В ветеринарной практике для постановки биологической пробы на морских свинках чаще используют подкожный метод. Этот же метод является основным при определении вирулентности возбудителя туберкулёза.

Е.А. Финкель и соавт. (1976) указывают, что существует и аэрозольный метод заражения животных туберкулёзом, при этом морских свинок помещают в специальные камеры, где и распыляют материал для заражения. Авторы утверждают, что морские свинки

чрезвычайно чувствительны к заражению туберкулёзом, поэтому у них можно воспроизвести туберкулёз при любом методе заражения.

А.Х. Найманов и соавт. (2013) установили, что в оздоровленных от туберкулёза стадах крупного рогатого скота, на заключительной стадии оздоровительных мероприятий, от реагирующих животных выделяют культуры *M.bovis,* обладающие слабой степенью вирулентности, способные вызывать процесс развития туберкулёза только у чувствительных к туберкулёзу морских свинок. При длительном хранении и многократных пересевах на питательные среды лабораторные штаммы

M.bovis постепенно теряют вирулентные свойства и обладают остаточной вирулентностью для морских свинок.

В историческом плане известно, что уже после открытия туберкулина (1890) Р. Кох установил, что здоровые морские свинки не чувствительны к значительным дозам туберкулина. Больные туберкулёзом морские свинки, наоборот, очень характерно реагируют даже на небольшие дозы туберкулина. Большие дозы туберкулина могут вызвать гибель больных туберкулёзом животных.

Л.А. Зилберг (1948) определила, что при подкожном введении в дозе 0,2-0,5 мл альтуберкулин убивает заражённую морскую свинку в течение 24-48 часов. Внутрибрюшинное введение в дозе более 0,1 мл вызывает гибель заражённого животного, а здоровые животные легко переносят введение туберкулина даже в дозе 10,0 мл. Интрацеребральное введение туберкулина для больных туберкулёзом смертельно в дозе 0,00001 мл, а для здоровых только в дозе 3,0-5,0 мл.

Р.О. Драбкина и соавт. (1956), Е.А. Финкель, Л.В. Михайлова (1976) для воспроизведения туберкулинового шока у морских свинок предложили морских свинок заражать подкожно *M. tuberculosis* в дозе 0,01 мг. Через 30-40 дней после заражения, на высоте развития аллергической реактивности, животным вводят максимальную смертельную дозу туберкулина. Через 18-24 часа после введения туберкулина морские свинки погибают при явлениях туберкулинового шока.

Н.С.Боганец и соавт. (2001, 2006, 2011), Ю.И. Смолянинов и соавт. (2003, 2004), А.Д. Панкратова и соавт. (2003) установили, что организм морских свинок индифферентен к ППД-туберкулину для млекопитающих в дозах до 5,0 мл стандартного разведения при внутрибрюшинном введении. Летальная доза туберкулина для них составляет 15,0-20,0 мл. внутрибрюшинное введение ППД-туберкулина для млекопитающих заражённым морским свинкам в

дозе 1,0 мл стандартного разведения вызывает анафилактический шок с последующей гибелью в течение 16-25 часов. Оптимальный срок внутрибрюшинного введения ППД-туберкулина для млекопитающих, при котором воспроизводится анафилактический шок, 30 дней. Для сокращения сроков постановки биологической пробы авторы предлагают ускоренный способ с конечной целью воспроизвести анафилактический шок у заражённых животных.

Другие исследователи предлагают использовать морских свинок в качестве лабораторной модели для выявления туберкулёзной инфекции при сравнительных исследованиях микобактериальных аллергенов.

Ю.М. Мясоедов и соавт. (2015) установили, что сенсибилизированные *M.bovis* морские свинки являются оптимальной лабораторной моделью для воспроизведения повышенной чувствительности замедленного типа (ПЧЗТ) при сравнительных исследованиях микобактериальных аллергенов. Эта модель характеризуется высокой степенью сходства с моделью, предполагающей использование вирулентных *M.bovis* (штамм 8). Авторы считают, что внутрикожное введение авирулентных *M.bovis* (штамм БЦЖ) является оптимальным для сравнительного изучения микобактериальных аллергенов и позволяет проводить оценку развития ПЧЗТ в организме морских свинок.

Ю.М. Мясоедов и соавт. (2016) провели перерасчёт ранее используемых при диагностике туберкулёза животных туберкулиновых единиц (ТЕ) ППД-туберкулина для млекопитающих в международные единицы (МЕ) и оценку эффективности диагностической дозы ППД-туберкулина для млекопитающих при постановке биологической пробы на морских свинках. Авторы установили, что используемы ранее при постановке биопробы 25 ТЕ (Международный стандарт PPD-S) соответствуют 5 МЕ (PPD-bovine).

Представленный обзор литературных данных показывает, что биологический метод исследования при туберкулёзе применяется с момента открытия возбудителя, и в настоящее время является одним из классических методов воспроизведения туберкулёза. Этот метод сохраняет свою актуальность и на современном этапе борьбы с туберкулёзом животных как наиболее надёжный метод установления диагноза на туберкулёз, обладает высокой чувствительностью и специфичностью. Недостатком биологической пробы является длительность, трудоёмкость, высокая стоимость исследований.

Известно, что в естественных условиях животные заражаются туберкулёзом, главным образом, воздушно-капельным путём, осо-

бенно при совместном содержании больных и здоровых животных в тёмных, сырых, тесных животноводческих фермах.

В связи с указанным, **целью** наших исследований былопроведение естественного заражения морских свинок от больных туберкулёзом животных при тесном контакте здоровых и больных туберкулёзом животных.

Материалы и методы. В В.Волоцком филиале ВИЭВ, на экспериментальной базе о. Лисий провели заражение 17 коз в возрасте до одного года. Козы были разделены на пять групп и заражены орально *M. bovis, M. Tuberculosis* и *M. avium*. Животных содержали в отдельных боксах в течение 9 месяцев.

Вбоксы, где содержались заражённые животные, были подсажены по три морские свинки, три кролика и три курицы. Кроме того, в боксыс заражёнными *M. Bovis* козами, были поставлены на контакт по заражению две здоровыекозы.

Результаты исследований. Аллергические исследования заражённых коз показали вариабельность проявления реакций в зависимости от времени исследования, места введения и использованного аллергена. Так, на пальпебральное введение ППД-туберкулина для млекопитающих через 21, 55 дней после заражения реагировали все заражённые козы с различной интенсивностью реакций. Кроме того, стали реагировать (с интенсивностью реакции «++») козы, поставленные в бокс к заражённым *M.bovis* козам.

При дальнейших исследованиях аллергические реакции проявлялись нестабильно: с меньшей интенсивностью или же выпадали, а затем появлялись вновь. Наиболее интенсивно козы реагировали через 266 дней после заражения. Следует отметить, что через 103 дня после заражения у заражённых культурой *M.tuberculosis* коз и коз, находящихся в контакте с заражёнными *M.bovis* животными, аллергические реакции проявились с наибольшей интенсивностью.

Животные контрольной группы не реагировали на пальпебральную туберкулиновую пробу на протяжении всего опыта.

Первое ПЦР-исследование биоматериала от коз было проведено через 21 день после заражения. В результате ДНК возбудителя туберкулёза выделена из носовой слизи от козы, заражённой *M.tuberculosis*. Затем, через 55, 103, 134, 164, 218 и 266 дней во всех случаях получены отрицательные результаты. И только через 296 после заражения были получены единичные положительные результаты. Таким образом, установлено, что метод ПЦР недостаточно эффективен для прижизненной диагностики туберкулёза у экспериментально заражённых коз. За период исследований нам не удалось

определить наиболее информативный биоматериал, исследование которого давало бы возможность установить прижизненный диагноз на туберкулёз. Однократные положительные результаты ПЦР, также как и пальпебральной туберкулиновой пробы, были не стабильными.

Через 296 дней после заражения животные были убиты. При патологоанатомическом осмотре у двух заражённых *M.bovis* коз и у двух поставленных на контакт коз обнаружены характерные для туберкулёза изменения в лимфатических узлах головы и лёгких.У коз контрольной группы характерных для туберкулёза изменений не обнаружили.

Установлено, что экспериментально заражённые козы являются источником возбудителей туберкулёза, выделяют микобактерии во внешнюю среду.

При патологоанатомическом исследовании лабораторных животных, находившихся в контакте с заражёнными *M.bovis* козами, характерные для туберкулёза изменения обнаружили у двух морских свинок. ПЦР-исследованием патматериала от лабораторных животных ДНК *M.bovis* выделена из патматериала от одной морской свинки. Из патматериала от кроликов и кур ДНК возбудителя туберкулёза не выделили.

При патологоанатомическом исследовании лабораторных животных, находившихся в контакте с заражёнными *M.tuberculosis* козами, характерных для туберкулёза изменений не обнаружили. Культуральным исследованием патматериала от этих лабораторных животных возбудителя туберкулёза не выделили. ПЦР-исследованием патматериала от лабораторных животных ДНК *M.tuberculosis* выделили от трёх морских свинок. Из патматериала от кроликов и кур ДНК возбудителя туберкулёза не выделили.

При патологоанатомическом исследовании лабораторных животных, находившихся в контакте с заражёнными *M.avium* козами, характерные для туберкулёза изменения обнаружены у одной из трёх кур, у остальных животных характерных для туберкулёза изменений не обнаружили. Культуральным исследованием из патматериала от двух кур выделили возбудитель туберкулёза. ПЦР-исследованием патматериала от двух кур выделили ДНК M.avium, в остальных случаях получены отрицательные результаты.

На основании представленных результатов исследований можно сделать следующие выводы:

1. Оптимальной лабораторной моделью для воспроизведения туберкулёза животных является морская свинка.

2. Козы чувствительны к экспериментальному заражению

M.bovis. При содержании здоровых коз вместе с заражёнными, козы заболевают туберкулёзом и выделяют возбудителя туберкулёза во внешнюю среду.

3. Морские свинки являются наиболее чувствительными к заражениютуберкулёзом M.bovis, т.к. они заражаются туберкулёзом при любом методе заражения.

Заключение. На современном этапе борьбы с туберкулёзом животных оптимальной лабораторной моделью воспроизведения туберкулёза является морская свинка.

Литература

1. Калмыкова, М.С. Применение метода ПЦР при диагностике туберкулёза коз / М.С. Калмыкова, Е.П. Осипова, Н.Г. Толстенко, В.И. Строганов // Ветеринарная патология.- 2006.- №3.- С.149-151.

2.Мясоедов, Ю.М. Разработка лабораторной модели в целях выявления ПЧЗТ при исследовании микобактериальных аллергенов / Ю.М. Мясоедов, А.Х. Найманов // Ветеринария и кормление. – 2015. - № 2. – С. 28-31.

3.Мясоедов, Ю.М. Оптимальная диагностическая доза ППД-туберкулина для млекопитающих в МЕ при биологической пробе на лабораторных животных / Ю.М. Мясоедов, В.М. Безгин, В.Е. Козлов, А.Х. Найманов // Ветеринария и кормление. – 2016. - № 6. – С. 31-33.

4.Найманов, А.Х. Эпизоотический процесс туберкулёза крупного рогатого скота в зависимости от вирулентности *M.bovis*/ А.Х. Найманов, И.В. Солодова, Н.Г. Толстенко, О.В. Якушева // Труды ВИЭВ. – 2003. – т.77. – С. 103-110.

5.Найманов, А.Х. Микобактериальные инфекции крупного рогатого скота (туберкулёз, паратуберкулёз) / А.Х. Найманов, М.И. Гулюкин // М.: Зооветкнига. – 2014. – 235 с.

6.Найманов, А.Х. Туберкулёз животных (Учебники для вузов.Специальная литература)/ А.Х.Найманов, В.М. Калмыков // СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 504 с.

7.Найманов, А.Х. Воспроизведение туберкулёза на лабораторных животных (биологичесакая проба) / А.Х. Найманов, В.М. Калмыков, М.С. Калмыкова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. - № 5. – С. 24-30.

8.Овдиенко, Н.П. Экспериментальный туберкулёз коз / Н.П. Овдиенко, А.Х. Найманов, О.В. Якушева, В.И. Строганов, Е.П. Осипова, М.С. Калмыкова, Н.Г. Толстенко // Матер. междунар. научн.-практ. конф.- Киев, 2006.- С.64.

9.Овдиенко, Н.П. Туберкулёз коз / Н.П. Овдиенко, А.Х. Найманов, Е.П. Осипова, М.С. Калмыкова и др. // Международная научн.-практ. конф. «Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных.- Москва, 2006.- С.312-317.

УДК 619.579.672.62

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ НЕОБХОДИМОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ И МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ

Немков Г.Г., аспирант кафедры эпизоотологии и организации ветеринарного дела,kukaryambaa@gmail.com
Белоусов В.И., докт.вет. наук, профессор кафедрыэпизоотологии и организации ветеринарного дела,vibelousov51@mail.ru
Базарбаев С.Б., канд.биол.наук, доцент кафедрыэпизоотологии и организации ветеринарного дела,
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина», 109472,г. Москва, ул. Академика. Скрябина(495) 377-93-83

Аннотация: В работе рассмотрены аспекты ориентации рынка мяса и мясных продуктов на качество и соблюдение всех микробиологических требований перед поставкой их потребителю.Для обеспечения конкурентноспособности российские предприятия ставят цель не наращивать объемы производства, а повышать качество и безопасность продукции, которые подтверждаются лабораторными исследованиями. Каждое мясоперерабатывающее предприятие для получения качественной и безопасной продукции разрабатывает для каждого вида продукта систему производственного контроля, в том числе контроль этапов производства по контрольным критическим точкам. Повышение санитарно-гигиенических условий производства, снижает до минимума микробиологическую порчу продукции и позволяет увеличивать срок ее годности и реализации.

Ключевые слова: мясные изделия, микробиологические исследования, сырокопченые колбасы, переработка

Innovative aspects of need of microbiological control of sausages and meat delicacies

Summary. Inwork aspects of orientation of the market of meat and meat products on quality and observance of all microbiological requirements before delivery to their consumer are considered. for ensuring competitiveness the russian enterprises set the purpose not to increase the outputs, and to increase quality and safety of production which are confirmed by laboratory researches. Eachmeat-processing enterprise for receiving qualitative and safe production develops for each type of a

product the system of production control, including control of production phases on control critical points. increase in sanitary and hygienic conditions of production, reduces mikrobiologicheky damage of production to a minimum and allows to increase the term of her validity and realization.

Key words: meat products, microbiological researches, raw smoked sausages, processing

В настоящее время перед мясной промышленностью, которая является важным сегментом агропродовольственного рынка России, поставлены важные стратегические задачи. К наиболее актуальным из них можно отнести: обеспечение роста объемов производства безопасной продукции, повышение конкурентоспособности мясной продукции с более высоким уровнем рентабельности, замещение импортной продукции, выход на мировые рынки с целью наращивания экспорта мяса и мясных продуктов [3].

В таких условиях высокий уровень конкуренциисреди производителей мясной продукции, в первую очередь среди лидеров рынка пищевых продуктов, реструктуризация российского рынка мяса и мясной продукции предъявляет дополнительные требования к характеристикам мяса, вынуждает предприятия внедрять новые виды продуктов и более эффективные технологические процессы производства, разрабатывать новые методы контроля продукции и подходы к управлению инновационным развитием с целью удержания позиций на рынке [4].

В настоящее время безопасность мяса и мясной продукции, ассортиментная и ценовая доступность становятся приоритетным направлением, во многом определяющим успешное развитие предприятий мясной промышленности. Безопасность мясных изделий является особо важным аспектом при поставки их потребителю. Микробиологические исследования колбасных изделий и деликатесов проводят с целью определения отсутствия микробиологических составляющих и соответствия выпускаемой с предприятия продукции требованиям технических регламентов, действующих отраслевых стандартов, стандартов предприятий и технических условий [1].

Обязательно осуществлять входной контроль всех компонентов сырья. Все партии колбасных изделий, необходимо подвергать термохимическому контролю. Пробы необходимо отбирать с каждой партии продукта, который считается однородным, это один вид колбасы, мяса или мясного деликатесного продукта, которые прошли одну технологическую обработку в одну смену [2].

Для проведения микробиологического контроля, необходимо отбирать около 10% каждой партии продукта, на микробиологиче-

ские, органолептические и микробиологические показатели, что позволит объективно оценить безопасность изготовленного продукта.

При отборе проб, необходимо учитывать, что 250 г отбирают на микробиологические характеристики, 500 г на химические и 800 г на органолептические, каждую отобранную пробу необходимо упаковать отдельно, и сопровождать актом отбора проб [5].

Любые колбасные изделия подвергаются микробиологическим исследованиям согласно стандартным методикам. В готовой продукции колбасных и мясных изделий необходимо отсутствие патогенной (сальмонеллы, листерии, кампилобактерии,)и нормированное содержание условно-патогенной (КМАФАнМ, БГКП) микрофлоры.

В результате выявления микрофлоры в составе копченых и вареных колбас, можно характеризовать наличие неприятного запаха от изделия, плохого вкуса и цвета, такие изделии необходимо отправлять на повторную термохимическую обработку [1].

Сырокопченые и сыровяленые колбасы и деликатесные изделия, дополнительно около двух недель выдерживают и исследуют на бактерии группы кишечных палочек, если они будут повторно обнаружены, то их отправляют на переработку. При проведении исследований, в случае обнаружения в колбасных изделиях и деликатесах непатогенных анаэробов и сапрофитных аэробов, продукцию можно отправлять на выпуск без ограничений [3-5].

Заключение. В настоящее время меняется менталитет российских производителей. Для обеспечения конкурентноспособности главной целью передовых предприятий является не наращивание объемов производства, а повышение качества и безопасности продукции, подтвержденные лабораторными исследованиями.

Каждое мясоперерабатывающее предприятие для получения качественной и безопасной продукции разрабатывает для каждого вида продукта систему производственного контроля, в том числе контроль этапов производства по контрольным критическим точкам. Повышение санитарно-гигиенических условий производства, снижает до минимума микробиологичекую порчу продукции и позволяет увеличивать срок ее годности и реализации. Важно понимать, что потребителю нужны гарантированно безопасные продукты, а микробиологический контроль колбасных и мясных изделий является в данном случае одним из важных факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иркитова, Алена Николаевна. Микробиологияпродуктовживотного происхождения: учебное пособие / А. Н. Иркитова; Министерство образованияинауки РФ, Алтайский

государственный университет. - Барнаул: Изд-во Алтайскогогос. ун-та, 2017. - 151 с.:
2. Журавская, Нина Константиновна. Технохимическийконтрольпроизводства мяса и мясопродуктов: Учеб.для студентов сред. специальных учеб. заведений, обучающихся по специальности "Технология мяса имясныхпродуктов" / Н.К. Журавская, Б.Е. Гутник, Н.А. Журавская. - Москва : Колос, 2001. - 174,
3. Отраслевая стандартизация и сертификациямяснойпромышленности: учебно-методическое пособие / Б. А. Баженова, Ю. Ю. Забалуева, Т. М. Бадмаева, С. В. Андреева ; М-во образованияинауки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. образования "Восточно-Сибирский гос. ун-т технологийиупр." (ВСГУТУ). - Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2016. - 155 с.:
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза: учебное пособие для студентов высших учебных заведений: для бакалавров и магистров по направлению 110500 - "Ветеринарно-санитарная экспертиза", бакалавров и магистров по направлению 260301 - "Технология мяса", направления подготовки бакалавров и магистров 200503 - "Стандартизация и сертификация", направления подготовки специалистов 111201 - "Ветеринария" / [А. А. Кунаковидр.] ; под ред. А. А. Кунакова. - Москва : ИНФРА-М, 2013. – 232 с.
5. Карпова Г. В. Общие принципы функционального питания и методов исследования свойств сырьяпродуктовпитания. Ч. 2 : учеб.пособие [Электронный ресурс]. - Оренбург : ОГУ, 2012.

УДК 636.32/38

РОЛЬ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ И ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ В УГЛЕВОДНОМ ОБМЕНЕ У ЯГНЯТ. АТФАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ

Никитаева Н.Н., аспирант, natalja-nekrasova4@rambler.ru.
ФКП «Курская биофабрика - фирма «БИОК», Разина 5, 305004, Курск, Россия, 8(4712) 70-06-70.
Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, профессор, rigkova_galina49@mail.ru.
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Карла Маркса 70, 305029, Курск, Россия, 8(4712)53-14-04.

Аннотация. Статья посвящена роли янтарной кислоты и пропиленгликоля в углеводном обмене у ягнят. Обосновывается идея о том, что применение иммунометаболического препарата котным овцематкам, а затем и ягнятам с рождения благоприятно влияет на показатели АТФазной активности мембран эритроцитов. Прослеживается взаимосвязь между АТФазами, которые обеспечивают активный транспорт глюкозы в организме ягнят. Дается сравнение показателей АТФазной активности мембран эритроцитов, содержания глюкозы в сыворотке крови у животных контрольной и опытной групп.

В статье речь идет о показателях обменных процессов с самого начала жизни животного и возможности их коррекции при помощи предложенного препарата. Такой взгляд будет интересен специалистам в области ветеринарии и кормления сельскохозяйственных животных.

Установлено, что применение иммунометаболического препарата на основе янтарной кислоты и пропиленгликоля ягнятам с рождения ведет к снижению активности транспортных АТФаз мембран эритроцитов, которые в условиях нормы превышают аналогичные показатели взрослых животных в несколько раз (в нашем опыте более чем в 5 раз).

В статье дается обобщенная характеристика значения глюкозы в углеводном обмене, а также возможность получения энергии из синтетических источников на примере пропиленгликоля. Данное направление дополняется рассмотрением влияния трансмембранного переноса веществ, который осуществляется посредством транспортных АТФаз.

Ключевые слова: АТФаза, глюкоза, янтарная кислота, пропиленгликоль, ягнята.

ROLE OF SUCCINIC ACID AND PROPYLENEGLYCOL IN THE CARBOHYDRATE METABOLISM OF LAMBS. ATPASE ACTIVITY OF ERYTHROCYTE MEMBRANES

Nikitaeva N.N.
Federal State Enterprise «Kursk Biological Factory – «BIOK», 305004, Russia, Kursk, Razina st., 5, Tel. +7 (4712) 70-06-70
Ryzhkova G.F.
Kursk State Agricultural Academy, Karl Marx st., 70, 305029, Kursk, Russia, Tel. +7 (4712) 53-14-04.

Summary. The article is devoted to the role of succinic acid and propylene glycol in carbohydrate metabolism in lambs. Substantiates the idea that the uses of the immunometabolical drug the ewes and then lambs from birth have a positive effect on the performance of ATPase activity of erythrocyte membranes. There is a relationship between the ATPases, which provide active transport of glucose in the body of lambs. The comparison of indicators of ATPase activity of erythrocyte membranes, serum glucose in animals of the control and experimental groups is given.

The article deals with the indicators of metabolic processes from the very beginning of the animal's life and the possibility of their correction with the help of the proposed drug. This view will be of interest to specialists in the field of veterinary medicine and animal feeding. On the basis of the studied it was found that the use of immunometabolical preparation based on succinic acid and propylene glycol to lambs from birth leads to a decrease in the activity of transport ATPases of erythrocyte membranes, which in normal conditions exceed similar indicators of adult animals several times (in our experience more than 5 times). The article provides a generalized description of the value of glucose in carbohydrate metabolism, as well as the possibility of obtaining energy from synthetic sources on the example of propylene glycol. This direction is also supplemented by consideration of the effect of transmembrane transport of substances, which is carried out by means of transport ATPases.

Key words: ATPas, glucose, succinic acid, propylene glycol, lambs.

Введение. Трансмембранный перенос веществ осуществляется за счет внешнего источника энергии и транспортной системы, составной частью которой являются АТФазы, обеспечивающие активный транспорт веществ [1]. Углеводы в организме сельскохозяйственных животных являются основным источником энергии, потребность в которой наиболее выражена в период бере-

менности, после родов, а также необходима в удвоенном количестве приплоду [2].

Один из наиболее значимых углеводов в любом живом организме – глюкоза. Это вещество участвует во всех обменных процессах и выполняет множество функций: энергетическую, пластическую, защитную, опорную и др.

Синтетическим источником глюкозы извне служит пропиленгликоль [3]. Установлено, что длительное скармливание пропиленгликоля жвачным животным в период беременности приводит к обеспечению процессов метаболизма глюкозой и, как следствие, восполняет недостаток углеводов и энергии в период вынашивания плода [4].

Множество литературных данных подчеркивает взаимосвязь в организме между инсулином и глюкозой. Инсулин повышает проницаемость клеток для свободного поступления в них глюкозы [6]. При этом обнаруживается мало информации о значении АТФазной активности в транспорте моносахаров через мембраны клеток.

Фермент Na^+,K^+-АТФаза постоянно в обмен на калий выкачивает ионы натрия из клетки. В межклеточном пространстве содержание натрия относительно высоко, и он связывается со специфическим мембранным белком, имеющим два центра связывания: один для натрия, другой для сахара. Примечательно то, что сахар связывается с белком только после того, как с ним свяжется натрий. Белок-транспортер свободно мигрирует в толще мембраны. При контакте белка с цитоплазмой натрий быстро отделяется от него по градиенту концентрации и сразу же отделяется сахар. Результатом является накопление сахара в клетке, а ионы натрия выкачиваются Na^+,K^+-АТФазой [7].

Целью данного исследования было изучение АТФазной активности мембран эритроцитов и ее роли в углеводном обмене у ягнят.

Материалы и методы. Объектом исследования были месячные ягнята (n = 5) – приплод от животных, которые уже участвовали в опыте. Животных подбирали по принципу аналогов с учетом происхождения, массы тела, возраста и развития. Исследование проводилось на базе ФГУП Учхоз Знаменское КГСХА имени И.И. Иванова.

Опытной группе задавали энергетический состав с янтарной кислотой и пропиленгликолем непосредственно в воду каждое утро 2 раза в неделю в течение 2-х месяцев. Кроме этого овцематок, от которых был получен приплод, за 2 месяца до окота начали выкармливать аналогичным препаратом. Контрольная группа препарат не получала.

Взятие крови у животных проводили по истечению 1, 1,5 и 2 месяцев опыта соответственно. Полученные данные обработаны, сведены в таблицу и представлены ниже.

Лабораторные исследования крови маток проводились в ОБУ «Курская областная ветеринарная лаборатория» и на производственной базе ИП Горбулин Виктор Владимирович - ветеринарной клиники «Леопольд». В сыворотке определяли уровень глюкозы на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «Clima Plus», а АТФазную активность мембран эритроцитов по методике K. Keeton и J. Koneko [8], неорганический фосфор - фотоэлектроколориметрически с помощью ФЭК Apel, при длине волны 750 нм.

Результаты и обсуждение. Обработку данных, полученных в период проведения исследования, проводили, используя упрощенный метод средней арифметической ошибки.

	группы	1 месяц	1,5 месяца	2 месяца
Mg^{2+}-АТФаза, мкг Pi/мл в мин	контрольная	6,05±0,01	6,09±0,02	6,02±0,01
	опытная	4,05±0,01	4,13±0,02	4,95±0,01
Na^{+},K^{+}-АТФаза, мкг Pi/мл в мин	контрольная	5,12±0,01	5,19±0,30	5,30±0,03
	опытная	3,92±0,07	4,17±0,01	4,32±0,03
Глюкоза, ммоль/л	контрольная	4,18±0,21	4,21±0,34	4,54±0,16
	опытная	3,06±0,37	3,61±0,07	4,11±0,32

При применении препарата на основе янтарной кислоты и пропиленгликоля в опытной группе показатель уровня Na^{+},K^{+}-АТФазы у месячных ягнят составил 3,92±0,07 мкг Pi/мл в мин, что на 23,43 % меньше по сравнению с контрольными значениями. Уровень Mg^{2+}-АТФазы у месячных ягнят составил 4,05±0,01 мкг Pi/мл в мин, что на 33,05 % меньше по сравнению с контрольными значениями. Показатели Na^{+},K^{+}- и Mg^{2+}-АТФаз в контрольной группе в течение опыта практически не изменялись, а показатели опытной группы стабильно повышались. Значения к концу опыта: 4,32±0,03 Pi/мл в мин и 4,95±0,01 Pi/мл в мин, что на 9,09 % и 22,22 % соответственно больше, по сравнению со значениями в начале опыта.

Такую же динамику отметили при анализе показателей глюкозы. При применении препарата на основе янтарной кислоты и пропиленгликоля в опытной группе показатель уровня глюкозы у месячных ягнят составил 3,06±0,37 ммоль/л, что на 26,82 % ниже по сравнению с контрольными значениями. Показатель глюкозы в контрольной группе на протяжении опыта повысился на 12,19 % и составил в конце опыта 4,54±0,16 ммоль/л. Показатель глюкозы в

опытной группе возрос на 36,66 % по сравнению с месячными значениями и на завершение опыта составил 4,11±0,32 ммоль/л.

Активность АТФаз мембран эритроцитов у месячных ягнят в 5 раз выше, чем было установлено у взрослых овец в предыдущих исследованиях [5].

Вывод. Использование препарата на основе янтарной кислоты и пропиленгликоля приводит к снижению АТФазной активности мембран эритроцитов у ягнят, но при этом у подопытных животных не выявлено нарушение углеводного обмена.

Литература.

1. Артюхов В.Г. Наквасина М.А. Биологические мембраны. Структурная организация, функция, модификация физико-химическими агентами. – Воронеж, 2000. – С. 296.
2. Великий Н.И., Пархомец П.К. Биохимия сельскохозяйственных животных и продовольственная программа. – 1987. – С. 40.
3. Воловников В.В. Функциональное состояние инкапсулярного аппарата и щитовидной железы и показатели обмена веществ у бычков при введении в рацион пропиленгликоля: дис. … канд. биол. наук. [Текст] / В.В. Воловников. – Боровск, 2007. – С. 30.
4. Некрасова Н.Н. Влияние пропиленгликоля на содержание глюкозы, инсулина в сыворотке крови овцематок // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – №4 (28). – С.110-112.
5 Некрасова Н.Н., Рыжкова Г.Ф. Роль АТФаз в углеводном обмене овцематок при введении в их рацион пропиленгликоля. – Курская ГСХА. - материалы Международной научно-практической конференции, 20-21 февраля 2018 г., г. Курск, ч. 2. – С. 93.
6. Айзек А. Человеческий мозг. От аксона до нейрона [Текст]/ А. Айзек; Центрполиграф, 2005. - С. 16.
7. Для переноса моносахаридов внутрь клетки требуются белки-транспортеры. [Электронный ресурс] – URL:http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii/22-stroenie-obmen-uglevodov/104-trasnport-monosaharov.html. (дата обращения 22.01.2018).
8. Ketton K. Characterization of adenosine triphosphetase in erythrocyte membranes of the cows/ K. Ketton, J. Koneko// Proc. Exp. Bid. and Med. – 1972. – v.140. – №1. – P. 30.

УДК: 619:616-002.5:616.9

ФОСПРЕНИЛ КАК АДЪЮВАНТ ПРИ ВВЕДЕНИИ АНТИРАБИЧЕСКОЙ ВАКЦИНЫ СОБАКАМ

Ожерелков С.В., д.б.н., ведущий научный сотрудник, ozherelkov@yandex.ru
ФГБНУ Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов имени М.П. Чумакова РАН (142782 Московская область, пос. Московский)тел. +7 495 841-93-16

Аннотация. Фоспренил (ФП) широко используется в ветеринарной практике в качестве эффективного противовирусного и иммуномодулирующего препарата. ФП стимулирует систему естественной резистентности организма, продукцию IL1, TNFα, IL12, IFNI и II типов, но не IL2, поляризуя иммунный ответ в сторону Th1, что необходимо для индукции протективного иммунитета при вирусных инфекциях. Кроме того, ФП обладает выраженным противовоспалительным действием.

Цель работы заключалась в изучении адъювантного эффекта ФП в отношении иммуногенности антирабической вакцины у собак. Всех собак (n=6) разделили на 2 равные группы – контрольную и экспериментальную. В день 0 у каждой собаки взяли кровь для проверки на наличие антител к вирусу бешенства (ВБ) в реакции РТГА. В тот же день контрольных собак вакцинировали однократно в/м антирабической вакциной. Экспериментальным животным одновременно вводили ФП (2 мл, в/м). На 14-е сутки после вакцинации у контрольных и экспериментальных животных повторно брали кровь и обследовали на наличие антител к ВБ.

Установлено, что однократное введение ФП одновременно с антирабической вакциной приводит к более чем 3-кратному повышению титра антител по сравнению с таковым у собак, которых иммунизировали только вакциной без ФП. Через 10 месяцев после иммунизации напряженность иммунитета у собак, иммунизированных антирабической вакциной совместно с ФП, достоверно выше, чем у собак, которых иммунизировали одной вакциной.

Ключевые слова: бешенство, собаки, антирабическая вакцина, Фоспренил, адъювант

Phosprenyl as an adjuvant for rabies vaccine inocula

Ozherelkov S.V.

Summary. Phosprenyl (PP) is widely used in veterinary practice as an effective antiviral and immunomodulatory drug. PP stimulates the innate immunity, augments production of IL1, TNFα, IL12, IFN types I and

II, but not IL2; it is also shown to polarize immune response towards Th1, which is necessary for the induction of protective immunity against viral infections. In addition, PP has a pronounced anti-inflammatory effect.

The aim of the work was to study the adjuvant effect of PP on the immunogenicity of the rabies vaccine in dogs. All the dogs (n=6) were divided into 2 equal groups – control and experimental. On day 0, each dog yielded blood in order to check for antibodies to rabies virus. On the same day, the control dogs were once inoculated with rabies vaccine. Experimental dogs were also inoculated at the same time with PP. On the 14th day after vaccination, blood from control and experimental animals was examined for the presence of antibodies to rabies virus.

It was found that a single administration of PP together with rabies vaccine led to more than 3-fold increase in the titer of antibodies compared to those in dogs which were immunized only with rabies vaccine without PP. Ten months following vaccination strength of immunity in dogs immunized with rabies vaccine in conjunction with PP was significantly higher than in dogs immunized with rabies vaccine only.

Key words: rabies, dogs, anti-rabies vaccine, Phosprenyl, adjuvant

Ранее, в серии экспериментальных исследований было показано, что Фоспренил (ФП) значительно повышает специфический протективный эффект моновалентной инактивированной антирабической вакцины (АРВ) и инактивированной культуральной вакцины против клещевого энцефалита [2,4,5]. Полученные экспериментальные данные легли в основу проверки возможного стимулирующего эффекта ФП на иммуногенность антирабической вакцины у собак. Цель настоящей работы – изучение адъювантных свойств ФП в отношении АРВ вакцины у собак.

Материалы и методы. Испытания проводили на базе питомника служебного собаководства в Истринском районе Московской области. Для проведения эксперимента были отобраны 6 однопометныхсобак породы кавказская овчарка (обоего пола), возраст 3 года, масса 40-50 кг. Всех собак содержали в одинаковых условиях (в вольерах) и все они получали одинаковую пищу. Перед испытаниями собаки прошли тщательное обследование и были признаны клинически здоровыми. За 2 недели до начала испытаний всем собакам провели дегельминтизацию.

Для испытаний выбрана моновалентная инактивированная АРВ производства ФГБНУ ФНЦИиРИП им. М.П. Чумакова РАН. В качестве адъюванта использовали стандартный коммерческий ФПпроизводства ЗАО «Микро-плюс».

Схема эксперимента: 6 собак были разделены по группам и пронумерованы: NN 1, 2, 3 – контрольные; NN 4, 5, 6 – экспериментальные.

В день 0 у каждой собаки из вены взяли кровь для проверки на наличие антител к вирусу бешенства (ВБ) в реакции РТГА с использованием стандартного антигена ВБ (штамм Внуково-32) производства ФГБНУ ФНЦИиРИП им. М.П. Чумакова РАН и свежих гусиных эритроцитов.

В тот же день контрольных собак вакцинировали однократно в/м (в левую заднюю лапу) АРВ в дозе 1 мл. Экспериментальных животных вакцинировали так же, но одновременно вводили ФП (2 мл, в/м, в правую заднюю лапу).

На 14-е сутки после вакцинации у всех собак повторно брали кровь и обследовали на наличие антител к ВБ.

В течение всего периода испытаний собаки находились под постоянным наблюдением ветврача: ежедневно проводили измерение температуры тела, частоты пульса, а также фиксировали общее состояние (двигательную активность, наличие аппетита и т.д.) для выявления возможных побочных реакций.

Для исследования напряженности иммунитета после совместного введения АРВ и ФП уровень антител к ВБ повторно определяли с помощью РТГА в сыворотках крови всех собак через 10 месяцев после вакцинации. При определении среднего титра антител рассчитывали среднюю геометрическую.

Результаты и обсуждение. Наблюдение за животными показало, что ни у одной собаки не было выявлено побочных реакций на введение АРВ (или АРВ и ФП одновременно). У всех 6 собак исследованные показатели колебались в пределах нормы в течение всего срока наблюдения (14 суток). Результаты исследования сывороток крови собак на наличие антител к ВБ (до и через 14 дней после вакцинации) представлены в Таблице 1.

Таблица 1 . Адъювантный эффект ФПа при совместном введении с АРВ

№№ собак	Титры антител в РТГА до вакцинации	Титры антител в РТГА после вакцинации
Контрольные		
1	1 : 2	1 : 128
2	1 : 8	1 : 256
3	1 : 2	1 : 128
Средний титр	1: 3,5	1 : 165
Экспериментальные		
4	1 : 4	1 : 1024
5	1 : 2	1 : 512
6	1 : 2	1 : 256
Средний титр	1: 2,6	1 : 554

Результаты, представленные в таблице 1, свидетельствуют о следующем:

1. До вакцинации - две из трех контрольных и все три экспериментальные животные были серонегативными: в сыворотке крови этих собак антитела к ВБ практически отсутствовали. У одной из контрольных собак (N2) в сыворотке крови выявлены антитела к ВБ в низком титре 1: 8. Средние геометрические титров антител у контрольных и экспериментальных собак практически не отличаются.

2. Через 14 суток после вакцинации - у всех трех контрольных животных титры антител к ВБ были достаточно высокими (от 1 : 128 до 1: 256). В то же время у двух из трех экспериментальных собак, которым вводили вакцину вместе с ФП, титры антител были значительно выше, чем у контрольных (разброс от 1 : 512 до 1 : 1024). Значение средней геометрической титра антител у экспериментальных животных более чем в 3 раза превышает таковую у контрольных собак (1 : 554 и 1 : 166, соответственно).

Таблица 2.Усиление напряженности иммунитета у собак через 10 месяцев после совместного введения АРВ вакцины и ФП.

№№ собак	Титры антител в РТГА
Контрольные	
1	1 : 4
2	1 : 16
3	1 : 4
Экспериментальные	
4	1 : 32
5	1 : 64
6	1 : 32

Полученные данные свидетельствуют о том, что через 10 месяцев после вакцинации в сыворотках крови контрольных собак, иммунизированных только АРВ, титры антител к вирусу достаточно низкие (от 1 : 4 у двух собак до 1:16 – у одной). В то же время у собак, которым вводили АРВ и ФП, титры антител значительно выше (в 4-8 раз).

Таким образом, ФП обладает свойством усиливать напряженность вакцинального иммунитета. Это свойство имеет важное значение, учитывая широкую область применения ФП как эффективного противовирусного и иммуномодулирующего препарата у собак и других домашних животных [8,10]. Показано, что ФП стимулирует систему естественной резистентности организма, продукцию IL1, TNFα, IL12, IFNI и II типов, но не IL2 [3,7], поляризуя иммунный ответ в сторону Th1, что необходимо для индукции протективного иммунитета при вирусных инфекциях [6].Важное значение имеет также то, что ФП обладает выраженным противовоспалительным действием [1,11].

Известно, что иммунизация животных АРВ обеспечивает защиту на 1 год, вследствие чего требуется ежегодная ревакцинация [9]. Использование ФП совместно с АРВ позволяет усилить протективный эффект вакцины и пролонгировать ее защитное действие. Важно отметить, что никаких побочных эффектов от совместной иммунизации вакциной и препаратом у собак не выявлено.

Библиография

1. Ганшина И.В., Судьина Г.Ф., Санина В.Ю., Кожевникова Т.Н., Пронин А.В., Наровлянский А.Н., Суханова С.А., Проскурина О.В., Митрохин Н.М. Санин А.В., Фосфорилированные полипренолы – новый класс соединений с противовоспалительной и бронхолитической активностью. Инфекция и иммунитет 2011 Т.1 №4 с.355-360.

2. Кожевникова Т.Н., Ворович М.Ф., Козлов В.Г., Ожерелков С.В., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. Использование фоспренила в качестве адъюванта для вакцин и стимулятора продукции специфических антител при изготовлении гипериммунных сывороток. Росс.ветеринарный журнал МДЖ 2006 N2 с.8-10
3. Кожевникова Т.Н., Ожерелков С.В., Изместьева А.В., Санина В.Ю., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. Влияние препаратов Гамапрен и ФП, созданных на основе полипренолов растительного происхождения, на продукцию некоторых регуляторных цитокинов в норме и при экспериментальном клещевом энцефалите у мышей. Росс. иммунол. ж., 2008, т.2 (11) N2-3, с.250.
4. Ожерелков С.В., Калинина Е.С, Кожевникова Т.Н., Санин А.В., Тимофеева Т.Ю., Тимофеев А.В., Стивенсон Д.Р. Экспериментальное исследование феномена антителозависимого усиления инфекционности вируса клещевого энцефалита invitro.
Журнал микробиол. эпидемиол. иммунобиол (ЖМЭИ) 2008 №6. с.39-43
5. Ожерелков С.В., Тимофеев А.В., Новикова Г.П., Деева А.В., Наровлянский А.Н., Санин А.В., Пронин А.В. Защитное действие нового противовирусного препарата ФП при экспериментальном клещевом энцефалите // Вопросы вирусологии. - 2000. - Т .45. - С. 33-37
6.Пронин А.В., Ожерелков С.В., Деева А.В., Санин А.В., Наровлянский А.Н.Полипренилфосфаты как адъюванты, поляризующие иммунный ответ в сторону Th1. Инфекция и иммунитет. 2012. Т.2 N3, с.645-50
7. A.V.Pronin, E.A.Grigorieva, A.V.Sanin, A.N.Narovlyansky, S.V.Ozherelkov, A.V.Deyeva, L.L.Danilov, S.D.Maltsev, A.Najid. PolyprenolsasPossible Factorsthat DeterminetheI nstructive RoleofInnate Immunityin the Acquired Immune Response. Russian J.Immunol. 2002, v.7, N2, p.135-142.
8.Санин А.В.Применение иммуномодуляторов при вирусных заболеваниях мелких домашних животных. Российский ветеринарный журнал. МДЖ. 2005 N1 с.38-42
9.Санин А.В., Липин А.В., Зинченко Е.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения собак. М.Центрполиграф 2006, 580 с.
10.Санин А.В., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В., Пронин А.В., Санина В.Ю.Иммуномодуляторы в ветеринарной практике – применение и противоречия. Ветеринарная клиника. 2008 №10. С.10-12.
11. Санин А.В., Суханова С.А., Проскурина О.В., Митрохин Н.М., И.В.Ганшина, Г.Ф.Судьина, В.Ю.Санина, А.А.Виденина, Т.Н.Кожевникова, А.А.Санин, С.В.Ожерелков, А.В.Саличев, А.В.Пронин, А.Н.Наровлянский. Исследование противовоспалительной активности ФПа в эксперименте. Российский ветеринарный журнал, МДЖ. 2011, № 4 – С.17-20.

УДК:619:616-07; 619:614.31; 619:576.89; 619:616.995.1

САНИТАРНО-ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СМЫВОВ С ЛАП СОБАК И ОБУВИ ЛЮДЕЙ

Панова О.А., к.б.н., м.н.с.,
Хрусталев А.В., с.н.с.,
лаборатории молекулярной биологии возбудителей паразитозов ВНИИ фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ им. К.И.Скрябина и Я.Р.Коваленко РАН; 117218, Россия, г. Москва, ул. Б.Черемушкинская, д.28; e-mail: 79161971494@yandex.ru.

Аннотация. После прогулок по территории, обсемененной яйцами гельминтов, собаки на лапах, а также их хозяева на обуви вместе с частицами почвы могут приносить эти яйца в жилые помещения,обусловливая возможность перезаражения животных и риск заражения людей зоонозными гельминтозами.

Предложена оригинальная методика санитарно-паразитологического исследования смывов с лап собак и обуви людей с целью обнаружения яиц гельминтов. Описаны процедура отбора проб, и техника лабораторного исследования образцов. Методика отличается простотой исполнения и доступностью в любой ветеринарной и санитарной лаборатории.

Ключевые слова: исследование смывов, лапы собак, обувь людей, гельминтозы.

SANITARY-PARASITOLOGICAL EXAMINATION OF WASHINGS FROM THE PAWS OF DOGS AND PEOPLE'SSHOES

Panova O.A., Khrustalev A.V.
All-Russian Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants - a branch of the FGBIU FNC VIEV named after K.I. Skryabin and Y.R. Kovalenko of the RAS; 117218, Russia, Moscow, st.B.Cheremushkinskaya, 28; e-mail: 79161971494@yandex.ru.

Resume. After walking through the territory contaminated with eggs of helminthes, dogs on their feet, as well as their owners on shoes, can bring these eggs together with soil particles to the living quarters. This may cause the animals' infestation,and call the risk of infection of people with zoonotic helminthiases.

An original technique of sanitary-parasitological study of washings from the feet of dogs and people's shoes for detecting helminth eggs is proposed.The procedure for sampling and the technique for laboratory testing of samples are described.The methodology is simple in execution and accessible to any veterinary and sanitary laboratory.

Key words: examination of washings, dogs’paws, people's shoes, helminthiases.

Введение. Несмотря на наличие высокоэффективных лекарственных препаратов и их широкое применение в медицинской и ветеринарной практике, паразитарные заболевания, включая зоонозные, остаются достаточношироко распространенными [1, 2, 3, 5]. В частности зоонозным потенциаломобладают многиегельминтысобак;к ним относятсянематоды родов *Toxocara*, *Ancylostoma*,*Uncinaria, Strongyloides*[6], вызывающие синдром мигрирующей личинки (*larvamigrans*) у человека; а также некоторые виды цестод (*Echinococcus granulosus, E. miltilocularis*). Заболевания животных и человека, вызываемые упомянутыми видами гельминтов, передаются главным образом через почву.

Наличие собак в общественных местах (парки, игровые площадки для детей, придомовые территории) создает условия повышенного риска заражения из-за загрязнения фекалиями зараженных животных почвы [4, 5, 6, 8]. Загрязнение объектов окружающей среды возбудителями паразитозов является показателем санитарно-эпидемиологического неблагополучия [4]. При выгуле собаки и их хозяева вступают в контакт с почвой, которая может быть обсеменена яйцами или личинками гельминтов. Вместе с частицами почвы-животные на лапах, а также их хозяева на обуви могут приносить эти яйца в жилые помещения. В настоящей статье предлагается методика для выявления яиц и личинок гельминтовв смывах с лап собак и обуви людей, которая может быть использована для оценки возможностиперезаражения животных и риска заражения людей зоонозными гельминтозами.

Описание метода

Материалы

Водопроводная отстоянная вода.

Флотационный раствор нитрата натрия, ($NaNO_3$, плотностью 1,32).

Емкости для отбора и транспортировки проб на 1 л.

Центрифужные пробирки емкостью 50 и 15 мл.

Сита с диаметром пор 500 и 130 мкм.

Проволочная петля.

Стекла предметные, стекала покровные.

Центрифуга с горизонтальным ротором (бакет-ротором) под пробирки 50 и 15 мл.

Световой микроскопсо сменными объективами (увеличение ×10, х20, х40).

Отбор проб

Подготовку проб для исследования проводят сразу после прогулок.Лапы собак и обувь обмывают обильным количеством теплой воды в широкой посуде. Полученные смывы отстаивают в течение получаса, верхнюю часть надосадочной жидкости сливают, оставшуюся часть с осадком объемом около 0.5 л переносят в чистую посуду для транспортировки в лабораторию. Пробы исследуют в течение 4-х часов после сбора. При невозможности исследовать сразу образцы хранят при +4°С.

Лабораторное исследование смывов

Образцы смывов, имеющие первоначальный объем около 0.5 л, отстаивают в течение часа, верхнюю прозрачную часть жидкости сливают, оставшуюся суспензию с осадком объемом 50 – 100 мл (в зависимости от количества осадка) заливают в 50 мл градуированные центрифужные пробирки. Центрифугируют при 800 об/мин 3 минуты, надосадочную жидкость сливают. К осадку доливают чистой воды и проводят через сита с диаметром пор 500 и 130 мкм. Повторяют центрифугирование при 800 об/мин 3 минуты. В результате описанных процедур получают чистый, освобожденный от крупных частиц осадок.

К полученному осадку добавляют 10 мл флотационного раствора, хорошо перемешивают и переносят пробы в 15 мл центрифужные пробирки. Центрифугируют при 1000 об/мин 3 минуты. Далее снимают поверхностную пленку при помощи проволочной петли, помещают ее на предметное стекло, покрывают покровным и исследуют под световым микроскопом.

Обсуждение

Для оценки эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по гельминтозам, передающимся через почву, традиционно проводят санитарные исследования почвенных образцов. В мировой литературе можно найти не одну сотню публикаций о результатах подобных исследований в разных странах, климатических регионах, природных и антропогенных биотопах и т.д. Среди зоонозов наиболее полно изучена ситуация по токсокарозу. Между тем, следует отметить, что обследование почвы дает лишь косвенную оценку потенциальной возможности заражения. Механизмы и факторы пере-

дачи от источника инвазии до восприимчивых хозяев остаются при этом неучтенными.

Предлагаемая в данной статье методика, отличается большей специфичностью и «адресностью», поскольку направлена на обследование непосредственно реципиентов инвазионного начала. Кроме того, она менее трудоемка и затратна по сравнению с методами исследования почвы.В последние годы появились работы, посвящённые изучению загрязнения яйцами гельминтов шерсти содержащихся в домах животных, главным образом, собак [7, 9, 10]. Для обнаружения яиц авторы выстригали образцы шерсти с различных участков тела животных и делали с них смывы. Недостатком такого метода, на наш взгляд, является то, что он позволяет эффективно выявлять яйца гельминтов лишь у зараженных животных. Кроме того, он связан с нарушением шерстного покрова, что в ряде случаев может оказаться неприемлемым, например, при многократно повторяющихся обследованиях.

Описываемый в настоящей работе метод позволяет отследить наиболее вероятный способ переноса яиц гельминтов, учитывая, что лапы животных и обувь непосредственно контактируют с почвой. В отличие от методик с выстриганием шерсти данный подход позволяет без ущерба провести многократные обследования животных.

Данная методика может быть рекомендована для ветеринарных и медицинских санитарных лабораторийдля исследований, направленных на выяснение эпизоотической ситуации по зоонознымгельминтозам, включаяоценку паразитарной контаминации почвы. Методика достаточно проста длявыполнениявврачом-лаборантом.Она также доступнапри обучении студентов ВУЗов.

Описанный подход к изучению особенностей эпидемиологии и эпизоотологии гельминтозов, основанный на обследовании факторов передачи инвазии (лапы животных, обувь), с практическим применением предложенной методики могут быть с успехом применены и в исследовательской работе. К примеру, при изучении путей передачи возбудителей, влияния разнообразных природных и антропогенных факторов на распространение гельминтозов, их сезонной динамики и т.п.

Заключение. Предложена оригинальная методика санитарно-паразитологического исследования смывов с лап собак и обуви людей с целью обнаружения яиц гельминтов. Методика отличается простотой исполнения и доступностью в любой ветеринарной и санитарной лаборатории. Она может быть использована в комплексе лечебно-профилактических мероприятий для выяснения эпизоотоло-

гической ситуации по гельминтозам собак, а также для оценки рисков заражения людей зоонозными инвазиями.

Список литературы.

1. Архипов, И.А., Авданина, Д.А., Лихотина, С.В. Гельминтозы собак и кошек в крупных мегаполисах России//Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 33-38.
2. Архипов, И.А., Борзунов, Е.Н., Шайкин, В.И. Зоопаразитозы, передаваемые человеку от собак и кошек//Матер. IX Моск. Междунар. вет. конгр. – М., 2001. – С. 230-231.
3. Курносова О.П.,Одоевская И.М. Распространение токсокарозной инвазии у домашних собак и кошек в городе Москва//Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2017; 4: 30-34.
4. МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 23 июля 2010 г.).
5. Панова О.А., Гламаздин И.Г., Спиридонов С.Э.Эпидемические аспекты токсокароза животных в условиях мегаполиса//Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2015; 3: 39-41.
6. Deplazes P., van Knapen F., Schweiger A., Overgaauw P.A. Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarosis. Vet Parasitol. 2011; 182: 41-53. DOI: 10.1016/j.vetpar.2011.07.014
7. El-Tras, W.F., Holt, H.R., Tayel, A.A., 2011. Risk of Toxocaracanis eggs in stray and domestic dog hair in Egypt. Vet. Parasitol. 178, 319-323.
8. Manini M.P., Marchioro A.A., Colli C.M., Nishi L., Falavigna-Guilherme A.L. Association between contamination of public squares and seropositivity for Toxocaraspp. in children. Vet Parasitol2012; 188: 48–52.
9. Paoletti B., Traversa D., Iorio R., De Berardinis A., Bartolini R., Salini R., Di Cesare A. Zoonotic parasites in feces and fur of stray and private dogs from Italy. Parasitol. Res. 2015; 114: 2135–2141. DOI: 10.1007/s00436-015-4402-6
10. Wolfe A., Wright I.P. Parasitic nematode eggs in fur samples from dogs. Vet. Record. 2004; 154: 408–409. DOI:10.1136/vr.154.13.408

УДК:615.275.4:616-085.9

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГАМАВИТА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ КОШКИ КРАСКОЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Переслегина И.О., ветеринарный врач (pereslegina.ira@mail.ru)
Ветеринарная клиника ГорВетМедицина, Москва Рублёвское шоссе, 18 к1,тел.+7(495) 669-13-53,

Аннотация. Отравления – это не только одна из самых актуальных проблем, с которыми сталкиваются владельцы кошек, но и одна из самых загадочных патологий, ведь причина зачастую остается до конца не выясненной. В нашей практической деятельности мы часто применяем гамавит и фоспренил в составе комплексной терапии острых и хронических отравлений у мелких домашних животных (кошек и собак), в том числе в случаях, когда токсический агент не был четко выявлен. В данной работе приведен случай острого отравления кошки во время происходящего в доме ремонта. На прием принесли кошку, нашли в пустом доме, где проводился ремонт. Кошку оставили в помещении, где красили стены и был резкий запах краски. Рядом находились открытые банки из-под краски, шерсть и лапы животного были испачканы уже засохшей алкидной эмалью. Аппетит отсутствует, рвота, состояние угнетенное, видимые слизистые анемичны, при пальпации печень увеличена, выходит за край реберной дуги, в кишечнике усиленная перистальтика, повышенное газообразование, УЗИ – картина гиперацидного гастрита и гепатита. Предположительный диагноз – острое отравление краской. В состав комплексной терапии подключен гамавит. Изначально при анализах крови наблюдали повышенную СОЭ, повышение уровней общего белка, глюкозы, билирубина и аммиака плазмы, повышение активности АСТ, АЛТ и ЩФ. По окончании лечения все эти параметры вернулись к норме. Мы считаем, что подключение гамавита к схеме терапии острого отравления у кошек способствует ускорению клинического выздоровления и нормализации формулы крови.

Ключевые слова: острое отравление, кошки, гамавит, формула крови, печеночные ферменты, билирубин

Gamavit efficacy in the treatment of acute poisoning of cats with paint: a clinical case

Pereslegina I.O.

Summary. Poisoning is not only one of the most pressing problems that have been facing cat owners, but one of the most enigmatic pathologies as well, because the cause often remains the mistery. In our practice we often use Gamavit in the complex therapy of acute and chronic poisoning in pets, including cases where the toxic agent has not been elucidated. Here we present a clinical case of acute poisoning in a cat during the overhaul. A cat was brought to our clinic, found in an empty house, where overhaul was conducted. The cat was left in the room with freshly painted wall and a sharp smell of paint. There were open cans of paint, fur and paws of the animal were stained with already dried alkyd enamel. Vomiting was observed as well as depressed state, the visible mucous membranes anemic, on palpation the liver was enlarged, extended over the edge of the costal arch. A presumptive diagnosis of acute poisoning with paint was established. Gamavit were included in the treatment protocol. Initially, blood tests showed increased ESR, increased levels of total protein, glucose, bilirubin and plasma ammonia, as well as increased activity of AST, ALT and ALP. At the end of treatment, all these parameters returned to normal. We conclude that inclusion of Gamavit in the protocol of chronic poisoning therapy in cats accelerates clinical recovery and normalization of the blood counts.

Key words: acute poisoning, cats, gamavit, blood counts, liver enzymes, bilirubin

Введение. Отравления – это не только одна из самых актуальных проблем, с которыми сталкиваются владельцы кошек, но и одна из самых загадочных патологий, ведь причина зачастую остается до конца не выясненной [10]. Мы часто применяем гамавит при терапии отравлений у кошек и собак, в том числе в случаях, когда токсический агент не был четко выявлен.

В данной работе приведен случайострого отравления кошки во время происходящего в доме ремонта.

На прием принесли кошку, нашли в пустом доме, где проводился ремонт. Кошку оставили в помещении, где красили стены и был резкий запах краски. Рядом находились открытые банки из-под краски, шерсть и лапы животного были испачканы уже засохшей алкидной эмалью. Аппетит отсутствует, кураторы наблюдали два раза рвоту коричневой жидкостью.

При осмотре – состояние угнетенное, видимые слизистые анемичны, ректальная температура 37,8^{o}C, возраст около 3-4 лет, при пальпации печень увеличена, выходит за край реберной дуги, в кишечнике усиленная перистальтика, повышенное газообразование,само животное истощено, усы и мордочка испачканы краской –

видимо, слизывала с лап. Вокруг заднего прохода шерсть испачкана жидкими каловыми массами желтого цвета. Произведен забор крови на ОКА и биохимию. УЗИ – картина гиперацидного гастрита и гепатита. Предположительный диагноз – острое отравление краской.

Лечение: церукал 0,3 в/м 2 раза в день при наличии рвоты; раствор Рингера-Локка 100 мл в/в 1 р/день в первые 3 дня лечения; димедрол 0,3 мл в/м 2 раза в день 5 дней; ацилок 3,5 мг в/м 2 раза в день 3 дня; гамавит 5 мл п/к 1 раз в день 5 дней; фоспренил 3 мл п/к 1 раз в день 5 дней; натрия тиосульфат 1,5 мл в/в 1 раз в день в первые 5 дней лечения; энтеросгель 1 чайная ложка с горкой, растворить в воде, выпаивать за 1,5 часа до еды 2 раза в сутки 10 дней; вийо для кошек по 1 пакетику в день во время утреннего кормления 2 недели.

Питание: Хиллс i/d консервы принудительно, развести кипяченой теплой водой, скармливать маленькими порциями 6-8 раз в день.

Рвота прекратилась в 1-е же сутки с начала лечения, 2 дня кошку кормили принудительно, на 3-й день она начала есть самостоятельно. Диарея пропала к 3-му дню лечения, но кал оставался пастообразным еще неделю. В схему лечения был введен пробиотикЛактобифадол с 11-го дня лечения. Полностью оформленным стул стал на 17-й день. Резкое улучшение самочувствия (повышение активности, интерес к еде) кураторы заметили на второй день терапии.

Таблица 1.Общий анализ крови

Параметр	Норма*	Измерено	
		в 1-й день	через 14 дней
(WBC) Лейкоциты, 10^{-9} л.	5,5…19,5	17,8	15,5
(RBC) Эритроциты, 10^{-12} л.	6,6…9,4	7,6	8,2
(HGB)Гемоглобин, г/л	80…150	115,5	127,1
(HCT) Гематокрит,%	30…45	47,6	44,1
(MCV) Среднийобъемэритроцита	41-56,2	62,6	53,8
(MCH) Среднее содержание гемоглобина в эритроците	11-17	15,2	15,5
(MCHC) Средняя концентрация гемоглобина в эритроците	19,5-34,8	24,3	28,8
(RDW) Анизоцитоз эритроцитов	8.3 ± 0.87	8,8	8,5
(PLT) Тромбоциты, 10^{9}/л.	150…400	453	360
СОЭ, мм/час	2,5…3,5	9,0	4,0

*Норма вносится в соответствии с используемым методом.

Здесь и далее использованы нормы лаборатории ветклиники «ЭверВЕТ»

Таблица 2.Лейкограмма

Параметр	Норма,%	Измерено, %	
		в 1-й день	через 14 дней
Базофилы	0…1	0	0
Эозинофилы	2…8	11	8
Нейтрофильная группа:			
Миелоциты	0	0	0
Юные	0	0	0
Палочкоядерные	3-9	5	4
Сегментоядерные	40-68	44	47
Лимфоциты	36-51	39	39
Моноциты	1… 5	1	2

Таблица 3. Биохимическое исследование крови

Параметр	Норма	Измерено	
		в 1-й день	через 14 дней
ОБЩИЙ БЕЛОК СЫВОРОТКИ КРОВИ,Г/Л	59…78	79,8	62,4
Глюкоза в крови, ммоль/л.	3,33…4,4	6,1	4,3
(АСТ)Аспартатаминотрансфераза, u/L	12-40	59,6	43,8
(АЛТ)Аланинаминотрансфераза, u/L	28-76	99,3	73
(ЩФ) Щелочная фосфатаза, u/L	0-62	67,5	57,5
(ГГТ) Y-Глутамилтранспептидаза, u/L	2,5-10,5	8,4	8,2
α-Амилаза, МЕ/л	550-1450	1380	1290
Креатинин, мкмоль/л.	40-150	111,6	105,3
Мочевина, ммоль/л	5-10	7,5	7,7
Натрий в сыворотке, ммоль/л.	147-162	154	155
Кальций общий, ммоль/л.	1,79-2,84	2,2	1,98
Калий в сыворотке, ммоль/л.	3,6-5,8	5,1	4,9
Хлориды, ммоль/л.	114-126	121	124
Магний в сыворотке, ммоль/л	0,66-0,86	0,88	0,77
Фосфор неорганический, ммоль/л.	0,96-2,26	1,99	2,07
Билирубин: общий, мкмоль/л.	0…6,84	8,3	5,4
Конъюгированный, мкмоль/л	0… 1,71	0	0
Неконъюгированный, мкмоль/л	0…5,13	8,3	5,4
Холестерол, ммоль/л	1.95-8.5	6,4	6,6
Аммиак плазмы, ммольN/л	15 - 40	44,9	32,1
Железо ммоль/л	20-30	21,7	24,3

Если изначально СОЭ была 9,0 мм/час (табл.1), то к концу лечения она нормализовалась (4,0мм/час). В лейкограмме также нормализовалось количество эозинофилов (табл.2). При биохимическом

исследовании крови до начала лечения отмечали повышение уровней общего белка, глюкозы, АСТ, АЛТ, ЩФ, билирубина и аммиака плазмы (табл.3). По окончании лечения все эти параметры также вернулись к норме.

Мы считаем, что подключение гамавита к схеме терапии острого отравления кошки способствует ускорению клинического выздоровления и нормализации формулы крови.

Гамавит является признанным детоксикантом, успешно применяемым при лечении отравлений самой различной этиологии. Его эффективность показана при интоксикациях, вызываемых «тяжелыми» антигельминтиками [8], родентицидами [2], бактериальными токсинами [1], продуктами бытовой химии и комнатными растениями [3,4], а также при бабезиозе и глистных инвазиях [6,7]. Показано, чтоприменение гамавита совместно со средствами этиотропной терапии при паразитарных инвазиях животных (гельминтозы, пироплазмоз и др.) нормализует уровень активности супероксиддисмутазы, пероксидазы и каталазы, способствуя снятию оксидативного стресса [9]. Это хорошо согласуется с данными по наличию у гамавитагепатопротекторных функций: известно, что "детоксикационная система печени" неразрывно связана с антиперекисной защитой клеток антиоксидантами, поскольку в результате воздействия токсических веществ на печень происходит резкая активация перекисного окисления липидов [1].

Действующими веществами гамавита являются нуклеинат натрия и экстракт плаценты, содержащиеся в котором коэнзим Q10 и гексуроновые кислоты в сочетании с нуклеинатом натрия обезвреживают токсические азотистые шлаки и связывают эндогенный аммиак, образующийся в избыточных концентрациях при нарушении детоксикационной функции печени при отравлениях любой этиологии. Также эти вещества предупреждают интоксикацию аммиаком головного мозга и почек, оказывают терапевтическое воздействие на печень при нарушениях ее функций, активируют репаративные (восстановительные) процессы в клетках печени, что приводит к снижению уровня билирубина [5].

ВЫВОДЫ. Применение гамавита в составе комплексной терапии острогоотравления кошки ускоряет сроки нормализации показателей ОАК и биохимии, сокращает сроки выздоровления.

Библиография

1. Зайцева, Л.Г. Коррекция функциональной активности перитонеальных макрофагов мышей Фоспренилом и Гамавитом при введении высоких доз α-токсина Staphylococcusaureus. / Зайцева Л.Г., Бехало В.А., Васильев И.К., Годунов Р.С., И.В.Киреева,

Т.Н.Кожевникова, Е.В.Нагурская, А.Н.Наровлянский, С.В.Ожерелков, А.В.Пронин, А.В.Санин. — Журн. микробиол. —2006. —№6. — С.51-57.
2. Переслегина И.О., Дубровина Т.С., Зотова С.Н. Клинический случай отравления собаки антикоагулянтным родентицидом. Ветеринария и кормление 2018 N5 с.36-38
3. Переслегина И.О., Дубровина Т.С., Клинцова Т.Ю., Агафонова А.Д., Зотова С.Н. Гамавит и фоспренил повышают эффективность терапии бытовых отравлений кошек. Ветеринария и кормление 2018 N1 с.34-36
4.Переслегина И.О., Дубровина Т.С., Клинцова Т.Ю., Зотова С.Н., Кожевникова Т.Н., Санин А.В. Клинические случаи хронического отравления кошек: опыт применения препарата Гамавит. Ветеринария Кубани 2017 N5 с.23-26
5. Роудер Дж. Д. Ветеринарная токсикология. М.: «Аквариум-Принт», 2008. - 416 с.
6. Санин, А.В. Снижение острой токсичности препарата Имидосан под действием Гамавита – возможные перспективы при лечении бабезиоза собак / Санин А.В., Ожерелков С.В., Зварцев Р.В., Пронин А.В., Наровлянский А.Н. —Российский ветеринарный журнал. МДЖ. — 2009. — № 4. — С. 56–58.
7. Санин, А.В. Особенности применения иммуномодуляторов при паразитарных инвазиях / Санин А.В., Сосновская О.Ю., Санина В.Ю., Кожевникова Т.Н., Васильев И.К., Наровлянский А.Н., Пронин А.В. — Ветеринария Кубани. 2010 №2 с.15-18.
8. Санин, А.В. Протективный эффект Гамавита при острой интоксикации, вызванной четыреххлористым углеродом в эксперименте / Санин А.В., Ожерелков С.В., Сосновская О.Ю., Наровлянский А.Н., Пронин А.В. — Российский ветеринарный журнал.СХЖ. — 2015. — № 2. — С. 40-42.
9.Санин А.В., Васильев И.К. Проблема снижения токсичности антипротозойных препаратов при бабезиозе собак. Российский Ветеринарный Журнал 2007 №2 с.43-45.
10. Санин А.В., Липин А.В., Зинченко Е.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения собак. М.Центрполиграф 2007, 580 с.

УДК 619:616

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВЛАЖНОЙ ФОРМЫ КОШАЧЬЕГО ИНФЕКЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА – КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Переслегина И.О., ветеринарный врач (pereslegina.ira@mail.ru)
Ветеринарная клиника ГорВетМедицина,Москва Рублёвское шоссе, 18 к1,тел. +7(495) 669-13-53,

Аннотация. Несмотря на весь прогресс в ветеринарной медицине, кошачий инфекционный перитонит (FIP) остается одним из самых загадочных, опасных и неизлечимых заболеваний. В настоящей статье описан случай комплексного лечения влажной (эффузивной) формы FIP с использованием оригинальной авторской методики.

Диагноз FIP был поставлен на основании клинических признаков, которые включали ультразвуковое и жидкостное исследование, анализ крови. Был обнаружен выпот в брюшной полости, анализ крови выявил достоверно сниженное соотношение альбумин:глобулин, а также анемию и гипербилирубинемию. Кот положительно реагировал на комплексное лечение, включавшее также предварительно прогретый фоспренил, который инокулировали в брюшную полость сразу после аспирации эксудата. При повторном анализе крови через 2 месяца: признаков анемии нет, соотношение альбумин/глобулин в норме, активность печеночных ферментов и уровень билирубина также в норме. В настоящее время, 6,5 месяца спустя завершения терапии, кот жив и клинически здоров.

Ключевые слова: влажная форма кошачьего инфекционного перитонита, FIP, фосфорилированные полипренолы

COMPLEX TREATMENT OF THE WET FORM OF FELINE INFECTIOUS PERITONITIS – A CLINICAL CASE

Pereslegina I.O.

Summary. Despite all the progress in veterinary medicine, feline infectious peritonitis (FIP) remains one of the most mysterious, dangerous and incurable diseases. The article describes a case of complex treatment of wet (effusive) form of FIP using the original author's technique.

The diagnosis of FIP was based on clinical signs, which included ultrasound and peritoneal fluid examination, blood analysis. Effusion in the abdominal cavity was found, blood test revealed a significantly reduced

ratio of albumin:globulin, as well as anemia and hyperbilirubinemia. The cat reacted positively to the complex treatment, which also included preheated phosprenyl, which was inoculated into the abdominal cavity immediately after exudate aspiration. Analysis of blood done after 2 months of the treatment revealed no signs of anemia, albumin/globulin ratio was normal, the activity of liver enzymes and bilirubin level also returned to normal. Currently, 6.5 months after completion of therapy, the cat is alive and clinically healthy.

Key words: wet form of FIP, phosphorilatedpolyprenols

Несмотря на весь прогресс в ветеринарной медицине, кошачий инфекционный перитонит (FIP) остается одним из самых загадочных, опасных и неизлечимых заболеваний. В настоящей статье описан случайкомплексного лечения влажной формы FIP с использованием оригинальной авторской методики.

Клинический случай. В феврале 2018 г на прием поступил кот, возраст 2 года, метис. Жалобы владельцев: увеличенный живот и угнетенное состояние. Месяц назадвременно содержался в одном помещении с уличным котенком.

При осмотре: Ректальная температура 40,1^{o} С, видимые слизистые анемичны, шерсть тусклая, взъерошенная, живот увеличен в объеме, при вертикальном положении кота становится грушевидной формы. Назначены анализы ОКА, биохимия крови, УЗИ брюшной полости, исключить или подтвердить вирусный перитонит.

УЗИ-исследование. Печень выступает за край реберной дуги, увеличена в размерах. Структура печени неоднородная крупнозернистая. Эхогенность паренхимы печени повышена. Края печени ровные, закругленные. Сосудистый рисунок ярко выражен. Желчный пузырь продолговатый с тонкими стенками и однородным анэхогенным содержимым, осадка в просвете желчного пузыря нет. Селезенка уплотнена, увеличена, кровенаполнена. В желудке визуализируются газы, слизь и, возможно, химус или шерсть. В брюшной полости визуализируется свободная жидкость между петлями кишечника и долями печени. Почки без выраженных ультрасонографических изменений. Мочевой пузырь наполнен, стенка тонкая, камней в органе нет. Заключение: признаки асцита, спленомегалия.

Патоморфологическое исследование экссудата. Жидкость желтого цвета, прозрачная, с цитозом 1,7 тыс в мкл, белок 58,1 г/л, альбумин 23,4 г/л, соотношение альбумин/глобулин 0,67. Препараты из осадка содержат активированные макрофаги, некоторые с лейкофа-

гоцитозом, нейтрофилы без признаков дегенерации, единичные малые лимфоциты. Фон базофильный с розовым гранулированным материалом, содержит эритроциты. Диагноз: Экссудат. Характерно для FIP.

Иммунохроматография плазмы. FIP- положительно.

Иммуноферментный анализ. Титр антител ИФА к коронавирусу FCoVAb = 1:6400. Диагностическим титром FIP считается титр антител 1:3200 и выше.

По данным биохимического анализа крови (табл.3), 8.02.2018, у пациента выявлено увеличение уровня глобулинов, а также значительное снижение соотношения альбумин/глобулин, на фоне анемии (табл.1) и гипербилирубинемии. Кроме того, выявлено существенное повышение уровней ферментов АСТ, АЛТ, ГГТ и ЩФ.

Повышенная концентрация глобулинов в плазме крови наряду со сниженным коэффициентом соотношения альбумин/глобулин является одним из наиболее стабильно выявляющихся показателях при FIP [2,5]. В сочетании с клиническими признаками и данными ИФА, результаты анализа крови и выпотной жидкости послужили основанием для постановки диагноза влажной формы FIP.

Таблица 1. Общий анализ крови

параметр, ед.измерения	норма	измерено в начале	измерено через 2 месяца
(WBC)Лейкоциты, $*10^9$ л.	5,5 - 19,5	14,5	10,2
(RBC) Эритроциты$*10^{12}$ л.	6,6 – 9,4	4,09	7,5
(HGB)Гемоглобин г/л	80- 150	77	110
(HCT) Гематокрит%	30-45	21,4	36,5
(MCV) Средний объем эритроцита, fL	41 – 56,2	52,2	47
(MCH) Среднеесодержание гемоглобина в эритроците, pg	11 - 17	18,8	14,7
(MCHC) Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, g/dl	19,5 – 34,8	35,9	23,4
(RDW)Анизоцитозэритроцитов,%	8.3 ± 0.87	8,3	8,3
(PLT) Тромбоциты, $*10^9$/л	150 - 400	147	262
СОЭ,мм/час	2,5 - 3,5	4,5	3,5

Таблица 2.Лейкограмма

Параметр, %	Норма	измерено в начале	измерено через 2 месяца
Базофилы	0 — 1	0	0
Эозинофилы	2 — 8	2	4
Нейтрофильная группа:			
Миелоциты	0	0	0
Юные	0 -1	0	0
Палочкоядерные	3 — 9	8	5
Сегментоядерные	40 — 68	54	50
Лимфоциты	36 — 51	32	40
Моноциты	1 — 5	4	1

Таблица 3.Биохимическое исследование

Параметр, единица измерения	норма	измерено в начале	измерено через 2 месяца
Общий белок сыворотки крови, г/л	59 — 78	60,4	70
Альбуминсыворотки, г/л	34 — 40	25,1	38,6
Глобулин, г/л	25 -35	35,3	31,4
А/Г	0.95 - 1.36	0,71	1,2
Глюкоза в крови, ммоль/л.	3.33 — 4.4	4,1	3,8
(АСТ)Аспартатаминотрансфераза, МЕ/л	12 – 40	89,7	42,4
(АЛТ)Аланинаминотрансфераза, МЕ/л	28 – 76	106,3	70,6
(ЩФ) Щелочная фосфатаза, u/L	0 – 62	103,8	65,8
(ГГТ) Y-Глутамилтранспептидаза, u/L	2.5– 10.5	12,7	9,3
альфа-Амилаза, МЕ/л	550-1450	1401	1315
Креатинин, мкмоль/л	40-150	107	100
Мочевина, ммоль/л	5 – 10	5,08	5,1
Кальцийобщий, ммоль/л	1,79 – 2,84	2,06	2,08
Калий в сыворотке, ммоль/л	3.6 – 5.8	3,78	3,82
Натрий в сыворотке, ммоль/л	147 – 162	148	153
Фосфорнеорганический, ммоль/л	0,96 – 2,26	0,99	0,99
Хлориды, ммоль/л	114 –126	115	118
Медь, мкмоль/л	12 — 16	17,8	13,4
Магний, ммоль/л	0,66 – 0,86	0,84	0,74
Цинк, мкмоль/л	15 - 27	26,9	22,1
Липаза, МЕ/л	0 – 700	84,2	84
Билирубин: общий, мкмоль/л	0 – 6.84	9,6	5,3
конъюгированный, мкмоль/л	0 — 1.71	1,15	1,1
неконъюгированный, мкмоль/л	0 – 5.13	8,45	4,2
Аммиакплазмы,ммольN/л	15 - 40	36,4	19,8

* Норма вносится в соответствии с используемым методом

В соответствии с данным диагнозом, было назначено следующее лечение. Владельцев предупредили о риске, связанном с назна-

чением препаратов человеческой медицины, и было получено согласие на их использование.

Лечение. Альбумин человеческий 5% - 5 мл развести физраствором до 50 мл, внутривенно, капельно, 1 раз в день, под контролем антигистаминных средств. Следить за возможностью аллергических реакций. Через 5 дней проверить уровень альбумина в анализе.

Эпокрин 1000 ЕД – 1/3 ампулы подкожно 1 раз в неделю, под контролем ОКА.

Фоспренил – 2,5 мл п/к 3 раза в день, 5 мл п/о 4-5 раз в день в промежутках между инъекциями, подогреть до температуры тела. Ректально в глубоких клизмах, теплый, 5 мл 1 раз в день, на ночь. Общий курс 14 дней

Гамавит 2,0 мл п/к или в/в 2 раза в день, 10 дней

Гептрал ¼ от разведенной дозы 2 раза в день в/м, 2 недели.

Гамапрен – 1 мл 2 раза в день п/о, 2 недели

АСД фракция 2 – 3 капли препарата растворить в 10 мл воды, выпаивать 1 раз в день натощак по схеме 5 через 3

Порошок Кордицепса- ¼ капсулы п/о за 0,5 часа до еды, 2 месяца

Фуросемид – 0,3 мл в/м 2 раза в день, через день, чередовать с п/о дачей ¼ таблетки верошпирона 2 раза в день, 10 дней

Маннитол 5 мл перорально 1 раз в день, 10 дней

Мускус кабарги настойка 2 капли развести в теплом молоке, выпаивать натощак 2 раза в день не меньше полугода.

Энгистол ½ таблетки + траумель ½ таблетки 1 раз в день 10 дней

Корм Хиллс Л/Д в консервах

По клиническому течению заболевания: – визуально живот стал уменьшаться на 5-й день терапии, после отмены диуретиков владельцы контролировали объем живота посредством измерения раз в сутки натощак мерной лентой по контрольным точкам, поставленным на теле зеленкой. Аппетит резко улучшился на 5-й день – кот отказался есть корм Хиллс Л/Д и украл со стола сырое мясо. После п/к введения фоспренила в первые четыре дня лечения отмечена небольшая температурная реакция (с 39,8 до 40,5^{o}C), которая проходила самостоятельно через 3-4 часа. Альбумин вводили под контролем димедрола, аллергических реакций не было.

УЗИ –повторное исследование 9.04.2018. Печень не выступает за край реберной дуги, структура печени неоднородная крупнозернистая. Эхогенность паренхимы печени повышена. Края печени ровные, острые. Сосудистый рисунок не выражен. Желчный пузырь продолговатый с тонкими стенками и однородным анэхогенным содержимым, осадка в просвете желчного пузыря нет. Селезенка

нормальнойэхогенности, незначительно увеличена. В желудке визуализируется небольшое количество жидкости. В брюшной полости свободная жидкость не визуализируется. Почки без выраженных ультрасонографических изменений. Мочевой пузырь наполнен, стенка тонкая, камней в органе нет.

При повторном анализе крови через 2 месяца: признаков анемии нет (табл.1), Уровень глобулинов и соотношение альбумин/глобулин в норме (табл.3). Активность ферментов и уровень билирубина в норме (табл.3).

Обсуждение. Экссудативный (влажный) перитонит - наиболее тяжелая клиническая форма FIP, которая обычно быстро приводит к летальному исходу. В настоящей статье описан случай терапии влажной формы FIP. Диагноз ставили на основании данных клинического осмотра, анализа перитонеального экссудата, а также результатов УЗИ, ИХА, ИФА, клинического и биохимического анализа крови. Повышенная концентрация глобулинов в сыворотке крови наряду со сниженным коэффициентом соотношения альбумин/глобулин является одним из наиболее стабильно выявляющихся показателях при FIP [8,12]. При таком заболевании терапия традиционно направлена на снижение деструктивных воспалительных проявлений и облегчение состояния животного. Считается, что влажная форма FIP неизлечима и быстро ведет к смерти пациента[8].

Признаком ремиссии считается отсутствие или существенное снижение объема экссудата, исчезновение или явное уменьшение клинических симптомов, снижение уровня глобулина, повышение соотношения альбумин/глобулин в крови, нормализация гематокрита и набор массы тела [8,9].

В процессе терапии данного пациента с помощью оригинального авторского подхода удалось добиться достижения указанных выше показателей, свидетельствующих о наступлении ремиссии.

Данная методика, несмотря на всю сложность, полностью воспроизводима и позволяет уже не в первый раз добиться успеха [7]. При этом в качестве средства этиотропной терапии использованы препараты на основе фосфорилированных полипренолов (ФП) – фоспренил и гамапрен. Эти препараты обладают как иммуномодулирующим, так и прямым противовирусным действием [2,5,10,11]. Немаловажно также наличие у них противовоспалительных и антитоксических свойств [1,3]. Еще один препарат на основе ФП, polypreny limmunostimulant, разработанный в США, позволяет добиваться ремиссии у кошек при терапии сухой (неэкссудативной) формы FIP [12]. Еще одним, хотя и косвенным свидетельством в

пользу эффективности ФП при FIP, служит тот факт, что для этого заболевания характерен феномен антителозависимого усиления вирусной инфекции [13]. Аналогичное явление свойственно и для флавивирусных инфекций, при которых особенно эффективны препараты на основе ФП [6].

Литература

1.Ганшина И.В., Судьина Г.Ф., Санина В.Ю., Кожевникова Т.Н., Пронин А.В., Наровлянский А.Н., Суханова С.А., Проскурина О.В., Митрохин Н.М. Санин А.В., Фосфорилированныеполипренолы – новый класс соединений с противовоспалительной и бронхолитической активностью. Инфекция и иммунитет 2011 Т.1 №4 с.355-360.

2. Гордеева Е.В., Васильев И.К., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. Папилломатоз ротовой полости собак – новый подход к лечению. Росс. ветер. журнал. МДЖ. 2008 №2 с.15-17

3.Зайцева Л.Г., Бехало В.А., Васильев И.К., Годунов Р.С., Киреева И.В.,

4.Кожевникова Т.Н., Нагурская Е.В., Наровлянский А.Н., Ожерелков С.В., Пронин А.В., Санин А.В. Коррекция функциональной активности перитонеальных макрофагов мышей фоспренилом и гамавитом при введении высоких доз альфатоксинаStaphylococcusaureus. ЖМЭИ 2005. №6. С. 51-57

5.Кожевникова Т.Н., Викторова Е.Г., Козлов В.Г., Наровлянский А.Н., Санин А.В., Пронин А.В., Ожерелков С.В. Морапренилфосфаты подавляют размножение вируса энцефаломиелитаТейлера и накопление вирусного белка VP3 в чувствительных культурах клеток BHK-21 и P388D1. Журналмикробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии.2007, №3, с. 26-30.

6.Ожерелков С.В., Калинина Е.С, Кожевникова Т.Н., Санин А.В., Тимофеева Т.Ю., Тимофеев А.В., Стивенсон Д.Р.Экспериментальное исследование феномена антителозависимого усиления инфекционности вируса клещевого энцефалита invitro. // ЖМЭИ, 2008; 6: 39—43

7. Переслегина И.О., Виденина А.А., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. Новое в лечении кошачьего инфекционного перитонита. Росс.ветер.журнал. МДЖ. 2013, №1. с.6-10.

8.Рахманина Н.А. Клинико-эпизоотологические особенности и диагностика инфекционного перитонита кошек. Автореф. дисс.канд.вет.наук. М.,2007, 24 с.

9.Санин А.В., Липин А., Зинченко Е. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек. - М.: Центрполиграф, 2004. -602 с.

10. Санин А.В.Применение иммуномодуляторов при вирусных заболеваниях мелких домашних животных. Российский ветеринарный журнал. МДЖ. 2005 N1 с.38-42 .

11.Фурман И.М., Васильев И.К., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. Применение препаратов на основе растительных полипренолов при различных формах кошачьего инфекционного перитонита. Росс. Ветер. Ж., 2010,№3, с.42-43.

12.Legendre AM, Kuritz T, Galyon G, Baylor VM, Heidel RE. PolyprenylImmunostimulant Treatment of Cats with Presumptive Non-Effusive Feline Infectious Peritonitis In a Field Study. Front Vet Sci. 2017 Feb 14;4:7. https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00007

13. Takano T, Katada Y, Moritoh S, Ogasawara M, Satoh K, Satoh R, Tanabe M, Hohdatsu T. Analysis of the mechanism of antibody-dependent enhancement of feline infectious peritonitis virus infection: aminopeptidase N is not important and a process of acidification of the endosome is necessary. // J Gen Virol., 2008; 89(Pt 4):1025—1029.

619:616.-155.392:636.2:(470.323)

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Петропавловский М.В., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник отдела мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней, e-mail: petropavlovsky_m@mail.ru

Халтурина Л.В., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник отдела разработки и испытаний лекарственных средств, e-mail: lutoslavskaya@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук». 620142, Россия, г. Екатеринбург, Белинского 112 а, тел. 8(343)257-20-44

Аннотация. Лейкоз остается актуальной проблемой для животноводства Уральского региона. Проведенной ретроспективной оценкой показателей инфицированности поголовья крупного рогатого скота вирусом лейкоза в Курганской области установлено, что на территории субъекта сохраняется напряженная эпизоотическая ситуация. В ходе выполнения этапов работы выявлены основные источники и пути передачи вируса лейкоза, проведен анализ уровня инфицированности и заболеваемости ВЛ КРС среди поголовья оздоравливаемых от лейкоза стад.

Ключевые слова: мониторинг, эпизоотический процесс, вирус лейкоза.

THE FEATURES OF DYNAMICS OF BLV IN KURGAN AREA

M. Petropavlovsky, L. Halturina

Federal State Budgetary Scientific Institution “Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences”

Summary. BLV remains an urgent problem for cattle in the ural region. A retrospective assessment of the infection rates of cattle with a leukemia virus in the kurgan area found that a tense epizootic situation persists in the subject's territory. During the work stages the main sources and ways of transmission of the leukemia virus were identified, the level of infection and incidence of BLV among cattle healthy from leukemia was analyzed.

Key words: monitoring, epizootic process, leukemia virus.

Введение. Лейкоз крупного рогатого скота – злокачественное лимфопролиферативное заболевание, этиологическим агентом которого служит вирус лейкоза, относящийся к семейству Retroviridae, роду Deltaretrovirus. Вирус лейкоза КРС чрезвычайно широко распространен во всем мире [8, 9, 10]. В структуре инфекционной патологии животных в Российской Федерации в последние годы лейкоз прочно занимает лидирующее место [7, 8]. Лейкоз остается актуальной проблемой для животноводства Уральского региона [4, 5]. Наиболее сложная эпизоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота сохраняется в Челябинской и Курганской областях. Экономический ущерб от заболевания животных обусловлен снижением качества молочной и мясной продукции, преждевременной выбраковкой высокопродуктивных животных, затратами на утилизацию, нарушением селекционно-племенной работы [1, 2, 3, 6, 9, 10].

В настоящее время сельскохозяйственные предприятия Курганской области активно внедряют новые высокопроизводительные технологии животноводства, обеспечивающие увеличение производимой продукции.

С целью эффективного проведения оздоровительных противолейкозных мероприятий в Курганской области разработана «Комплексная программа оздоровительных противолейкозных мероприятий». Реализация оздоровительной программы требует проведения постоянного мониторинга эпизоотического процесса в сельскохозяйственных предприятиях.

Цель работы – Изучить особенности динамики лейкоза крупного рогатого скота в Курганской области.

Научная новизна – получены новые знания о распространении и динамике эпизоотической ситуации вируса лейкоза на территории Курганской области, дана оценка эффективности применяемых комплексов противолейкозных мероприятий. В ходе выполнения этапов работы выявлены основные источники и пути передачи вируса лейкоза, проведен анализ уровня инфицированности и заболеваемости ВЛ КРС среди поголовья оздоравливаемых от лейкоза стад.

Материалы и методы исследования. Работа проведена в лаборатории лейкоза отдела мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН. Исследования проведены в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 гг. по теме «Разработка теоретических основ для создания и внедрения программы мониторинга, диагностики, лечебно-профилактических и оздоровительных меро-

приятий по защите животных от эпизоотически значимых инфекционных болезней» №0773-2018-0001.

Для эпизоотологического анализа использованы статистические данные ветеринарной отчетности, результаты серологического и гематологического контроля, проводимого областными ветеринарными лабораториями, Курганской области в период 2013-2017 гг.

Результаты исследований. В первом квартале 2017 года в Курганской области было зарегистрировано 109 901 голов крупного рогатого скота, из них 59 183 коров и 50 718 молодняка.

Таблица 1 - Поголовье крупного рогатого скота в частном и общественном секторе Курганской области на начало 2017 года.

	Всего	Коровы	Молодняк
	109 901	59 183	50 718
Общественный сектор	42 384	21 480	20 904
Частный сектор	67 517	37 703	29 814

На IV квартал 2013 года в области было зарегистрировано 85 неблагополучных по лейкозу пунктов; на I квартал 2015 года – 114; а на I квартал 2017 года – 97 пунктов. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии положительной динамики в снижении напряженности эпизоотической ситуации на территории области (рис 1).

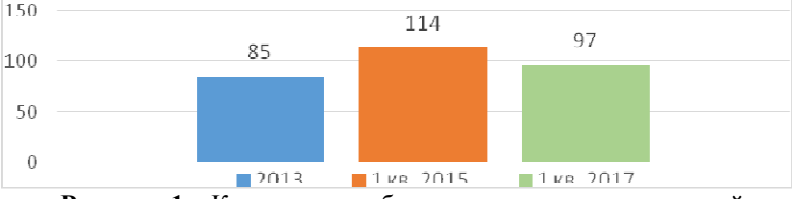


Рисунок 1 - Количество неблагополучных пунктов по лейкозу крупного рогатого скота на территории Курганской области, 2013-2017гг.

По данным отёчности Управления ветеринарии Курганской области, за 2016 год лабораториями государственной ветеринарной службы области было проведено 138 338 серологических исследований проб сыворотки крови крупного рогатого скота в РИД (из них 76 665 коров и 61 879 проб молодняка). Средний уровень инфицированности поголовья вирусом лейкоза КРС в области составил 12,2%: в общественном секторе – 12%, в частном–11,3%; коров – 13,5%, молодняка – 10,7%. В 12 районах Курганской области уровень инфицированности не превышал 10% и в 13 районах уровень инфицированности находился в пределах от 10 до 30 % (рис. 2).

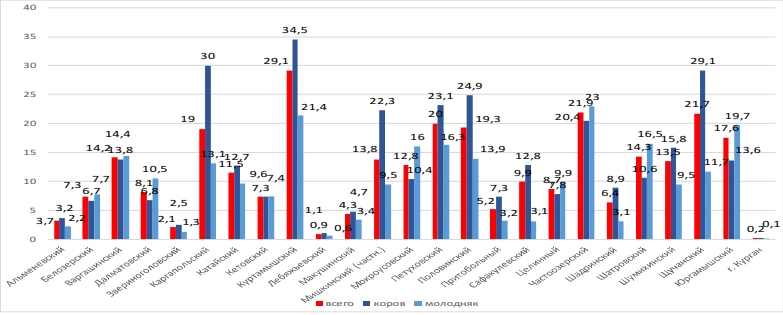


Рисунок 2 – Показатель инфицированности поголовья вирусом лейкоза КРС в районах Курганской области по данным отёчности Управления ветеринарии Курганской области за 2016 год, %.

В 7 районах области: Куртамышском, Частоозерском, Щучанском, Петуховском, Половинском, Каргапольском, Юргамышком показатель инфицированности поголовья вирусом лейкоза крупного рогатого скота в 1,6 – 2,4 раза превышал средне областной показатель (12,2%). В этот период также были отмечены высокие показатели инфицированности коров дойного стада в Каргапольском (30%), Куртамышском (29,1%), Щучанском (29,1%), Половинском (24,9%), Петуховском (23,1%), Мишкинском (22,3%) районах. В 12 районах области показатель инфицированности поголовья вирусом лейкоза регистрировался на уровне ниже средне областного показателя: в Альмневском -3,2%, Белозерском - 7,3%, Далматовском - 8,1%, Катайском - 11,5%, Кетовском- 7,3%, Лебяжьевском - 0,9%, Притобольном - 5,2%, Звериноголовском - 2,1%, Сефакулевском - 9,9%, Целинном - 8,7%, Шадринском - 6,4%, Курганском - 0,2%. Согласно исследованиям, картина практически не меняется в положительную сторону, например, в Шадринском районе уровень инфицированности поголовья КРС уменьшился с 9,9 % в 2014 году до 6,4% на начало 2017 года (у коров с 11,3 % до 8,9 %, у молодняка с 8,7 % до 3,1 % в 2017 году). В Куртамышском районе уровень инфицированности увеличился с 27,1 % в 2014 до 29,1% на начало 2017 года. В этом районе инфицированность молодняка крупного рогатого скота увеличилась с 14,6 % в 2014 до 21,4% в 2017 году. По данным отёчности Управления ветеринарии Курганской области на I квартал 2017 года в области было проведено 44 871 гематологических исследований, выявлено 46 гематологически больных животных: в общественном секторе – 22 головы, в частном секторе – 24 головы.

Таблица 2 - Количество проведённых гематологических исследований и выявленных гембольных животных в Курганской области на начало 2017 г.

	Всего проведено исследований	Выявлено гематологически больных животных
	44 871	46
Общественный сектор	22 098	22
Частный сектор	22 773	24

Средний показатель заболеваемости животных лейкозом КРС по области на I квартал 2017 года составлял 0,1%. Предварительные данные о заболеваемости скота лейкозом КРС в 8 районах области в I квартале 2017 года представлены на рисунке 3.

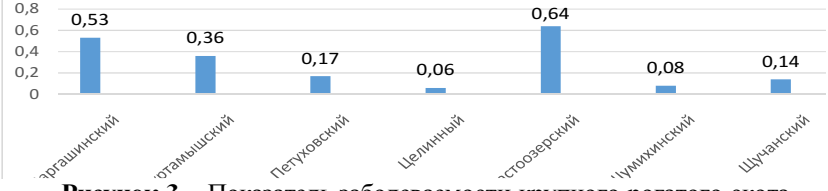


Рисунок 3 – Показатель заболеваемости крупного рогатого скота лейкозом в районах Курганской области по данным отёчности Управления ветеринарии Курганской области за I квартал 2017 года, %.

Самый высокий процент заболеваемости скота лейкозом был установлен в Куртамышском (0,36%), Варгашинском (0,57%), Частоозерском (0,64%) районах.

Заключение. Проведенной ретроспективной оценкой показателей инфицированности поголовья крупного рогатого скота вирусом лейкоза в Курганской области установлено, что на территории субъекта сохраняется напряженная эпизоотическая ситуация. Несмотря на принятую в регионе программу оздоровления, эпизоотическая ситуация по лейкозу не улучшается. Следует отметить, что поголовье крупного рогатого скота области не полностью (на 70%) охвачено серологическими и гематологическими исследованиями. Не во всех сельскохозяйственных организациях и частном секторе разработаны планы противолейкозных мероприятий. Оздоровление осложняется отсутствием на ряде животноводческих предприятий родильных отделений, телятников-профилакториев, помещений для раздельного содержания разновозрастных групп животных, отсутствием изолированных помещений для выращивания ремонтного молодняка для замены инфицированного и больного лейкозом маточного поголовья крупного рогатого скота. Во многих сельскохозяйственных организациях и частном секторе отсутствует оборудо-

вание для обезвреживания молока, не осуществляется переход на ЗЦМ. В некоторых сельскохозяйственных организациях и частном секторе фактически ликвидировано искусственное осеменение животных, что еще более усугубляет ситуацию с распространением вируса лейкоза.

Определенные сложности в организации профилактических и ликвидационных мероприятий по борьбе с лейкозом создает отсутствие необходимого уровня учета и мечения животных. Негативно сказывается на работе по борьбе с лейкозом недостаток квалифицированных ветеринарных и зоотехнических специалистов, низкий уровень материально-технического обеспечения всех структурных подразделений районных ветеринарных станций, ветеринарных лабораторий и диагностических отделов, в которых изношенность лабораторного оборудования составляет от 60 до 80 %. Сложившаяся ситуация может быть разрешена при реализации всего комплекса организационно-хозяйственных и специальных мероприятий, которые обобщены в целевой программе «О профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота на территории Курганской области». Решение предложенных мероприятий требует согласованных действий органов исполнительной власти, руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий, собственников и владельцев животных при должном научном сопровождении.

Список использованных источников

1. Гладырь Е.А., Зиновьева Н.А., Быкова А.С. и др. Молочная продуктивность коров в зависимости от инфицированности вирусом лейкоза и генотипа по BoLA/DRB3 // Достижения науки и техники АПК, 2012. № 8. – с. 46-49.

2. Гулюкин М.И., Донник И.М., Татарчук А.Т. Методологическая система оздоровительных мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота // Екатеринбург: Уральское издательство, 2007. – 224 с.

3. Гулюкин М.И., Заморaева Н.В., Абрамов В.А. и др. Состояние и перспективы борьбы с лейкозом крупного рогатого скота // Ветеринария. 1999. № 12. С. 3 – 8.

4. Донник И.М., Шкуратова И.А. Эффективная система мер борьбы с лейкозом КРС на Среднем Урале // Ветеринария, 2014. № 10. – с. 7 – 12.

5. Донник И.М., Шкуратова И.А., Кривоногова А.С., Петропавловский М.В. Методы лабораторной диагностики лейкоза. Уч. пособие, Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2015. 48 с.

6. Донник И.М., Петропавловский М.В. Качественная характеристика молозива здорового и инфицированного вирусом лейкоза поголовья коров // Ветеринария Кубани. 2015. №4. С. 15-16.

7. Козырева Н.Г., Иванова Л.А., Степанова Т.В., Гулюкин М.И. Мониторинг эпизоотической ситуации и применение молекулярно-генетической диагностики в оздоровительных мероприятиях при лейкозе крупного рогатого скота // Животноводство и кормопроизводство, 2014. № 1.–с. 47-51

8. Шевкопляс В.Н., Боровой В.Н., Барсуков Ю.И., Коломыцев С.А. / Эпизоотическая ситуация по социально значимым и особо опасным болезням животных в Российской Федерации за 2016 год // https://www.tsenovik.ru/bizness/articles/mvet/epizooticheskaya-situatsiya-po-sotsialno-znachimym-i-osobo-opasnym-boleznyam-zhivotnykh-v-rossiyskoy-1/

9. Ott SL, Johnson R, Wells SJ. Association between bovine-leukosis virus seroprevalence and herd-level productivity on US dairy farms. Prev Vet Med 2003;61:249–262.

10. LaDronka R. Impact of bovine leukemia virus on herd level production indicators on U.S. dairy farms. In: 97th Annual Meeting of the Conference of Research Workers in Animal Diseases. Chicago, IL; 2016.

УДК637.07

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ СТРЕПТОМИЦИНА В ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.

Романенко О.С.[1] студентка 1 курса магистратурыИВСЭБиПБ, tartaruto@yandex.ru
Минаева Л.П.[2] к-т.технич.наук, старший научный сотрудник, liuminaeva-ion@mail.ru
Нитяга И.М.[1], к-т.биол.наук, доцент, inga99@mail.ru
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, 11, тел. +7 (499) 750-01-11
[2]Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, г. Москва, Устьинский проезд, дом 2/14, тел. (495) 698-5360

Аннотация. Остаточные количества антибиотиковпопадают в пищевые продукты в результате проведения лечебных и профилактических мероприятий у продуктивных животных и птицыНеобходимость контроля диктует развитие и применение на широком спектре пищевых продуктов иммуноферментного анализа (ИФА).

Исследования проводились по адаптированным методикам пробоподготовкив расширенном перечне продуктов, с тест-системой RIDASCREEN® Streptomycin. Анализ полученных результатов показывает, что метод ИФА обладает высокой специфичностью к стрептомицину при обнаружении в пищевых продуктах. Позволяет выявлять низкие уровни загрязнения.

Ключевые слова: антибиотики, стрептомицин, пищевые продукты, ИФА.

DETERMINATION OF RESIDUAL STATES OF STREPTOMYCIN IN PRODUCTS OF ANIMALS AND VEGETABLE ORIGIN.

Romanenko O. S.[1], Minaeva L.P.[2],Nityaga I.M.[1],
[1]Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Moscow State University of Food Production", 125080, Moscow, Volokolamskoeshosse, 11, tel. +7 (499) 750-01-11
[2]Federal State Budgetary Institution of Science "Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety", Ustinskiyproezd, Moscow, 109240, Moscow, 109240,tel. (495) 698-5360

Abstract. Residual amounts of antibiotics enter food products as a result of therapeutic and prophylactic measures in productive animals and poultry. The need for monitoring dictates the development and use of enzyme immunoassay (ELISA) on a wide range of foods. The studies were carried out according to the adapted sample preparation procedures in the expanded product list, with the RIDASCREEN®Streptomycin test system. The analysis of the obtained results shows that the ELISA method has a high specificity for streptomycin when detected in food products. Allowsdetectionoflowlevelsofcontamination.

Key words: antibiotics, streptomycin, food, ELISA.

Остаточные количества антибиотиков (ОКА) могут обнаруживаться в пищевом сырье животного происхождения при несоблюдении производителями сельскохозяйственной продукции регламентов применения антибиотиков при лечении продуктивных животных, при использовании антибиотиков в кормах животных и птицы. Это зачастую связано с несоблюдением сроков отмены ветеринарных препаратов, что является нарушением процедур применения антибиотиков.

Использование антибиотиков при изготовлении пищевых продуктов не разрешено. В сырье животного происхождения и в продуктах, изготовленных из него, контролируются лишь остаточные количества антибиотиков – ветеринарно-лечебных препаратов.

Длительное использование в пищу продуктов животного происхождения, содержащих ОКА, может вызывать неблагоприятные для здоровья последствия. Воздействуя на организм сенсибилизирующе, они вызывают аллергические реакции, способствуют возникновению дисбактериоза, а так же образование и передачу резистентных форм микробов [1].

Одним из антибиотиков, подлежащих обязательному контролю в продуктах животного происхождения – в молоке и молочных продуктах, является стрептомицин. Стрептомицин- аминогликозидный антибиотик I поколения, противотуберкулезный препарат I ряда. Продуцируется актиномицетами *Streptomycesgriseus*и другими родственными микроорганизмами [2].

В животноводстве препараты стрептомицина используют для лечения и профилактики болезней продуктивных животных. Таким образом, остаточные количества антибиотика могут попадать в продукты животного происхождения. При этом в тканях стрептомицин сохраняется в течение длительного времени [1].

Другим направлением использования стрептомицина в сельском хозяйстве является использование для борьбы с фитофторой,

например при лечении бактериального ожога плодовых деревьев, вызываемого бактерией *Erwiniaamylovora,* что может привести к попаданию антибиотика в плодовую продукцию: яблоки, груши, апельсины и продукты, производимые из них.Однако в настоящее время норматив на стрептомицин не установлен и контроль содержания антибиотика в плодах фруктовых деревьев не проводится[5].

В желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) стрептомицин в норме практически не усваивается [3]. Длительное употребление продуктов, содержащих остатки этого вещества, может привести к угнетению микрофлоры кишечника, что приводит к нарушениям пищеварения, способствует формированиюантибиотикоустойчивых форм, и может привести к неэффективности лечения антибиотиками группы аминогликозидов, в частности стрептомицином. Вследствие чего, для лечения желудочно-кишечных заболеваний, вызванных бактериями, необходимо будет использовать другие антибиотики.

В Российской Федерации максимально допустимая концентрация стрептомицина в пищевых продуктах ограничена законодательнотребованиями технических регламентов Таможенного союза– не более 0,2мг/кг. В соответствии с ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» контролируется содержание стрептомицина в молоке и продуктах переработки молока, молокосвертывающих ферментных препаратах; в соответствии с ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (Приложение №4) содержание в молоке, сырых сливках и всей молочной продукции; в соответствии с ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» (Приложение №1)–в спредах растительно-сливочных, растительно-жировых, смесях топленых растительно-сливочных и растительно-жировых.

Кроме того, содержание стрептомицина контролируется в таких видах пищевого сырья животного происхождения, как мясо, жир, печень, почки, яйца и яичные продукты в соответствии с «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (Приложение №4).

Стрептомицин/ Дигидрострептомицин (аминогликозиды) (мг/кг)	Все виды убойных животных	Мясо	0,5
		Жир	0,5
		Печень	0,5
		Почки	1
	Птица	Яйца и яичные продукты	0,5

Для определения статочных количеств стрептомицина в настоящее время используют различные методы: скрининговые – на основе иммуноферментного анализа (ИФА) и микробиологические с

тест-культурой (МУ 3049-84; ГОСТ 31903-2012); подтверждающие – химические на основе высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрической детекцией (ВЭЖХ-МС/МС) (ГОСТ 32798-2014). Для рутинного контроля в лабораториях могут использоваться методы ИФА, например, с тест-системой RIDASCREEN® Streptomycin, на основе конкурентного ИФА, которая позволяет определить стрептомицин на низких уровнях в молоке, мясе, печени, почках, креветках, яблочном соке, меде.

Обеспечить полную безопасность продуктов, содержащих остаточные количества антибиотиков, может только чёткая организация проведения гигиенических мероприятий, строгий контроль над применением антибиотиков в животноводстве и ветеринарии и выявление их в продуктах питания животного происхождения с помощью чувствительных методов [1].

Производители мяса и молока, яиц и других продуктов животного происхождения должны гарантировать, что остаточное содержание антибиотиков в их продукции не превышает максимально допустимые уровни [4]. В настоящее время в Российской Федерации нет утвержденного скрининговогометода позволяющего с высокой спецефичностью контролировать стрептомицин в пищевой продукции, за исключением контроля в молоке, поэтому его апробация очень актуальна.

Материалы и методы. В рамках работы были проведены исследования по обнаружению стрептомицина по адаптированным методикам пробоподготовки в расширенном перечне продуктов животного и растительного происхождения: молоко, детская молочная смесь, йогурт кисломолочный, творог, сметана, сыр, птица, куриная печень, яблочный и апельсиновый сок.

Исследования проводились методом конкурентного иммуноферментного анализа с тест-системой RIDASCREEN® Streptomycin.

Пробоподготовка и экстракция осуществлялись в соответствии с инструкцией ктест системе, МУК по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства и новыми разработанными методиками. Результаты получали измерением оптической плотности, которое проводили на спектрофотометре и программно-аппаратном комплексе для иммуноферментного анализа RIDA® SOFT Win, снабженном фильтром с длинной волны 450 нм. Расчеты осуществляли в автоматическом режиме с помощью лицензионной программы RIDA® SOFT Win.

По величинам относительной оптической плотности, вычисленным для стандартных растворов и соответствующим значениям

концентрации стрептомицина в мкг/кг строили калибровочную кривую в полулогарифмической системе координат.

Результаты исследования. Полученные результаты анализов для продуктов с расширенной пробоподготовкой подтвердили заявленные изготовителем метрологические характеристики тест-системы и её высокую спецефичность, что позволяет применять её для контроля ОКА в пищевых продуктах в качестве скринингового метода. По результатам проведенных исследований, превышения норм содержания остаточных количеств в пищевых продуктах обнаружено не было. В настоящее время разработаны методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков и антимикробных препаратов в продуктах животного происхождения, включающие 13 методик контроля на основе ИФА, в том числе новые, с расширенной областью применения, которые в недавнем времени были утверждены и введены в действие.

Список литературы

1. Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства 3049-84 г. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009

2. Регистрлекарственныхсредств России.Стрептомицин. Справочник лекарств РЛС: инструкция, применение и описание вещества Стрептомицин: [Электронный ресурс]. 2000-2018. URL: https://www.rlsnet.ru/mnn_index_id_1605.htm (Дата обращения : 18.03.2018)

3. Антибактериальные препараты/ Стрептомицин: [Электронный ресурс]. 2007-2018. URL: http://www.stylab.ru/directory/antimicrobials/streptomycin/ (Дата обращения : 18.03.2018)

4. Ветеринарная санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / Макаров В.А., Фролов В.П., Шуклин Н.Ф. М.: ВО «Агропромиздат», 1991.

5. Александров И. Н. Бактериальный ожог плодовых культур в Российской Федерации. Историческая справка // Защита и карантин растений. 2009. №12.

УДК 595.132.6

ОСОБЕННОСТИ ЦИРКУЛЯЦИИ ТРИХИНЕЛЛЕЗА В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Ромашова Е.Б., студентка, Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 196084, ул.Черниговская, д. 5, г. Санкт-Петербург, Россия,e-mail: elizavettarom@mail.ru

Одоевская И.М., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН, 109428, Рязанский проспект, д. 24, кор. 1,г. Москва, Россия, e-mail: odoevskayaim@rambler.ru

Ромашов Б.В., доктор биологических наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, 394087, ул. Мичурина, 1, Воронеж, Россия,e-mail: bvrom@rambler.ru

Аннотация. В работе приводятся данные по встречаемости трихинелл у различных видов животных-хозяев на территории Воронежской области и дается оценка их роли в циркуляции трихинеллеза.Доминантом среди животных-хозяев трихинелл в природных условиях Воронежской области является лисица. У нее зарегистрированы сравнительно высокие показатели зараженности (в среднем 27,6%), в отдельных природных экосистемах (Воронежский заповедник) экстенсивность инвазии достигает 53,8%. В результате при высоких показателях зараженностии самой большой численности (среди диких хищников) лисица играет ведущую роль в поддержании функциональной устойчивости природных очагов трихинеллеза.

Ключевые слова: трихинеллы, трихинеллез, Воронежская область, лисица.

FEATURES OF TRICHINELLOSIS CIRCULATION IN NATURAL CONDITIONS OF THE VORONEZH REGION

Romashova E.B., Saint-Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 196084, St. Petersburg, Chernigovskayst., 5,Russia,e-mail: elizavettarom@mail.ru

Odoevskaya I.M.,FGBICU FNC VIEV named K.I. Skryabin and Ya.R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences, 109428, Moscow, Ryazan Avenue, 24/1, Russia,e-mail: odoevskayaim@rambler.ru

Romashov B.V.,Voronezh State Agricultural University, 394087, Mitchurinast., 1, Voronezh,Russia,e-mail: bvrom@rambler.ru

Summary. The data on the occurrence of trichinella in various species of host animals on the territory of the Voronezh region are given and their role in circulation of trichinosis is estimated. The dominant among the hosts of trichinella hosts in the natural conditions of the Voronezh Region is the fox. It has relatively high rates of infection (an average of 27.6%), in some natural ecosystems (Voronezh Reserve), the extent of invasion reaches 53.8%. As a result, with high rates of infection and the largest number (among wild predators), the fox plays a leading role in maintaining the functional stability of natural foci of trichinosis.

Key words: trichinella, trichinellosis, Voronezh region, red fox.

Трихинеллез широко распространен в европейской России, включая Центральное Черноземье (Андреянов, Коняев, 2018; Ромашов и др., 2006; Вагин, Малышева, 2010; Крайнов и др., 2012). На основании ранее проведенных исследований установлено, что в Воронежской области и на сопредельных территориях зарегистрирована *Trichinella nativa* (Ромашов и др. 2006). В циркуляции трихинелл исключительно велика роль диких животных. На территории Воронежской области широко распространен природно-очаговый трихинеллез, и в лесных экосистемах устойчиво циркулируют очаги этой инвазии. Результаты экологических исследований с учетом особенностей циркуляции трихинеллеза имеют весомое значение для прикладной паразитологии. Они позволяют выявить распространение трихинеллеза на конкретных территориях и представитьосновные эпизоотические звенья этой инвазии. Актуальность исследований трихинеллезав Воронежской области в значительной мере связана с регистрацией вспышкиэтого заболевания у людей (Горбунова, Рогов, 2001). В работе было показано,что это первый случайэндемичного инвазирования людейтрихинеллезом.

В настоящей работе приводятся многолетние данные (за последние 30 лет) по встречаемости трихинелл у различных видов животных-хозяев на территории Воронежской области и дается оценка их роли в циркуляции трихинеллеза.

Материалы и методы. Нами проанализированы материалы, собранные преимущественно на территории Воронежского заповедника и сопредельных территориях, которые репрезентативно представляют природные условия Воронежской области (Центральное Черноземье). Гельминтологические материалы получены преимущественно от диких и домашних плотоядных, от некоторых видов диких копытных (кабан), от мелких млекопитающих (насекомоядных и

грызунов). В связи со спецификойполученных результатов ниже приводим номинально данные только в отношении видов животных, у которых были обнаружены трихинеллы (табл. 1).

Диагностику и поиск трихинелл проводили методами компрессорной трихинеллоскопии поперечно-полосатой мускулатуры и переваривания в искусственном желудочном соке (Владимирова, 1965). Данные исследования производили с использованием микроскопов МБС-9, Motic SMZ161-TLED, Биомед-6.

Результаты исследований. В определенных эколого-географических условиях, соответственно на конкретных территориях, трихинеллез циркулирует в популяциях ограниченного числа видов животных-хозяев. В их составе может быть дифференцировано несколько уровней доминирования. Как правило, один-два вида животных, имеютнаиболее весомоезначение в циркуляции трихинеллеза. В первую очередь – это фоновые (наиболее многочисленные) виды в составе определенных сообществ млекопитающих, в первую очередь в составе сообщества хищных млекопитающих.

По результатам анализа многолетнихоригинальных материалов, собранных на территории Воронежской области, были получены следующие результаты. Трихинеллы выявлены у 9 видов млекопитающих, в том числе у 7 видов диких млекопитающих (обыкновенная лисица, енотовидная собака, волк, барсук, лесная куница, каменная куница и обыкновенный еж) и 2 видов домашних хищников (кошка и собака). Показатели экстенсивности инвазии диких хищников колеблются от 12,5 до 36,8%.

Из числа инвазированныхдиких млекопитающих самая высокая экстенсивность инвазии зарегистрирована у лесной куницы (36,8%). Несколько ниже эти показатели выявлены у трех других видов плотоядных – барсука (33,3%), енотовидной собаки (31,8%) и лисицы (27,6%). Минимальная зараженность трихинеллами (менее 20%) отмеченау волка, каменной куницы и ежа (табл. 1). Среди этих результатов обращаем внимание на обнаружение трихинелл у ежа (экстенсивность инвазии 10,5%), который относится к группе насекомоядных. Инвазирование ежа трихинеллами можно объяснить особенностями питания, в том числе на трупах погибших диких плотоядных, инвазированных трихинеллами.

По материалам исследований домашних плотоядных нами получены следующие результаты. Трихинеллы выявлены нами у 2 из 19 (10,5%) исследованных кошек (Воронежский заповедник, сопредельные территории), а также у 1 из 21 (4,7%) исследованных собак (Воронежский заповедник, сопредельные территории). Что касается

других потенциальных хозяев трихинелл среди других видов млекопитающих, то в отношении них нами получен отрицательный результат. На основании полученных данных может быть показана роль отдельных видов или групп хозяев в циркуляции трихинеллеза.

Таблица 1. Зараженность трихинелламидиких млекопитающих в условиях природных территорий Воронежской области.

Вид животного	N	Заражено трихинеллами	
		n	E
Барсук	6	2	33,3
Лесная куница	19	7	36,8
Лесная куница	8	1	12,5
Обыкновенная лисица	105	29	27,6
Енотовидная собака	22	7	31,8
Волк	27	4	14,8
Обыкновенный еж	19	2	10,5

Примечание. N – число исследованных животных, особи; n – число зараженных животных, особи; E – экстенсивность инвазии, %.

По материалам настоящих исследований среди животных-хозяев,инвазированных трихинеллами, ведущимзвеном в накоплении и рассеивании инвазионногоначалаявляется лисица. В этой связи лисица играет ключевую роль в циркуляции природных очагов трихинеллеза и в поддержании их функциональной устойчивости. Мы считаем, чтона это указывают следующие фактические данные. Во-первых, у лисицы выявлена сравнительно высокая зараженность личинками трихинелл (27,6%). Во-вторых, лисица является самой многочисленной среди других видов хищников в Воронежской области. В некоторых регионах РФ лисица также представлена в качестве основного носителя возбудителя трихинеллеза (Андреянов, 2012).

Следует обратить внимание и на другие экологические особенности трихинелл в связи с паразитированием у лисицы. Так в пределах отдельных природных лесныхтерриторий зараженность лисицы трихинеллами достигает сравнительно высоких величин. С учетом предшествующих исследований (Ромашов, Рогов, 2002) и настоящихданных в северо-западной части Воронежской области на территории Усманского бора, где расположен Воронежский заповедник, экстенсивность инвазии лисицы составляет 53,8%. В отношении других видов хищников (волка, енотовидной собаки, двух видов куниц (лесной и каменной) и барсука) отмеченыотносительно высокиепоказателиэкстенсивности инвазии трихинеллами (табл. 1). Однако по данным природоохранных структур Воронежской облас-

ти численность этих хищников на территории области в несколько раз ниже, чем лисицы (Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области, Летопись Воронежского заповедника). В этой связи они не играют столь заметной роли, в отличие от лисицы, в накоплении и рассеивании личинок трихинелл и в циркуляции трихинеллеза на исследуемой территории. Таким образом, доминантом среди животных-хозяев трихинелл в природных условиях Воронежской области является лисица. У нее зарегистрированысравнительно высокие показатели зараженности (в среднем 27,6%), в отдельных природных экосистемах (Воронежский заповедник) экстенсивность инвазии достигает 53,8%. В результате при высоких показателях зараженностии самой большой численности (среди диких хищников) лисица играет ведущую роль в поддержании функциональной устойчивости природных очагов трихинеллеза.

Список литературы

1. Андреянов О.Н. Лисица обыкновенная как основной носитель возбудителя трихинеллеза в Рязанской области // Российский ветеринарный журнал. 2012. № 4. С. 20-22.
2. Андреянов О.Н., Коняев С.В. Возбудители трихинеллеза в Центральном регионе России // Современные проблемы паразитологии и экологии. Чтения, посвященные памяти С.С. Шульмана Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Тольятти, 2018. С. 28-31.
3. Вагин Н.А., Малышева Н.С., Самофалова Н.А., Дмитриева Е.Л. Изучение закономерностей циркуляции трихинелл в условиях Курской области // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2011. № 1 (18). С. 39-43.
4. Владимирова П.А. Ускоренный метод диагностики трихинеллеза // Ветеринария. – 1965. – №10. – С. 95-96.
5. Горбунова Е.А., Рогов М.В. Групповое заражение трихинеллезом при употреблении мяса барсука // Материалы 55-й науч. конф. студентов, молодых ученых и специалистов Ростовского государственного медицинского университета. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского государственного медицинского университета, 2001. С. 88.
6. Крайнов Я.В., Рогов М.В., Паршин П.А., Ромашов Б.В. Эколого-эпизоотологические аспекты трихинеллеза в Воронежской области // Ветеринарная патология. № 4. 2012. С. 67-70.
7. Ромашов Б.В., Василенко В.В., Рогов М.В. Трихинеллез в Центральном Черноземье (Воронежская область): экология и биология трихинелл, эпизоотология, профилактика и мониторинг трихинеллеза. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2006. 181 с.

ПРОТЕКТИВНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ИМУНОФАН В КОМПЛЕКСЕ С СОМАТИЧЕСКИМ АНТИГЕНОМ TRICHINELLA SPIRALIS ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ТРИХИНЕЛЛЕЗЕ НА БЕЛЫХ МЫШАХ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ).

Руднева О.В.*, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Бережко В.К., профессор, доктор биологических наук, зав. лабораторией

Лаборатория иммунодиагностики и клеточной технологии ВНИИП - филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН. Москва, 117218, Большая Черемушкинская, 28. gny.vigis@yandex.ru, * rudneva.olga79@gmail.com

Реферат. Целью данного плацебо-контролируемого рандомизированного лабораторного исследования была оценка эффективности комплексного биопрепарата на основе соматического антигена трихинелл (СЭТ) в дозе 40 мкг/мышь и иммуностимулятора имунофан в дозе 1 мг/мышь в отношении личинок T.spiralis при экспериментальном заражении ими спустя 40 дней после последнего введения препаратов. Препараты вводились двукратно, внутримышечно в 0,2 мл стерильного физраствора с интервалом 48 часов 20 животным из 2 терапевтических групп. 10 мышей контрольной группы получали плацебо. Мыши были экспериментально заражены личинками T.spiralis в дозе 30±5 личинок/мышь перорально. Через 40-45 дней проводили контрольную оценку с целью обнаружения личинок T.spiralis. Число личинок паразита у животных получавших комплексный препарат сократилось на 61,98%, а у мышей получавших иммуностимулятор – на 31,42% (при расчете по геометрическому среднему числу). Наибольшее количество личинок трихинелл обнаружили в контрольной группе получавшей плацебо.

По результатам исследования был сделан вывод об эффективности двукратного введения комплексного иммунопрепарата на основе СЭТ-40 и имунофана, а так же о перспективности и целесообразности продолжения дальнейших исследований в поиске наиболее перспективных иммунопрофилактических средств, их доз и кратности применения при трихинеллезе.

Ключевые слова: иммунопрофилактика, антигены, Trihinella spiralis, трихинеллез, иммуностимулятор, вакцина.

PROJECT EFFECTIVENESS OF IMUNOFAN PREPARATION IN COMPLEX WITH SOMATIC ANTIGEN TRICHINELLA SPIRALIS IN EXPERIMENTAL TRINHINELLOSIS ON WHITE MICE (PRELIMINARY DATA).

Rudneva O.V., Berezhko V.K.

The protective efficacy of imunofan (at a dose of 1 mg / mouse) in combination with somatic Trichinella extract (at a dose of 40 µg / mouse) was established. Forty days after the last preparation, the experimental mice were infected with larvae of T. spiralis (30 ± 5 larvae / mouse) orally. Also, the protective efficacy of the preparation imunofan in a dose of 1 mg / mouse was established, which was 1.8 times less than the efficiency of the complex preparation. The average geometric number of detected trichinella larvae in mice in the therapeutic groups was 2.6 and 1.45 times less than in the control group animals treated with placebo. The preparation was well tolerated by all the animals participating in the study. Based on the results of the study, a conclusion was made about the protective efficacy of double injection of a complex immunopreparation equal to 61.98% and one imunofan equal to 31.42% and the prospects and expediency of continuing further studies in the search for the most promising immunoprophylactic agents in trichinosis.

Key words: vaccine, immunoprophylaxis, antigens, Trihinella spiralis, trichinosis, immunostimulant.

Введение. Трихинеллез, возбудителем которого является Trihinella spiralis относится к одному из наиболее опасных паразитарных зоонозов. Большое влияние трихинеллеза на экономику и здоровье населения признаны Комитетом Экспертов ВОЗ, по мнению экспертов с каждым годом отмечается увеличение числа случаев заболевания людей трихинеллезом. Степень отрицательного влияния этой инвазии на здоровье зараженных людей трудно оценить. При высоком уровне инвазии возможно наступление летального исхода. Такая ситуация выдвигает проблему разработки мер профилактики и лечения этого опасного гельминтозооноза в качестве одного из приоритетных направлений гельминтологической науки.

В борьбе с мышечной стадией трихинеллеза наиболее приемлемыми и осуществимыми являются два пути: химиотерапия и вакцинопрофилактика. Проведение химиотерапии всегда сопровождается большими дозами химических препаратов и ограниченным периодом их применения - до организации мигрировавших в мышцы личинок.

Исследования в области иммунопрофилактики гельминтозов ведутся на протяжении многих лет, как в нашей стране, так и за рубежом. Одним из значимых направлений профилактики трихинеллеза является применение специфического паразитарного антигена с иммунопрофилактической целью. Так, применение вакцины на базе автоклавированных личинок трихинелл (ATSLV) показывает непредсказуемую реакцию на последующее экспериментальное заражение T.spiralis [5], тем не менее, исследователи отмечают снижение количества личинок трихинелл при проверочном заражении. Защита от трихинеллеза достигалась также путем введения рекомбинантного белка (rTs-Adsp) [6]. При иммунизации мышей линии BALB/c этим белком в сочетании с адъювантом наблюдали снижение количества личинок трихинелл в мышцах при проверочном заражении на 46,5% по отношению к контрольной группе. По данным Li X. et all [7]. применение рекомбинантного белка TspSP - 1,3 T.spiralis в качестве вакцинирующего препарата вызывает сокращение в мышцах массы личинок у 39% мышей по отношению к контрольной группе.

Необходимо отметить, что в последние годы возрос интерес к применению иммуностимулирующих препаратов при гельминтозах, как в лечебной практике, так и среди научных исследований. Чаще всего это препараты различного происхождения, применение которых повышает иммунореактивность к специфическим антигенам, усиливает сопротивляемость организма, что в конечном итоге приводит к снижению, а в некоторых случаях и предотвращению заражения животных. Так, согласно данным Martinez-Gomez F. et all [8] введение внутрь Lactobacillus casei в течение 6 недель вызывает полную защиту против заражения трихинеллами, но только при небольших дозах личинок. Протективное действие иммуномодулятора ронколейкина (в пределах 40%) установлено при эхинококкозе собак [1]. Имеются данные о защитном действии иммуномодуляторов азоксимера бромид, циклоферон и ронколейкин при экспериментальном трихинеллезе мышей [9,10]. На модели экспериментального альвеолярного эхинококоза установлено протективное действие иммуностимулирующего препарата риботан в комплексе с клеточным антигеном протосколексов Echinococcus multilocularis. [4]. Известно о применение имунофана в качестве иммунотерапевтического средства в комбинированной иммунотерапии при лечении эхинококкоза. [3]

С учетом этих научных данных была поставлена цель - оценить эффективность комплексного биопрепарата на основе соматического антигена трихинелл (СЭТ) и иммуномодулятора имунофан в отно-

шении личинок T.spiralis через 40 дней после последнего введения исследуемых препаратов.

Материалы и методы. Исследование проводили на базе лаборатории иммунодиагностики и клеточной технологии ВНИИП - филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН. Для проведения лабораторного рандомизированного плацебо-контролируемого испытания были приготовлены препараты с использованием соматического экстракта личинок трихинелл в дозе 40 мкг/мышь и иммуностимулятора имунофан, доза которого составила 1 мг/мышь. Опыт провели на 3 группах белых беспородных мышей массой 18-20 г по 10 животных в каждой. Первая группа мышей - контрольная, получала плацебо - стерильный раствор 0,9% NaCl в дозе 0,2 мл/мышь. Вторая группа – имунофан в дозе 1 мг/мышь; и третья – комплексный биопрепарат состоящий из соматического экстракта трихинелл (СЭТ) в дозе 40 мкг белка /мышь и имунофана в дозе 1 мг/мышь. Препараты вводили в 0,2 мл стерильного физиологического раствора дважды внутримышечно с интервалом 48 часов. Заражение подопытных мышей личинками T.spiralis в дозе 30±5 личинок/мышь, включая контрольную группу, проводили через 40 дней после последнего введения иммунных препаратов. Для заражения использовался штамм личинок T.spiralis, культивируемый в ВНИИП - филиале ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН.

Протективное действие испытуемых препаратов оценивали с 40-45 дня после заражения подопытных животных личинками T.spiralis. Мыши каждой группы, включая контрольную, (отдельно), были подвергнуты убою в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», их тушки - измельчению и пептолизу в искусственном желудочном соке методом переваривания мясного фарша. по Березанцеву Ю. А.[2] с последующим промыванием и подсчетом обнаруженных личинок трихинелл у каждой мыши в группе.

Обработка данных осуществлялась методами математической статистики с использованием ПК.

Протективную эффективность определяли путем подсчета количества живых личинок у животных различных групп и рассчитывали следующим образом:

Эффективность, % (уменьшение) =(N1- N2)/N1 x 100

N1: среднее геометрическое (СГ) числа живых личинок T.spiralis в контрольной группе; N2: среднее геометрическое (СГ) числа живых личинок T.spiralis в терапевтической группе.

Результаты. Анализ данных исследования по оценке протективного действия иммунных средств, проведенного на 30 белых беспородных мышах свидетельствует о том, что спустя 40 дней после последнего введения препаратов наибольший эффект защиты наблюдался в группе №3 при применении специфического комплексного иммунопрофилактического препарата (табл.).

Таблица. Протективная эффективность имунофана в комплексе с СЭТ-40 при экспериментальном трихинеллезе на мышах

	Кол-во личинок T.spiralis		Эффективность защиты (%)
	среднее арифметическое	среднее геометрическое	
группа 1	12934,86	11439,71	0,00
группа 2	8544,43	7845,83	31,42
группа 3	4442,86	4349,57	61,98

Животные этой группы оказались менее всего подвержены инвазии, среднее геометрическое числа обнаруженных у них личинок трихинелл составляло 4349,57 экз./голову, что по сравнению с контролем, получавшем плацебо, было в 2,6 раза меньше. Защитный эффект также отмечался в группе мышей, которым ввели только имунофан (группа №2), среднее геометрическое числа обнаруженных у них личинок трихинелл было равно 7845,83 экз./голову. По сравнению с животными контрольной группы это значение было в 1,45 раза меньше. Таким образом, протективная эффективность комплексного препарата в группе №3 составила 61,98%, а имунофана в группе №2– 31,42%. По сравнению с эффективностью комплексного препарата, действие имунофана было в 1,8 раза меньше. Введение препаратов хорошо переносилось всеми животными, участвовавшими в исследовании.

Заключение. На основании полученных нами данных по оценке протективных свойств комплексного биопрепарата состоящего из имунофана и соматического антигена T.spiralis на экспериментальной модели трихинеллеза установлено, что введение этих препаратов активизировало защитную реактивность организма, сохраняющуюся на протяжении 40 дней и снижающую последующую зараженность животных трихинеллами. Наибольший защитный эффект (61,98%) достигался при использовании имунофана в дозе 1 мг/мышь в комплексе с соматическим антигеном трихинелл в дозе 40 мкг белка/мышь. Так же, защитный эффект (31,42%) наблюдался и при введении имунофана в дозе 1 мг/мышь. Протективная эффек-

тивность иммунофана было в 1,8 раза меньше эффективности комплексного биопрепарата.

Таким образом, можно считать подход использования комплексных препаратов, состоящих из антигенных компонентов и иммуностимуляторов перспективным с точки зрения иммунопрофилактики трихинеллеза, однако требующим дальнейших исследований по отработке иммунопрофилактических доз и кратности введения комплексного биопрепарата.

Литература

1. Бережко В.К., Сасикова М. Р. (2010) Антигены клеточной культуры протосколексов Ehinococcus multilocularis в иммунопрофилактике эхинококкоза (Ehinococcus granulosis) собак // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции ВИГИС –2010. вып.11. – С. 55 – 58.
2. Березанцев Ю.А. Простой способ исследования мышц на трихинеллез методом переваривания в искусственном желудочном соке//Лабораторное дело. - 1960. - № 6. - С. 7 - 8.
3. Дударев В.А., Стрельников А.Г (2009) Комбинированная терапия в лечении эхинококкоза печени // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2009. - №1.-стр.66.
4. Руднева О.В., Написанова Л.А., Бережко В.К. (2018) Сравнительная оценка современных иммуностимулирующих препаратов на зараженность животных личинками Trihinella spiralis при экспериментальном трихинеллезе // Инфекционные болезни в современном мире: эволюция, текущие и будущие угрозы: сборник трудов X Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням с международным участием, г. Москва, 26-28 февраля 2018 года – Москва, 2018. – с. 188.
5. Eissa M., el-Azzouni Z., Baddour N., Boulos L. (2003) Vaccination trial against experimental trichrinellosis using autoclaved Trichinella spiralis larvae vaccine (ATSLV). //Journal of the Egyptian Society of Parasitology 05/2003; 33(l):219-28. Source: PubMed.
6. Feng S, Wu X, Wang X, Bai X, Shi H, Tang B, Liu X, Song Y, Boireau P, Wang F, Zhao Y, Liu M.// Vaccination of mice with an antigenic serine protease-like protein elicits a protective immune response against Trichinella spiralis infection.//J Parasitol. 2013 Jun; 99(3):426-32. doi: 10.1645/12-46.1. Epub 2012 Dec 19.
7. Li X, Yao JP, Pan AH, Liu W, Hu XC, Wu ZD, Zhou XW.// An antigenic recombinant serine protease from Trichinella spiralis induces protective immunity in BALB/c mice.// Parasitol Res. 2013 Sep; 112(9):3229-38. doi: 10.1007/s00436-013-3500-6. Epub 2013 Jul 5.
8. Martinez-Gomez F1, Fuentes-Castro BE, Bautista-Garfias CR.// The intraperitoneal inoculation of Lactobacillus casei in mice induces total protection against Trichinella spiralis infection at low challenge doses.// Parasitol Res. 2011 Dec; 109(6):1609-17. doi: 10.1007/s00436-011-2432-2. Epub 2011 May 4.
9. Rudneva O.V., Berezhko V.K., Sasikova M.R. (2016) Immunoprophylaxis of secondary alveolar echinococcosis by a immunostimulation ribotan combined with antigen protoscolex cells of Echinococcus multilocularis // Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research . 2016, Vol. 6 Issue 1, p. 88-91. 4p.
10. Rudneva OV, Napisanova LA, Berezhko VK (2018) AZOXIMER I BROMIDUM - PROTECTIVE ACTION OF IMMUNOSTIMULATOR DRUG IN EXPERIMENTAL TRICHINOSIS OF MICE AGROFOR International Journal, Vol. 3, Issue No. 1, 2018., p.99-105. DOI: http://dx.doi.org/10.7251/AGRENG1801099R

УДК: 619:616.98:578:636.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОРАПРЕНИЛФОСФАТА ПРИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ СОБАК

Савойская С.Л., канд. вет. наук, ветврач.
Ветклиника Хатико, Москва

Аннотация. Изучали терапевтическую эффективность гамапрена, действующим веществом которого являются фосфорилированные полипренолы, выделенные из листьев шелковицы, при комплексном лечении аденовирусной и парамиксовирусной инфекции у собак. Всего пролечено 28 собак, поступивших на прием в клинику – 20 с аденовирусной инфекцией, и 8 – с парамиксовирусной. В процессе диагностики использовали гематологические, иммунологические и микробиологические методы, электронную микроскопию и полимеразную цепную реакцию. При аденовирозе Гамапрен использовали внутрь в дозе от 0,3 – 0,5 мл в зависимости от массы тела и тяжести заболевания. Курс лечения составлял от 5 до 7 и 10 дней. При парагриппе Гамапрен применяли по схеме: 4-м более сильным щенкам по 0,3 мл 2 раза в день, перорально, курс 5-7 дней, а слабым по 0,5 мл 2 раза в день, п/о, 7-8 дней. Применение гамапрена при лечении аденовирозов и парагриппа позволило сократить сроки выздоровления пациентов и повысить его эффективность. Отмечено преимущество данной схемы лечения, которое заключается в пероральном пути введения и небольших объемах препарата на курс лечения для достижения полного выздоровления.

Ключевые слова: морапренилфосфат, гамапрен, собаки, аденовироз, парамиксовироз, лечение

THE EFFECTIVENESS OF MORAPRENYLPHOSPHATIS IN VIRAL INFECTIONS OF DOGS

Summary. We studied the therapeutic efficacy of Gamapren, the active ingredient of which are phosphorylated polyprenols isolated from mulberry leaves, in the complex treatment of adenoviral and paramyxoviral infection in dogs. Altogether 28 dogs were treated – 20 with adenoviral infection, and 8 with paramyxoviral infection. Hematological, immunological and microbiological methods, electron microscopy and polymerase chain reaction were used in the diagnostic process. In the complex protocol of adenovirosis treatment Gamapren was used orally at a dose of 0.3 – 0.5 ml depending on body weight and severity of the disease. The course of treatment ranged from 5 to 7 and 10 days. In the complex protocol of paramyxoviral infection treatment Gamapren was

applied orally at a dose of 0.3 ml 2 times a day, or 0.5 ml 2 times a day, depending on the state of the patients. The use of Gamapren in the treatment of adenoviral and paramyxoviral infections allowed to reduce the recovery time of patients. The advantage of this treatment regimen, which included oral route of administration and small amounts of the drug for the course of treatment to achieve full recovery, was noted.

Key words: moraprenylphosphatis, gamapren, dogs, adenovirosis, paramyxovirosis, treatment

Известно, что иммуномодулирующие препараты на основе фосфорилированных полипренолов, фоспренил (действующее вещество – полипренилфосфат натрия) и гамапрен (морапренилфосфат натрия) подавляют размножение ряда вирусов в чувствительных культурах клеток [3,4], а также проявляют терапевтические свойства при экспериментальных вирусных инфекциях [1,2,5] и вирусных заболеваниях мелких домашних животных [6-9,11].

Цель данной работы заключалась в изучении терапевтической эффективности гамапрена, действующим веществом которого являются фосфорилированные полипренолы, выделенные из листьев шелковицы, при комплексном лечении аденовирусной и парамиксовирусной инфекции у собак.

Материалы и методы. Исследование проводили на собаках, поступивших в клинику на амбулаторный прием. Всего клиническому и иммунологическому обследованию подвергнуто 28 собак разных пород, принадлежащих жителям Москвы и области.

1.Аденовирусная инфекция

Терапевтическую эффективность Гамапрена при аденовирозе оценивали на 20 собаках разных пород. Из них 12 были в возрасте от 5 мес. до 1 года, а остальные относились к возрастной категории от 6 до 9 лет. В процессе диагностики использовали гематологические, иммунологические и микробиологические методы, электронную микроскопию (ЭМ), в отдельных случаях – полимеразную цепную реакцию (ПЦР), которая выполнялась в ВГНКИ. Также учитывали клиническое проявление симптомов болезни. С помощью ЭМ были исключены чума, вирусный гепатит и парвовирусный энтерит; при использовании микробиологических методов - микоплазмоз, хламидиоз. Симптомокомплекс при аденовирозе характеризовался: кашлем, серозными истечениями из носа, глаз, признаками фарингита и бронхита. У ряда пациентов отмечали стойкую продолжительную лихорадку. В более запущенных случаях у 5 собак в возрасте от 5 месяцев до 1 года (33%) и у 3 (28,5%) собак – 6 и 8 лет при аускуль-

тации прослушивались влажные хрипы, сопение, затрудненное учащенное дыхание. У некоторых из них на рентгеновских снимках отмечали затемненные участки в легочной ткани.

2.Парагрипп

Терапевтическую эффективность Гамапрена при парагриппе изучили на 8 собаках, щенках бордосского дога, из одного помета. Животные в возрасте 4,5 мес. поступили на прием со следующими симптомами заболевания: кашель, тонзиллит, обильные серозные выделения из носа, у некоторых (4 щенка) тяжелое дыхание, вялость, температура 39–39,2^{o} С. При исследовании истечений из носа методом электронной микроскопии определено наличие парамиксовируса, вызывающего у собак парагрипп.

Лечение

При аденовирозе на ранних стадиях заболевания (первые 3 дня) в качестве специфического средства использовали поливалентную сыворотку ГИСКАН – 5 , содержащую антитела к вирусу чумы, парвовирусного энтеритов, вирусного гепатита и аденовироза. Из средств антимикробной терапии использовали: амоксициллин, 5%-ный раствор энрофлоксацина, метранидозол, согласно инструкциям по применению. В качестве гистаминоблокаторов использовали растворы супрастина или тавегила. Для улучшения дренажа легких в тяжелых случаях использовали 2,4% раствор эуфиллина внутримышечно, в дозе 0,1 – 0,2 мл/кг массы животного 1 – 2 раза в сутки.

При тяжелом течении аденовироза, в ряде случаев использовали детоксикационную терапию путем введения внутривенно и далее подкожно раствора Рингера, 5% - го раствора глюкозы, реополиглюкина и гамавита. При рините полость носа промывали раствором пиобактериофага; при конъюнктивитах глаза промывали также фагами и закапывали 0,25% раствор левомицетина. Гамапрен использовали внутрь в дозе от 0,3 – 0,5 мл в зависимости от массы тела и тяжести заболевания. Курс лечения составлял от 5 до 7 и 10 дней.

При парагриппе применена следующая схема лечения: поддерживающая терапия (гамавит в сочетании с 5%-ной аскорбиновой кислотой), антибиотик (кламоксил), а в качестве средства этиотропной терапии – Гамапрен. Гамапрен применяли по схеме: 4-м более сильным щенкам по 0,3 мл 2 раза в день, перорально, курс 5-7 дней, а слабым по 0,5 мл 2 раза в день, п/о, 7-8 дней.

Результаты и обсуждение. Эффективность лечения аденовироза гамапреном в составе комплексной терапии зависела от стадии и течения болезни, возраста пациента и возможных осложнений при тяжелых формах заболевания.

Наблюдения в процессе лечения пациентов показали наибольшую активность гамапрена (срок выздоровления 3–5 суток) у 9 собак в возрасте от 5 мес. до 1 года. Быстрое выздоровление этих животных также связано с тем, что их заболевание было выявлено на ранней стадии, что позволило вовремя начать лечение. У 5 собак этой возрастной группы выздоровление наступало на 5-7-е сутки с остаточными явлениями кашля и серозных истечений из носа. Здесь необходимо учитывать позднее обращение владельцев животных за помощью в лечении и как следствие – запущенность болезни.

У животных в возрастной группе от 6 до 9 лет картина выздоровления отличалась от предыдущей - в группе молодых животных. Так, выздоровление у 5 собак этого возраста наступило на 6–7-е сутки от начала использования гамапрена, а у 2 пациентов с тяжелыми изменениями в респираторной системе – на 10–е сутки с редкими приступами кашля, и слабости. Однако после повторного (5 – 7 дней) курса Гамапрена без дополнительной комплексной терапии эти явления исчезли окончательно. Таким пациентам было рекомендовано повторное рентгенологическое обследование и периодическое наблюдение в клинике. Очевидно, что такое затяжное течение болезни связано не только с поздним ее выявлением, но и с дефицитом иммунитета у пациентов в этом возрасте.

При парамиксовирусной инфекции выздоровление в обеих группах животных наступало в близкие сроки – в среднем, на 5-6-е сутки с момента начала лечения в группе с гамапреном, и на 6-8-е сутки в группе без гамапрена. Через неделю, после повторного обследования отделяемого из носовых ходов методом электронной микроскопии, парамиксовирус не обнаруживался.

Обсуждение. Аденовироз собак (инфекционный ларинготрахеит) вызывается аденовирусом типа CAV–2, сопровождается воспалительными процессами со сторонами респираторного тракта в виде кашля, фарингита, и увеличением лимфатических узлов (миндалин), редко - лихорадкой и воспалением конъюнктивы глаз [10]. Парагрипп – острое контагиозное заболевание собак, которое вызывается Paramyxovirus canis и сопровождается поражением слизистых оболочек и воспалением органов респираторного тракта. Без применения средств этиотропной терапии данные заболевания продолжаются в среднем 10-14 дней, в зависимости от тяжести течения и сроков обращения [10].

Гамапрен – препарат, полученный путем фосфорилирования полипренолов шелковицы. Повышает устойчивость организма к ви-

русным инфекциям, активирует макрофаги, стимулирует естественную резистентность [1,2]. Препарат отлично зарекомендовал себя при лечении герпесвирусных и калицивирусной инфекций и иных патологических состояний у кошек [6-9,11].

Применение гамапрена в качестве иммуномодулирующего препарата при лечении аденовирозов показало высокую эффективность, позволяющую сократить сроки выздоровления пациентов. Выявлено также удобство перорального введения и небольшие объемы препарата на курс лечения для достижения полного выздоровления. Исключение составили пациенты с тяжелой формой аденовироза. Отмечу, что применение гамапрена не потребовало дополнительно использования при лечении других иммуномодуляторов и препаратов гормонального ряда.

Выводы. 1. Применение гамапрена при лечении аденовирозов и парагриппа позволило сократить сроки выздоровления пациентов и повысить его эффективность.

2.Преимущество препарата заключается в пероральном пути введения и небольших объемах на курс лечения для достижения полного выздоровления.

Библиография

1.Изместьева А.В., Саличев А.В., Мезенцева М.В., Березина Л.К., Ольшанская А.А., Амченкова А.М., Зубашев И.К., Козлов В.С., Ожерелков С.В., Пронин А.В., Санин А.В., Наровлянский А.Н. Иммуномодулирующая и противовирусная активность морапренилфосфатов (МПФ) СпБ 2011 Мед.иммунол. 2011. Т.13 N4-5, с.522-3

2.Кожевникова Т.Н., Ожерелков С.В., Изместьева А.В., Санина В.Ю., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. Влияние препаратов Гамапрен и Фоспренил, созданных на основе полипренолов растительного происхождения, на продукцию некоторых регуляторных цитокинов в норме и при экспериментальном клещевом энцефалите у мышей. Матер. объед. иммунол. форум СпБ 30 июня- 5 июля 2008. Росс. иммунол. ж., 2008, т.2 (11) N2-3, с.250.

3.Кожевникова Т.Н., Викторова Е.Г., Козлов В.Г., Наровлянский А.Н., Санин А.В., Пронин А.В., Ожерелков С.В. Морапренилфосфаты подавляют размножение вируса энцефаломиелита Тейлера и накопление вирусного белка VP3 в чувствительных культурах клеток BHK-21 и P388D1. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2007, №3, с. 26-30.

4. Наровлянский А.Н., Дерябин П.Г., Седов А.М., Санин А.В., Пронин А.В. Противовирусная активность полипренилфосфатов при экспериментальной инфекции, вызванной вирусом гепатита С in vitro. Ж. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии 2012, №5, с.80-84.

5.Ожерелков С.В., Кожевникова Т.Н., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Санин А.В. Противовирусное действие препаратов Фоспренил и Гамапрен в отношении флавивирусов. Ветеринария и кормление. 2017. N3 с.78-80

6.Савойская С.Л., Березина Л.К., Санин А.В. Инфекционный ринотрахеит кошек: новый подход к лечению. Зоорынок 2007 №5. с.17

7.Санин А.В., Савойская С.Л., Васильев И.К., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Е.В.Гордеева. Применение Гамапрена при лечении вирусных инфекций у кошек. Ветеринария Кубани 2009 №6 с.29-30.
8.Санин А.В., А.Н. Наровлянский, А.В. Пронин, В.Ю.Санина, Т.Н. Кожевникова, В.В.Анников, А.Е.Расстригин, Т.Е.Зарипова, Клиническая эффективность Гамапрена® при калицивирусной инфекции кошек. Ветеринария 2018 N5 с.25-31
9.Санин А.В. , Анников В.В., Анникова Л.В.,Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Сосновская О.Ю. Кожевникова Т.Н. Клиническая эффективность Гамапрена® при панлейкопении кошек: контролируемое исследование. Ветеринария и кормление 2018 N5 с.33-35.
10.Санин А.В., Липин А.В., Зинченко Е.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения собак. М.Центрполиграф 2006, 580 с.
11. Санин А.В.Применение иммуномодуляторов при вирусных заболеваниях мелких домашних животных. Российский ветеринарный журнал. МДЖ. 2005 N1 с.38-42

УДК 615.076:579.24

ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НОВОГО ГЕПАТОПРОТЕКТОРА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Семененко М.П., д-р вет. наук, доцент, зав. отделом фармакологии
E-mail: sever291@mail.ru
Кузьминова Е.В., д-р вет. наук, доцент, ведущий научный сотрудник
Фомин О.А., аспирант, **Абрамов А.А.,** аспирант
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», 350004, Краснодар, Российская Федерация, 8(861)221-62-20

Аннотация: В статье приведены результаты по изучению стерильности нового инъекционного препарата ликверол, обладающего гепатопротектовной активностью при гепатозах высокопродуктивного молочного скота. Стерильность ликверола исследовали методом прямого посева на питательные среды (МПА, МПБ – на микрофлору, Сабуро, Чапека и сусло-агар – для первичного выделения грибов) и на жидкой питательной среде (мясо-пептонный бульон – МПБ). В результате было установлено, что при всех методах посева образцов микроорганизмов и грибов обнаружено не было, на основании чего можно сделать вывод о микробиологической чистоте и безопасности препарата ликверол.

Ключевые слова: молочный скот, гепатозы, гепатопротектор, стерильность.

ESTIMATION OF MICROBIOLOGICAL SAFETY OF A NEW HEPATOPROTECTOR FOR ANIMALS

Semenenko M.P., Kuzminova E.V., Fomin O.A., Abramov A.A.
FSBSI «Krasnodar Research Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine»», 350004, Krasnodar, Russia, 8(861)221-62-20

Abstract: The results of the study of the sterility of a new injection preparation likverol with hepatoprotective activity in hepatoses of highly productive dairy cattle are presented in the article. The sterility of likverol was studied by direct culturing on nutrient media (MPA, MPB – on microflora, Sabouraud, Czapek and Agar – for the primary selection of fungi) and on a liquid nutrient medium (meat-peptide bouillon – MPB). As a result, it was determined that with all methods of culturing samples of microorganisms and fungi were not found, on the basis of which can be

made a conclusion about microbiological purity and safety of the preparation likverol.

Key words: dairy cattle, hepatoses, hepatoprotector, sterility

В современных условиях развития животноводства патологии печени у высокопродуктивного скота являются одной из наиболее широко распространенных групп заболеваний [1, 2, 7]. Печень вовлечена во многие обменные процессы, и ее повреждения вызывают серьезные нарушения метаболизма, иммунного ответа, детоксикации и антимикробной защиты организма. При этом гепатопатии связаны не только с инфекционными заболеваниями, но и с нарушениями условий кормления и содержания, микотоксикозами, технологическими стрессами и др., оказывающими негативное системное действие, приводящее к развитию глубоких дистрофических нарушений в гепатоцитах и возникновению гепатозов. Среди всех патологий печени в настоящее время гепатозы считают одним из часто встречаемых заболеваний (у 30-60% общего поголовья). Причем из-за высокой интенсивности обменных процессов в организме, наиболее часто гепатозами страдает высокопродуктивный молочный скот [4].

Поэтому, в практике ветеринарной медицины нормальное состояние обмена веществ и функции печени в организме во многом определяется применением гепатопротекторных препаратов. К сожалению, на сегодняшний день, несмотря на обширный арсенал современных гепатозащитных средств, поиск, разработка и внедрение в ветеринарную практику новых гепатопротекторных препаратов, обладающих эффективными фармакологическими свойствами, отсутствие токсических свойств и побочных эффектов, продолжает оставаться актуальным [3, 5, 6].

К таким средствам относится разработанный в Краснодарском научно-исследовательском ветеринарном институте инъекционный гепатопротекторный препарат ликверол. Компоненты, входящие в его состав, обладают гепато-, антиоксидантно- и антитоксической направленностью, в той или иной степени, оказывая влияние на функциональную активность гепатоцитов печени, обезвреживая свободнорадикальное действие агрессивных форм кислорода, снижая токсическую нагрузку на организм.

В соответствии с рекомендациями Международной федерации фармацевтов и Государственной Фармакопеи (ГФХП ОФС 42-0066-07) лекарственные средства для парентерального применения (инъекций, инфузий и др. способов введения) должны быть стерильными. Результаты испытания на стерильность – один из важнейших показателей безопасности лекарственных средств.

Целью данного испытания является доказательство отсутствия в препарате жизнеспособных микроорганизмов любого вида с максимально возможной достоверностью.

Стерильность ликверола исследовали методом прямого посева на питательные среды (МПА, МПБ – на микрофлору, Сабуро, Чапека и сусло-агар – для первичного выделения грибов). Были разработаны четыре варианта препарата, в зависимости от комбинации ингредиентов в различных дозах, содержащихся в стерильных флаконах объемом 100 мл.

Испытание на стерильность проводилось в асептических условиях, в боксе под вытяжкой стерильного ламинарного потока воздуха. За 2 ч до начала работы в боксе были включены бактерицидные лампы для обеспложивания воздуха и поверхностей. Предварительно воздух в боксе был проверен на микробную загрязненность, для чего чашки Петри со средами были оставлены открытыми на 15 мин. Затем чашки закрыли и выдержали в термостате. Результатами проверки колоний микроорганизмов на чашках установлено не было.

Стерильность исследуемых образцов препарата контролировали путем исследований проб, взятых после тщательного перемешивания из каждого флакона в начале, середине и конце разлива.

Посев образцов препарата проводили штрихом на плотную питательную среду (мясо-пептонный агар – МПА), для чего обожжённой бактериологической петлей над пламенем горелки отбирали небольшое количество исследуемого материала (из каждой исследуемой партии препарата) и зигзагообразным штрихом делали посев по всей поверхности агара в приоткрытую чашку Петри с МПА. Затем чашки Петри с посевами переворачивали вверх дном и в таком положении помещали в термостат при температуре 36-37°С. Учет проводили через 24, 48 и 72 часа (рис. 1).

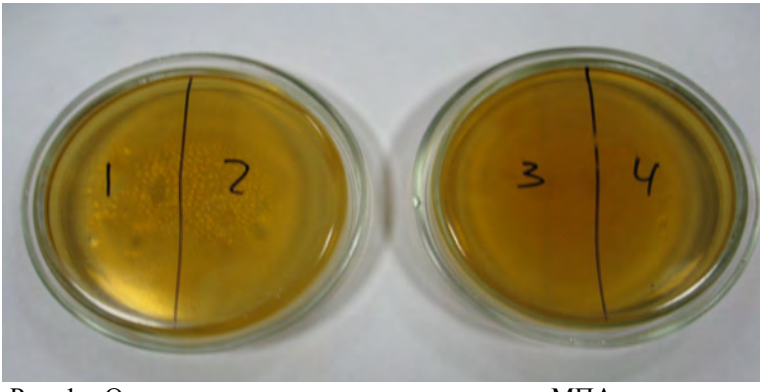


Рис. 1 – Отсутствие роста микроорганизмов на МПА после инкубации

Спустя 72 часов на поверхности агара не выросло ни одной колонии, МПА оставался стерильным.

Для обнаружения грибов в исследуемых препаратах делали посевы вышеуказанным методом на среду Сабуро (рис. 2), Чапека и сусло-агар.

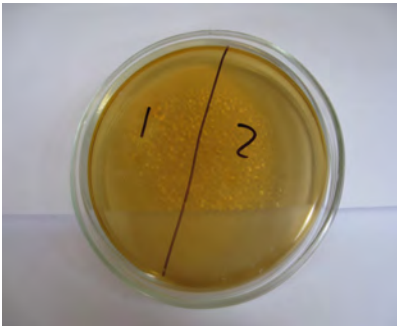


Рис. 2 – Отсутствие роста после инкубации на среде Сабура

Далее культивировали в термостате при температуре 22,5±2,5°С. Первый просмотр проводили через 3-4 дня. За ростом наблюдали в течение 20 дней. Спустя 20 дней на поверхности сред не выросло ни одной колонии, среды остались стерильными.

Кроме того, стерильность исследуемых образцов препарата изучали на жидкой питательной среде (мясо-пептонный бульон – МПБ). Бактериологической петлей материал вносили в пробирки с МПБ с соблюдением всех вышеуказанным правил предосторожности от загрязнения извне. Пробирки с МПБ помещали в термостат при температуре 36-37°С. Учет проводили через 24, 48 и 72 часа.

Одновременно с этим ставили контроль с засеянной тест-культурой E. Coli. Спустя 72 часа пробирки с исследуемыми препаратами остались стерильными, в контроле был обнаружен рост E. Coli (рис.3).

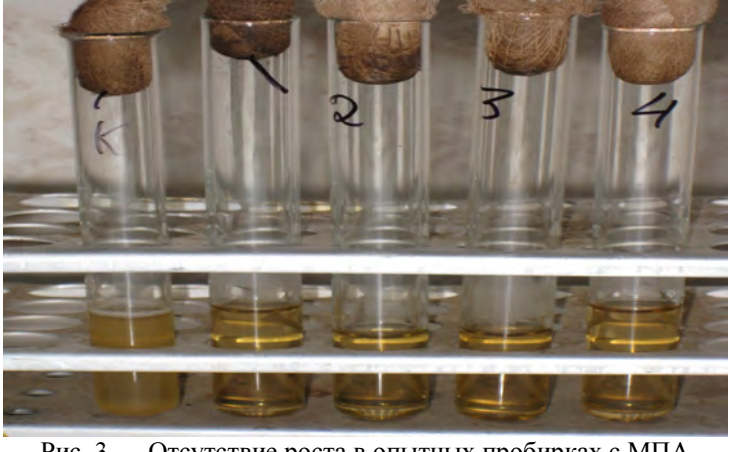


Рис. 3 – Отсутствие роста в опытных пробирках с МПА

Таким образом, отсутствие роста микроорганизмов в посевах указывает на стерильность образцов ликверола.

Список литературы

1. Алехин Ю.Н. Болезни печени у высокопродуктивных коров (диагностика, профилактика и терапия) / Ю.Н. Алехин // Ветеринария. – 2011. – № 6. С. 6-11.
2. Байматов В.Н. Гепатозы продуктивных животных и их профилактика / В.Н. Байматов / /Учебное пособие для слушателей ФПК, студентов ветеринарных и зооинженерных факультетов. – Уфа. – 1990. – С. 5-110.
3. Кузнецов Н.И. Сравнительная эффективность лечебно-профилактического действия гепатотропных препаратов /Н.И.Кузнецов, Т.И.Елизарова, Л.В.Вишнякова //Актуальные проблемы ветеринарии в борьбе с незаразными болезнями животных.– Воронеж.– 1990.– 46-52.
4. Кузьминова Е.В. Современные подходы к лечению гепатопатий крупного рогатого скота /Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Т.А. Шах-меликьян //Вестник ветеринарии. –2011. –№ 4 (59). –С. 135-137.
5. Рациональное использование лекарственных препаратов в ветеринарии / Тяпкина Е. В., Хахов Л.А., Семененко М.П., Кузьминова Е.В., Антипов В.А., Трошин А.Н., Ферсунин А.В. // Краснодар. – 2014.
6. Семененко М.П. Доклиническое изучение гепатозащитного средства / М.П. Семененко, Е.В. Кузьминова, Е.В. Тяпкина, О.А. Фомин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 141-143.
7. Уша Б.В. Ветеринарная гепатология / Б.В. Уша // М.: «Колос». – 1985. – С. 5-190.

УДК619:615.37:616-084:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РОНКОЛЕЙКИНА ПРИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Силиванова Е.А., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, e-mail: 11eas@vniivea.ru, sylivanovaea@mail.ru
Левченко М.А., кандидат ветеринарных наук, заведующий лабораторией, e-mail: levchenko-m-a@mail.ru
Лаборатория ветеринарных проблем в животноводстве, Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии – филиал ФГБУНФИЦ Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (ВНИИВЭА - филиал ТюмНЦ СО РАН), 625041, ул. Институтская, 2, Тюмень, Российская Федерация. Тел./Факс: +7(3452)258558, e-mail: vniivea@mail.ru

Аннотация. Для повышения эффективности иммунизации при получении гипериммунных сывороток и при профилактике инфекционных заболеваний крупного рогатого скота применяют иммуномодуляторы. Цель данного исследования заключалась в оценке эффективности иммуномодулятора Ронколейкин при вакцинации телят в зависимости от схемы его применения. Телят в возрасте 20-25 дней вакцинировали препаратом Комбовак в дозе 2мл дважды с интервалом 20 дней, одновременно телятам опытных групп вводили иммуномодулятор. Были испытаны три схемы применения иммуномодулятора: 1000 МЕ/кг м.ж. на 1-ом этапе вакцинации (схема №1), 1000 МЕ/кг м.ж. на 2-ом этапе вакцинации (схема №2), 500 МЕ/кг м.ж. на каждом этапе вакцинации (схема №3). Наибольший положительный эффект получен в результате применения Ронколейкина по схеме №3. У телят, которым Ронколейкин вводили дважды в половинной дозе, отмечено увеличение относительного и абсолютного количества Т-лимфоцитов в периферической крови на 47% и 114% соответственно, а также повышение содержания в сыворотке крови общих иммуноглобулинов на 50% и общего белка на 18,7%по сравнению с исходным уровнем.

Ключевые слова: иммунизация, Ронколейкин, параметры иммунитета, иммунопрофилактика.

THE EFFECTIVENESS OF RONCOLEUKIN IN THE SPECIFIC PREVENTION OF CATTLE INFECTIONS

Silivanova E.A., Levchenko M.A.
Laboratory of veterinary problems in livestock All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Entomology and Arachnology – Branch of Federal State Institution Federal Research Centre Tyumen Scientific Centre of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (ASRIVEA – Branch of Tyumen Scientific Centre SB RAS), 625041, Institutskayastreet 2, Tyumen, Russian Federation. Tel./fax: 8(3452)258558, e-mail: vniivea@mail.ru.

Summary: Immunomodulators are used to increase the efficacy of immunization for the production of hyperimmune serumandfor the prophylaxis of infectious diseases of cattle. The purpose of this study was to assess the effectiveness of the immunomodulatorRoncoleukin for calves' vaccination, depending on the scheme of its use. Calves aged 20-25 days were vaccinated with Kombovac at a dose of 2 ml twice with an interval of 20 days, simultaneously the calves of experimental groups were treated with theimmunomodulator. The immunomodulator was tested in the following three schemes: scheme No.1 – the dose 1000 ME-per kg of animal weight at the 1st stage of vaccination, scheme No.2 – the dose 1000 ME per kg of animal weightat the 2nd stage of vaccination, andscheme No. 3 – the dose 500 ME per kg of animal weight at each stage of vaccination. The greatest positive effect was obtained as a result of using Roncoleukin according to scheme No. 3. When calves were treated twice with Roncoleukin in a half dose (500 ME per kg of animal weight), the relative and absolute number of T-lymphocytes in the peripheral blood increased by at 47% and 114%, respectively, compared to that before the experiment. Serum levels of total immunoglobulins and total protein in this calves increased by 50% and18.7% respectively as well.

Key words: immunization, Roncoleukin, immunity parameters, immunoprophylaxis.

Введение. Применение иммуномодуляторов в комплексе лечебно-профилактических мероприятий при болезнях телят способствует коррекции нарушенных звеньев иммунитета, повышает сохранность молодняка [4, 5]. Известен иммуномодулятор Ронколейкин®, которыйсодержит рекомбинантный интерлейкин-2 человека (рИЛ-2). Интерлейкин-2 наряду с другими эндогенными цитокинами играет ключевую роль в регуляции врожденного и приобретенного иммунитета [6]. Показано, что цитокины обладают

адьювантной активностью [6], в том числе Ронколейкин, который используется для повышения эффективности иммунизации крупного рогатого скота [3].Цель данного исследования заключалась воценке эффективности иммуномодулятора Ронколейкинпри вакцинации телят в зависимости от схемы его применения.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на животноводческом комплексе ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» Тюменской области. Для исследований были сформированы контрольная и три опытных группы телят в возрасте 20-25 дней по 10 животных в каждой. Всех телят вакцинировали препаратом «Комбовак»(НПО «Нарвак» г. Москва)в дозе 2 мл подкожно дважды с интервалом 20 дней. Телятам опытных групп дополнительно вводили иммуномодулятор«Ронколейкин®» (ООО «БИОТЕХ», Санкт-Петербург)по одной из 3 схем: группа I– введение модулятора в дозе 1000 МЕ/кг м.ж на 1-ом этапе вакцинации (схема №1), группа II– введение модулятора в дозе 1000 МЕ/кг м.ж на 2-ом этапе вакцинации (схема №2), группа III– введение модулятора в дозе 500 МЕ/кг м.ж на каждом этапе вакцинации (схема №3). Через 10 дней после каждой вакцинации (на 10-й и 30-й день опыта) у животных контрольной и опытных групп отбирали кровь для гематологического и иммунологического исследования [1, 2]. Заключение об эффективности применения иммуномодулятора проводили на основании балльной оценки с учетомдинамики иммунных, принимая следующую условную оценку: 1 балл – улучшение показателя у 75-100% животных, 0,5 балла – у 50-74%, 0 баллов – 0-49% животных в группе [1].

Результаты и обсуждение. Среднее количество лейкоцитов, их процентное соотношение иобщее количество фагоцитов (нейтрофилы и моноциты), отвечающих за неспецифический иммунитет у животных контрольной группы и опытных групп перед началом опыта находилось в пределах нормальных значений. Среднее значение общего количества иммуноглобулинов в сыворотке крови у телят всех групп соответствовало возрастной норме (норма для 20-30-дневных телят 4,3-13,4 мг/мл). Содержание общего белка в сыворотке крови у большинства телят было ниже нормального уровня (меньше 50-70 г/л в 20-30-дневном возрасте). На 10-день опыта (после 1-го этапа вакцинации) исследованные показатели у животных опытныхгрупп не отличались от исходных значений и от контрольных параметров (таблица 1).

На 30-й день опыта (после 2-го этапа вакцинации) среднее количество лейкоцитов у телят в группе I осталось на исходном уровне, а в группах II и III увеличилось на 45% и 31% соответственно

относительно исходного значения (таблица 1). Введение Ронколейкина по всем трем схемам способствовало нормализации содержания общего белка в сыворотке крови телят, максимальный эффект был достигнут в группе III. Перед началом опыта количество общего белка соответствовало норме только у 20% животных в группах I и II, а в группе III было ниже нормы. После применения иммуномодулятора число животных с нормальным содержанием белка увеличилось и достигло в I группе 40%, во II группе 50% и в III группе 60%. В группе III отмечено улучшение следующих показателей иммунитета телят: относительное и абсолютное количество Т-лимфоцитов (увеличилось на 47% и 114% по сравнению с исходным), количество общих иммуноглобулинов (увеличилось на 50%) и общего белка (увеличилось на 18,7%).

Таблица 1. Некоторые иммунологические параметры телят при вакцинации с Ронколейкином

Группы животных	Лейкоциты, $\times 10^9$/л	Общее количество фагоцитов, $\times 10^9$/л	Доля жизнеспособных лимфоцитов, %	Количество Е-РОК клеток (Т-лимфоцитов)		Общий белок, г/л	Общие иммуноглобулины, мг/мл
				Относит, %	Абсолют, $\times 10^9$/л		
1-ый день (исходный уровень)							
Контроль (n=10)	10.20 ±1.10	3.61 ±0.67	91.5 ±1.5	19.6 ±2.3	1.34 ±0.15	45.0 ±0.8	7.04 ±0.62
I (n=10)	12.05 ±2.15	4.42 ±1.31	92.7 ±0.7	20.6 ±3.6	1.73 ±0.57	46.1 ±1.8	10.10 ±1.50
II (n=10)	9.38 ±0.60	3.25 ±0.65	91.6 ±1.5	21.4 ±2.0	1.32 ±0.16	45.0 ±1.3	9.20 ±1.30
III (n=10)	8.48 ±0.96	2.84 ±0.76	91.4 ±0.9	21.1 ±3,0	1.17 ±0.19	42.3 ±1.6	7.30 ±0.70
10-й день (после 1-ой вакцинации)							
Контроль (n=10)	8.80 ±0.60	2.72 ±0.43	87.4 ±1.8	11.7 ±2.7	0.67 ±0.15	41.9 ±3.3	11.18±2.67
I (n=10)	9.70 ±0.70	2.80 ±0.43	88.6 ±1.7	16.6 ±2.7	1.10 ±0.22	49.3 ±3.0	11.75±1.09
II (n=10)	10.60 ±1.20	3.08 ± 0.81	84.1 ±1.2	12.7 ±1.2	0.97 ±0.14	50.3 ±3.7	9.80 ±1.10
III (n=10)	9.50 ±0.80	2.93 ±0.34	85.3 ±2.4	16.4 ±1.8	1.07 ±0.16	43.8±3.3	10.00 ±1.30
30-й день (после 2-ой вакцинации)							
Контроль (n=10)	9.30 ±0.64	2.70 ±0.22	93.7 ±0.9	22.3 ±3.6	1.47 ±0.28	48.3 ±2.5	9.18 ±0.78
I (n=10)	13.30 ±0.75	5.05 ±0.88	94.1 ±0.8	20.3 ±3.7	1.79 ±0.44	48.5 ±1.2	10.40 ±1.20
II (n=10)	13.60 ±1.90	4.45 ±0.83	92.7 ±0.9	25.0 ±3.6	2.15 ±0.43	49.8 ±2.1	11.30 ±1.20
III (n=10)	11.10 ±0.80	3.02 ±0.41	92.8 ±0.9	31.1 ±3.9	2.50 ±0.36*	50.2 ±1.0	10.98 ±0.59

Примечание - * статистически значимые отличия по сравнению с исходным уровнем показателя ($p<0,05$).

Оценка эффективности применения иммуномодулятора в баллах (по иммунным показателям) при вакцинации телят приведена в таблице 2, согласно которой, наибольший положительный эффект получен в результате применения Ронколейкина по схеме №3.

Таблица 2. Сравнение эффективности схемы применения Ронколейкина в баллах при вакцинации телят

Показатели	Вакцинация + Ронколейкин		
	Группа I (Схема №1)	Группа II (Схема №2)	Группа III (Схема №3)
Общие иммуноглобулины	0	0,5	1
Общий белок	1	1	1
Относительное количество Т-лимфоцитов	0,5	0	0,5
Жизнеспособность лимфоцитов	0,5	0	0,5
Сумма баллов	**2**	**1,5**	**3**

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что двукратное введение Ронколейкина по схеме №3 одновременно с вакцинацией телят препаратом Комбовак привело к увеличению относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов периферической крови, содержания общих иммуноглобулинов и общего белка в сыворотке крови, что указывает на стимулирование клеточного и гуморального иммунитета. Отмечено положительное влияние Ронколейкина на состояние общей резистентности телят, что выразилось в уменьшении числа желудочно-кишечных и респираторных заболеваний среди животных опытных групп (19% в опыте против 23% в контроле).

Авторы выражают благодарность Федорову Федору Александровичу, главный ветеринарный врач ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» за помощь в выполнении исследований.

Литература:

1. Клиническая иммунология и аллергология: Учебное пособие / Под ред. А.В. Караулова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2002. – С.361-437.
2. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. И.П. Кондрахина. – М.: Колосс, 2004. – 520 с.
3. Некрасов А.А., Попов Н.А., Моисеев А.Н., Некрасова Н.А., Муравьев В.Н. Эффективность применения ронколейкина для профилактики вирусных (респираторных) заболеваний крупного рогатого скота // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2012. - № 1 (13). - С. 53-57.
4. Некрасов А.А., Попов Н.А., Федотова Е.Г., Моисеев А.Н., Некрасова Н.А., Муравьёв В.Н., Барышников П.И. Иммуномодуляторы в комплексной профилактике инфекционных респираторных болезней телят // Ветеринария. - 2014. - № 7. - С. 19-21.
5. Топурия Л.Ю. Иммуномодуляторы в системе лечебно-профилактических мероприятий при болезнях молодняка сельскохозяйственных животных // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. – Т.2, № 10-1. – С. 166-169.
6. Tovey M.G., Lallemand C. Adjuvant Activity of Cytokines// In: Davies G. (eds) Vaccine Adjuvants. Methodsin Molecular Biology (Methodsand Protocols). –2010. – Vol. 626. – pp.287-309.

УДК 619:616.98:598.2

АВТОМАТИЗАЦИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ВИРУСА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Скворцова А.Н.[1], Михайлова В.В.[2], Варламов Д.А.[3], Фомичева С.Н.[4], Шидловский К.М.[5], Лоскович А.В.[6], Лобова Т.П.[7], Девришова З.С.[8], Преображенская А.С.[9], Белоусов В.И.[10]

[1]Ветеринарный врач, ФГБУ ЦНМВЛ, email: cnmvl@cnmvl.ru

[2]Зав. отдела вирусных болезней животных, ФГБУ ЦНМВЛ, email: cnmvl@cnmvl.ru

[3]Руководитель отдела разработок ООО «НПФ Синтол», email:snf@qvadrosbio.ru

[4]Генеральный директор ООО «Квадрос-био», к.м.н., email:snf@qvadrosbio.ru

[5]Руководитель отдела разработок ООО «НПФ Синтол»,email:snf@qvadrosbio.ru

[6]Руководитель оборудования Tecan компании ООО«Квадрос-био»,email:snf@qvadrosbio.ru

[7]Зам. зав. отдела вирусных болезней животных, ФГБУ ЦНМВЛ, email: cnmvl@cnmvl.ru

[8]Зав. отдела молекулярной диагностики, ФГБУ ЦНМВЛ, email: cnmvl@cnmvl.ru

[9]Зам. зав. отдела молекулярной диагностики, ФГБУ ЦНМВЛ, email: cnmvl@cnmvl.ru

[10]Главный научный сотрудник ,ФГБУ ЦНМВЛ, email: cnmvl@cnmvl.ru

Резюме. В данной статье уделено внимание автоматизации метода полимеразной цепной реакции на примере вируса лейкоза крупного рогатого скота. Произведен анализ результатов автоматизации и ручного способа постановки ПЦР и приведены основные валидационные показатели (повторяемость, специфичность, чувствительность, воспроизводимость). Результаты валидации методики удовлетворяют критериям приемлемости.

Ключевые слова: вирус лейкоза крупного рогатого скота, полимеразная цепная реакция, нуклеиновая кислота.

Automation of molecular genetic studies on the example of bovine leukemia virus.

SkvortsovaA.N. [1], MikhailovaV.V.[2], VarlamovD.A.[3], FomichevaS.N.[4],Shidlovskiy K.M.[5], Loskovich A.V.[6],LobovaT.P.[7], DevrishovaZ.S.[8], PreobrazhenskayaA.S.[9],BelousovV.I[10].
[1,2,7,8,9,10]FSBICNMVL,
[3,5]OOO «NPF Syntol»,
[4, 6]OOO «Qvadrosbio»

Summary. This article focuses on the automation of polymerase chain reaction on the example of bovine leukemia virus. The analysis of the results of automation and manual method of setting PCR and the main validation indicators: repeatability, specificity, sensitivity, reproducibility. Results of validation of a technique meet criteria of the acceptability.

Keys words: bovine leukemia virus, polymerase chain reaction,nucleic acid.

Введение. В РФ животноводство играет существенную роль в обеспечении населения продовольствием. На эффективность развития этой отрасли сельского хозяйства оказывают влияние многие негативные факторы. Одним из этих факторов является широкое распространение вируса лейкоза среди поголовья крупного рогатого скота. По данным официальной отчетности 4-вет, в структуре всей инфекционной патологии лейкоз крупного рогатого скота занимает первое место.

Основу лабораторной диагностики лейкоза крупного рогатого скота на сегодняшний день, составляют серологический метод (РИД) и гематология. Эти методы хорошо себя зарекомендовали в лабораторной практике. Их использование дало направление к продвижению оздоровления стад во многих хозяйствах РФ.Для проведения профилактических мероприятий, с целью полного оздоровления популяции крупного рогатого скота от лейкоза, целесообразно на последней стадии оздоровления исследовать все поголовье методами, более чувствительными чем РИД, выявляющими антитела и вирус на ранней стадии. С этой целью в ветеринарных лабораториях РФ на протяжении многих лет используются методы ИФА и ПЦР (1,2,7,8).

Использование метода ПЦР имеет колоссальное значение для решения проблем в диагностике многих инфекционных болезней животных. Однако следует отметить, что метод ПЦР очень часто лишь дополняет спектр традиционных методов, используемых в лабораторной практике. В диагностике лейкоза метод ПЦР также долгое время использовался как дополнительный, из-за регистрации

несоответствия результатов ПЦР и РИД, например, ПЦР - негативные животные выявляются в группе РИД – позитивных (3,5,6). Но для проведения оздоровительных мероприятий, особенно среди новорожденной группы, карантина, купли – продажи животных альтернативы метода ПЦР нет.

В ветеринарных лабораториях РФ в основном используют ручной метод постановки ПЦР, что во многом сдерживает масштабы проведения исследований. Автоматизация постановки ПЦР позволит решить эту задачу. На данный момент времени уже известно, использование автоматизированного оборудования для выделения ДНК/РНК закрытого типа, в основном зарубежного производства. На практике это оказалось весьма затратным и зачастую приводило к потере чувствительности самой методики. Использование открытых систем автоматизации, является задачей весьма перспективной, так как удешевляет лабораторные исследования, путем внедрения отечественных реагентов и лабораторного пластика. Программное обеспечение позволяет лабильно изменять параметры во время выделения НК. Открытость системы разрешает на перспективу изменять конфигурацию рабочего процесса. Использование данных систем позволяют не только выделять НК, но и в перспективе полностью автоматизировать ПЦР методику, что повышает параметры биобезопасности, это особенно важно при работе с патогенами II группы патогенности. В нашу задачу входило отработка алгоритма автоматизированного способа этапа выделения НК на примере вируса лейкоза крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Работа проводилась на базе Московской испытательной лаборатории Федерального государственного учреждения центральной научно-методической ветеринарной лаборатории (ФГБУ ЦНМВЛ) в отделе вирусологии и молекулярной диагностикив период с 2016 по 2017 год. Объектом исследования служили 218 голов молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 15 до 30 дней (РИД положительные), черно-пестрой породы из пяти хозяйств Московской области. В работе использовалась кровь, взятая из хвостовой вены с помощью вакуумной системы. Для контроля были использованы: 5 проб ПКО антиген вируса лейкоза (лиофилизированный) из набора РИД производства Курской биофабрикии 5 проб культуры микроорганизмов Salmonella enteritidis ATCC 13076 (эталонный штамм из коллекции отдела бактериологии МИЛ ФГУ ЦНМВЛ). Исследования проводились полимеразной цепной реакции (realtime) двумя наборами реагентов: для ручного выделения ДНК - Тест-система «ДНК-сорб-В» производителя «ФБУН ЦНИИ» - ком-

плект для экстракции ДНК из 55 проб, включая контроль выделения.Для авоматизированного выделения ДНК - Тест система «М-Сорб» с использованием магнитных частиц производства ЗАО «Синтол», предназначенная для станции Freedom EVO, производства TECAN.

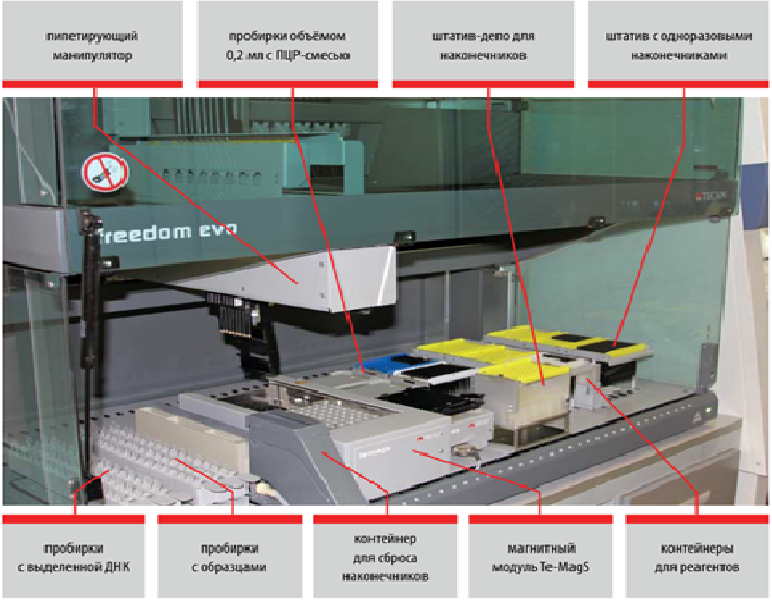


Рис.1. Составные рабочие зоны FreedomEvo 150.

Результаты исследований. В предварительных опытах были отработаны дозы реагентов для выделения НК в автоматическом режиме.

По результатам проведенных исследований, на примере ВЛКРС, сравнивали два метода проведения ПЦР (выделение НК) диагностики в формате realtime, а именно этап экстракции НК: 1) с помощью автоматизированной станции Freedom EVO, 2) ручного метода с использованием нескольких операторов. Было установлено пригодность метода для проведения исследований в соответствии с требованиями нормативных документов, определение характеристик метода и показателей (специфичность, повторяемость, воспроизводимость, чувствительность). Итоги проведения сравнения представлены в таблице №1.

Таблица №1

Количество проб: 5		**Tecan**	**Ручной метод**
Специфичность			
АГ лейкоза	100% случаев обнаружен ДНК ВЛКРС		100% случаев обнаружен ДНК ВЛКРС
Культура микроорганизмов Salmonellaenteritidis АТСС 13076	100% случаев не обнаружен ДНК ВЛКРС		100% случаев не обнаружен ДНК ВЛКРС
Повторяемость			
Коэффициент вариации	0,3%		0,7%
Воспроизводимость			
Коэффициент отклонения	0,5%		1,8%
Чувствительность			
	Тест-система ампли-фицируетпровирус ВЛКРС разведении $1*10^{-5}$		Тест-система ампли-фицируетпровирус ВЛКРС разведении $1*10^{-5}$
Трудоемкость			
1 человек	12 образцов	1,5-2 часа	24 образца-1 смена 504 образца-1 месяц 6000 образца-1 год
	24 образцов	2- 2,5 часа	
	48 образцов	3-4 часа	
	118 образцов	10 часов	2-3 рабочих дня
Freedom EVO 4/150	1-48 образцов	до 2-ех часов	96 образца-1 смена 2016 образца- 2 недели 24000 образца- 1 год
	218 образцов	10 часов	1,5-2 рабочих дня

ВЫВОДЫ.

Для эффективностипроводимых мероприятий по борьбе с лейкозом необходим современный подход к диагностике, а именно внедрение автоматизации лабораторных исследований.Преимуществом использования полимеразной цепной реакции в реальном времени при помощи автоматизированных станций являетсяупрощение диагностики ВЛКРС и уменьшение трудозатрат работников лабораторий, повышение точности исследований, уменьшить влияние человеческого фактора, обеспечение стандартизации.Опытным путем была произведена валидация метода и разработка автоматизированного способа выделения НК.

Библиография

1. Утвержден Ученым Советом ВИЭВ //Методические положения по диагностике энзоотического лейкоза КРС (переработаны в соответствии с требованиями ВТО и OIE) 2013 г.-С.16
2. В.П.Шишков, Л.Г.Бурба, А.Ф.Валихов, Г.А.Надточей, Л.А.Иванова, М.И.Гулюкин //Руководство. Основные итоги и перспективы оздоровления КРС от лейкоза -2015-С.33
3. Руководитель Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации М.В.Кравчук // Методическим указания N 13-7-2/2130-23 августа 2000 г.
4. Burny. A., Bex. F., Chantrenne. H., Cleuter, Y., Dekegel. D., Ghysdael. J., Kettmann. R., Leclercq. M.// Bovine leukemia virus involvement in enzootic bovine leucosis. AdvancesinCancerReseach. -1978- 28: 251-311 page.
5. Brain W.J. Mahy and Dr Marc H. V. Van Regenmortel//Desk Encyclopedia of animal and bacterial virology- 2010-50 page
6. Bruce McCord, Arianna Pionzio, Robyn Thompson //Analysis of the effect of a variety of PCR inhibitors on the amplification of DNA using real time PCR, melt curves and STR analysis-2010-page 3-7.
7. Burny. A., Bex. F., Chantrenne. H., Cleuter, Y., Dekegel. D., Ghysdael. J., Kettmann. R., Leclercq. M.// Bovine leukemia virus involvement in enzootic bovine leucosis. Advances in Cancer Reseach. -1978- 28: 251-311 page.
8. De Jong, M. C. M. 2007. //Transmission of bovine leukaemia virus within dairy herds by simulation modeling. Epidemiol Infect-2009-135:32-722 page

УДК 615.37:616-078:576/8:664(045)

ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ БАКТЕРИЙ РОДА *KLEBSIELLA* - КОНТАМИНИНАНТОВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Станкевич А.А.[1] студент-магистр 1 курса ИВСЭБиПБ, angelina.s020296@mail.ru
Нитяга И.М.[1] к.б.н., доцент, inga99@mail.ru
Быкова И.Б.[2] научный сотрудник bikova@ion.ru
Ефимочкина Н.Р.[2] д.б.н., ведущий научный сотрудник karlikanova@ion.ru
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», 125080, Волоколамское шоссе, 11, тел. +7 (499) 750-01-11
[2]Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240,Устьинский проезд, дом 2/14, тел. (495) 698-5360
г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. Антибиотикорезистентность энтеробактерий, контаминирующих пищевые продукты, в последние годы стала одной из серьезных проблем здравоохранения. Повышение резистентности бактерий рода *Klebsiella* к антимикробным препаратам приводит к их адаптации и распространению высоко- и мультирезистентных штаммов. При исследовании 63 проб различных групп продуктов питания установлено, что частота обнаружения клебсиелл составляет 20%. Большинство выделенных штаммов были чувствительны к бета-лактамным антибиотикам, цефалоспоринам, фторхинолонам и хлорамфениколу. В 100% случаев обнаружена резистентность пищевых изолятов клебсиелл к пенициллину и ампициллину. Показано наличие процессов диссоциации популяций штаммов *Klebsiella* и формирования антибиотикорезистентности.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, бактерии рода *Klebsiella*, пищевые продукты, антимикробные препараты.

FREQUENCY DETECTION AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF BACTERIA OF THE GENUS *KLEBSIELLA* - CONTAMININANTS OF FOODSTUFFS

Stankevich A.A.[1], NetyagaI.M.[1],Bykova I.B.[2], Efimochkina N.R.[2]
[1]Federal State Budget Educationalinstitution of higher education "Moscow StateUniversity of Food Production », 125080, Volokolamskoyehighway, 11, tel. +7 (499) 750-01-11
[2]Federal State Budgetary Institution of Science"Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology andfood safety ", 109240, Ustinskiyproezd, house 2/14,tel. (495) 698-5360, Moscow, Russian Federation

Abstract. Antibiotic resistance of enterobacteria contaminating foods has become one of the major health problems in recent years. Increased resistance of *Klebsiella spp*. to antimicrobials leads to their adaptation and spread of high- and multi-resistant strains. The study of 63 samples of poultry meat, dairy products, fresh vegetables and RTE-foods established that the detection rate *Klebsiella* is 20%. Most of the isolated strains were sensitive to beta-lactam antibiotics, cephalosporins, fluoroquinolones and chloramphenicol. In 100% of cases resistance of food isolates of *Klebsiella* to penicillin and ampicillin, in 33% to doxycycline, to gentamicin 25%, in 17% to tetracycline, streptomycin and nitrofurantoin was found. The presence of dissociation processes in *Klebsiella* populations and formation of antibiotic resistance is shown.

Введение. Широкое использование антимикробных препаратов (АМП) с лечебной целью в медицине и ветеринарии, сопровождающееся формированием резистентных штаммов, приводит к снижению эффективности применения лекарственных средств и создает серьезные проблемы в терапии инфекционных заболеваний. Согласно публикациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 2017 и 2018 гг. энтеробактерии рода *Klebsiella* вошли в группу приоритетных патогенов, устойчивых к действию антибиотиков и представляющих наибольшую угрозу для здоровья человека, включая карбапенемы и цефалоспорины третьего поколения [5]. Резистентность *K. pneumoniae* к пенициллину колебалась от 0% до 51% в разных странах [4].

Изучение антибиотикорезистентности штаммов *Klebsiella*, выделенных из пищи, позволит разработать новые подходы к подтверждению роли пищевого пути передачи клебсиеллезных инфекций, и усовершенствовать национальную систему предупредительных мер для снижения уровней инфекционной заболеваемости населения.

Целью данной работы являлись оценка частоты выделения клебсиелл в отдельных группах пищевых продуктов и характеристи-

ка их чувствительности к антимикробным препаратам (АМП) основных фармакологических групп.

Материалы и методы. Объектами исследования являлись 63 пробы сырья и пищевых продуктов, в том числе: сырых полуфабрикатов из мяса кур и индеек – 22, кисломолочных продуктов – 22, блюд общественного питания и БАД к пище – 17 проб, свежих овощей – 2 пробы.

Отбор образцов производили в соответствии с требованиями ГОСТ 31904-2012, подготовка проб к посеву - согласно требованиям ГОСТ 26669-85; БГКП определяли по ГОСТ 31747-2012 путем посева массы или серийных разведений продукта в жидкие селективные среды с пересевом на дифференциально-диагностические среды и выделением чистых культур.

Определение видовой принадлежности выделенных штаммов проводили с использованием наборов API 20 E (фирмы «BioMerieux» (Франция), предназначенных для биохимической идентификации *Enterobacteriaceae* и других грамотрицательных палочек.

Перечень препаратов, выбранных для тестирования, соответствовал рекомендациям МУК 1890-04, ГОСТ Р ИСО 20776-1-2010, Европейского комитета по антимикробной чувствительности (EUCAST, в версии 8.1. 2018 года.) и CLSI в отношении представителей семейства *Enterobacteriaceae* [1, 2, 3].

Профили резистентности штаммов клебсиеллк различным видам АМП были получены с применением диско-диффузионного метода на агаре Мюллера-Хинтона и дисков «Oxoid» [4], для анализа минимальных ингибирующих концентраций (МИК) антибиотиков в отношении тестируемых штаммов использовали Е-тесты (HiComb-MICTest), представляющие собой модифицированный вариант диффузионного метода тестирования.

Результаты исследования. Принадлежность роду *Klebsiella* была подтверждена для 12 культур (20%), в том числе виду *K. pneumoniae* – 9 штаммов (15,3% от числа выделенных бактерий), *K. oxytoca* – 3 штамма (5%). Наиболее часто клебсиеллы обнаруживали в кисломолочных продуктах –5 штаммов (42%); из 22 проб сырых птицепродуктов выделено 3 штамма (25%); в пробах кулинарной продукции выделено 3 штамма (25%), из свежих овощей – 1 культура (8%).

Наиболее часто штаммы клебсиелл были устойчивы (или промежуточно устойчивы) к пенициллину и ампициллину – 100%, нитрофурантоину – 50%. доксициклину –33%, к гентамицину – 25%,

тетрациклину – 17%, стрептомицину – 17%, налидиксовой кислоте – 17% и ципрофлоксацину – 17%.

Заключение. В данной работе была изучена распространенность клебсиелл в пищевых продуктах, присутствующих на потребительском рынке города Москвы. Из исследованных 63 образцов сырых птицепродуктов, кисломолочных продуктов, свежих овощей и блюд общественного питания было изолировано 59 культур энтеробактерий, из которых 12 идентифицированы как бактерии *Klebsiellaspp.* (20%). Полученные данные свидетельствуют о высоком уровне загрязнённости пищевых продуктов из фермерских хозяйств, продовольственных рынков и мелких ресторанов быстрого питания Московского региона, о существовании потенциального риска опасности данной продукции для потребителя.

Для оценки распространенности антибиотикорезистентных микроорганизмов *Klebsiella spp.* в пищевых продуктах в работе проведен скрининг чувствительности выделенных 12 культур пищевых изолятов к клинически значимым антимикробным препаратам, включая карбапенемы и цефалоспорины третьего поколения. Полученные данные свидетельствуют о возникновении более устойчивых клонов *Klebsiella spp*. и о наличии процессов формирования устойчивости к АМП условно-патогенными энтеробактериями, контаминирующими пищевые продукты. Результаты исследования показывают, что микроорганизмы пищевого происхождения обладают различными профилями антибиотикорезистентности, в том числе множественной лекарственной устойчивостью. Потенциальный риск для здоровья, создаваемый пищевымиизолятами клебсиелл, является актуальной проблемой на сегодняшний день.

Используемые источники

1. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: Методические указания 1890-04.—М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.—91 С.

2. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; 24th informational supplement. CLSI document M100-S24. CLSI, Wayne, Pa 2014.

3. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing et al. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters/Version 8.1, valid from 2018-05-15.

4. World Health Organization et al. High levels of antibiotic resistance found worldwide, new data shows //Saudi Medical Journal. – 2018.– Т. 39. – №. 4. – С. 430-431.

5. World Health Organization et al. WHO publishes list of bacteria for which new antibiotics are urgently needed //WHO: Geneva, Switzerland. – 2017.

УДК 619: 616.12

ФУНКЦИОНАЛЬНЯ ДИАГНОСТИКА ЗАСТОЙНОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У СОБАК С ЭНДОКАРДИОЗОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

Руденко А.А., доктор вет. наук, доцент (vetrudek@yandex.ru)
Ветеринарный центр «В мире с животными»
Адрес: 142203, Россия, Московская область, г. Серпухов,
ул. Ворошилова, д. 133/16. Телефон: 8(4967)75-34-53

Проведена комплексная оценка диагностической ценности функциональных клинико-инструментальных показателей при формировании синдрома застойной сердечной недостаточности у собак, больных эндокардиозом митрального клапана. Установлено, что в организме собак, больных эндокардиозом митрального клапана, осложненного застойной сердечной недостаточностью, происходят существенные изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы, которые характеризуются эксцентрической гипертрофией левых камер сердца, диастолической дисфункцией миокарда левого желудочка, развитием симптома тахипное и непереносимости физических нагрузок.

Ключевые слова: эндокардиоз, сердечная недостаточность, собаки, эхокардиография, функциональная диагностика.

Functional Diagnostics of Congestive Heart Failure in Dogs with Mitral Valve Endocardiosis

Rudenko A. A.
Veterinary Center "V Mire S Zhivotnimi"
Address: 142203, Russia, Moscow region, Serpukhov,Voroshilov St., 133/16. Phone: 8 (4967) 75-34-53

Endocardiosis is a genetically determined pathology of elderly dwarf dogs, which is characterized by myxomatous degeneration of mitral valve flaps with the development of systolic regurgitation of blood into the left atrial cavity and the formation of a heart failure syndrome. The aim of the studies was to conduct a comprehensive assessment of the diagnostic value of functional clinical and instrumental indices in the formation of the syndrome of congestive heart failure in dogs with endocardiosis of the mitral valve. Congestive heart failure in dogs with endocardia was clinically manifested as dyspnea and tachycardia. In sick

dogs compared with clinically healthy dogs, we could see a significant increase in the left atrium, a ratio of the size of the left atrium to the diameter of the root of the aorta, the peak E of the transmittal blood flow, the E/A ratio, the standard and normalized to body weight of the end-diastolic and end-systolic dimensions of the left ventricle, fraction of shortening. It is shown that in the organism of the dogs suffering from endocardiosis of the mitral valve complicated by congestive heart failure, there are significant changes in the functional state of the cardiovascular system, which are characterized by eccentric hypertrophy of the left chambers of the heart, diastolic left ventricular myocardium dysfunction, development of the tachypnoe symptom and intolerance of physical exertion.

Key words: endocardiosis, heart failure, dogs, echocardiography, functional diagnostics.

Эндокардиоз митрального клапана является самой распространенной генетически обусловленной причиной сердечно-сосудистой недостаточности у собак мелких пород [1]. Морфологические изменения створок митрального клапана приводят к развитию его недостаточности и систолической регургитации крови в полость левого предсердия, что приводит к прогрессирующей объемной перегрузке левых камер сердца, которая компенсируется за счет развития эксцентрической гипертрофии и реалиации механизма Франка-Старлинга [2]. За счет активизации интракардиальных и экстракардиальных компенсаторных механизмов эндокардиоз митрального клапана долгое время протекает скрыто.

По мере прогрессирования болезни компенсаторные механизмы, истощаясь, трансформируются из защитно-приспособительных в патологические, что способствуют дальнейшей объемной перегрузке левых камер сердца и застою крови в малом круге кровообращения. С этого момента развивается синдром застойной сердечной недостаточности, первыми симптомами которого является одышка и снижение толерантности к физическим нагрузкам [4]. При быстрой развитии декомпенсации левого желудочка возникет кардиогенный отек легких. Медленно прогрессирующая сердечная недостаточность обуславливает развитие хронического венозного застоя крови в легких. В дальнейшем патология осложняется ремоделированием сосудов легких, развитием легочной гипертензии, объемной перегрузки правых камер сердца, застойных явлений в большом круге, появлением асцита, полиорганных нарушений, кардиогеннной кахексии [3]. В редких случаях эндокардиоз у собак осложняется аритмическим синдромом [5].

Большое значение в патогенезе эндокардиоза собак имеет диастолическая дисфункция миокарда левого желудочка, активизация нейрогуморальной системы, системного воспаления и эндотелиальная дисфункция [1–5].

Учитывая сложный патогенез эндокардиоза митрального клапана, специалистами Американского колледжа ветеринарной интернальной медицины (ACVIM) разработана удобная система классификации, согласно которой выделяют четыре стадии развития данной патологии [1, 3]. Стадия А эндокардиоза представляет собой риск развития патологии, у клинически здоровых собак мелких пород, В – бессимптномная стадия, С – стадия болезни с симптомами застойной сердечной недостаточности, которые успешно контролируются фармакологическими средствами, D – рефрактерная к стандартной терапии застойная сердечная декомпенсация. Следует отметить, что данная система классификации является очень удобной для клинической ветеринарной практики, особенно при выработки тактики ранней диагностики эндокардиоза митрального клапана у собак и их терапии [1].

Однако, несмотря на разработанные четкие критерии диагностики эндокардиоза митрального клапана у собак, многие клинико-инструментальные показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы при данной патологии остаются малоизученными.

Цель работы – оценить диагностическую ценность функциональных клинико-инструментальных показателей при застойной сердечной недостаточности у собак, больных эндокардиозом митрального клапана.

Материал и методы. Объектом исследования служили собаки (n=33) с эндокардиозом митрального клапана, осложненного застойной сердечной недостаточностью (стадия С по классификации ACVIM). В качестве контрольной группы использовали клинически здоровых собак мелких пород с генетической предрасположенностью к развитию эндокардиоза (стадия А по классификации ACVIM). Эндокардиоз диагностировали по критериям M. Borgarelli и J.W. Buchanan (2012) [5]. Оценивали частоту дыхательных движений (ЧДД) на приеме в клинике и дома в период сна животных. Проводили стандартную эхокардиографию по V. Chetboul и R. Tissier (2012) с определением таких параметров, как размер левого предсердия (ЛП), диаметр аорты (Ао), соотношение ЛП/Ао, скорость пика Е и А трансмитрального кровотока, соотношение Е/А, кончечно-диастолический (КДР) и конечно-систолический размер (КСР),

фракция укорочения (ФУ) левого желудочка. Нормализованные к массе тела КДР и КСР (КДРн и КСРн, соответственно) расчитывали по методике C.C. Cornell, M.D. Kittleson, P. Della Torre et al. (2004). Статистическую обработку проводили с помощью программы STATISTICA 7.0.

Результаты исследования и обсуждение. Застойная сердечная недостаточность у собак с эндокардиозом клинически проявлялась развитием выраженной одышки и тахикардии (табл.). У больных собак по сравнению с клинически здоровыми выявляли достоверное ($p<0,01$) увеличение ЧДД как на приеме в клинике, так и во сне, а также ЧСС в 1,56, 2,15 и 1,27 раза, соответственно.

Самую высокую информативность оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы у собак, больных эндокардиозом митрального клапана, имеет метод эхокардиографии. Так, у больных собак по сравнению с клинически здоровыми было установлено достоверное увеличение ЛП в 1,89 раза ($p<0,001$), соотношения ЛП/Ао – в 1,85 раза

Таблица – Функциональные параметры сердечно-сосудистой системы у собак с эндокардиозом митрального клапана, осложненным синдромом застойной сердечной недостаточности

Показатель	Клинически здоровые, n=15	Больные животные, n=33
ЧДД на приеме в клинике, мин$^{-1}$	31,1±1,50	48,6±1,33 ***
ЧДД во сне, мин$^{-1}$	17,3±0,80	37,2±1,51 ***
ЧСС, мин$^{-1}$	120,3±7,03	153,1±5,36**
ЛП, см	1,8±0,11	3,4±0,11 ***
Ао, см	1,4±0,08	1,4±0,05
ЛП / Ао	1,3±0,02	2,4±0,08***
Пик Е, м/с	0,71±0,039	1,25±0,083 ***
Пик А, м/с	0,54±0,027	0,71±0,049
Е/А, ед	1,3±0,02	2,1±0,09***
КДР, см	2,6±0,07	3,8±0,12***
КСР, см	1,4±0,05	1,9±0,08**
КДРн, ед	1,5±0,03	2,2±0,06***
КСРн, ед	0,8±0,04	1,1±0,04***
ФУ, ед	45,1±2,51	52,9±2,21*

(p<0,001), скорости пика Е трансмитрального потока крови – в 1,76 раза (p<0,001), соотношения Е/А – в 1,62 раза (p<0,001), КДР – в 1,46 раза (p<0,001), КСР – в 1,36 раза (p<0,01), КДРн – в 1,46 раза (p<0,001), КСРн – в 1,38 раза (p<0,001), ФУ – в 1,17 раза (p<0,05).

Обсуждая результаты собственных исследований, необходимо отметить, что у собак с эндокардиозом, осложненным застойной сердечной недостаточностью возникают выраженные функциональные и структурные изменения в сердечно-сосудистой системе. Эндокардиоз – это генетически детерминированная патология карликовых собак пожилого возраста, которая характеризуется миксоматозной дегенерацией створок митрального клапана с развитием систолической регургитации крови в полость левого предсердия (Chetboul V., Tissier R., 2012). Ранним компенсаторным механизмом адаптации сердечно-сосудистой системы у больных эндокардиозом собак является эксцентрическая гипертрофия левого предсердия и левого желудочка. В нашем исследовании у всех больных собак выявлено значительное увеличение передне-заднего размера левого предсердия и конечно-диастолического размера левого желудочка (особенно нормализованного к массе тела), что хорошо согласуется с данными полученными другими исследователями (Atkins C., Bonagura J., Ettinger S. et al., 2009).

Вследствие того, что у больных эндокардиозом митрального клапана собак возникает клапанный порок при нормальном в функциональном отношении миокарде, систолическая функция левого желудочка в течение длительного времени остается не только сохраненной, но даже усиленной благодаря хорошей работе механизма Франка-Старлинга. Данный факт подтверждается достоверным увеличением у больных собак показателя фракции укорочения левого желудочка, что также согласуется с результатами других исследователей (Boswood A., Gordon S.G., Häggström J. et al., 2018). Формирование рестриктивного типа трансмитрального потока крови (повышение пика Е при относительно стабильном пике А), свидетельствует о развитиии диастолической дисфункции миокарда левого желудочка, которая обусловлена значительным повышением диастолического давления в полости левого предсердия. Вследствии наростающей диастолической дисфункции миокарда левого желудочка, происходит повышение давления в легочных венах, развиваются застойные процессы в легких и появляется симптом одышки. Установлено, что тахипное регистрируется в клинике при клиническом осмотре больных собак, но наиболее ценным является контроль этого симптома во сне животного.

Заключение: В организме собак, больных эндокардиозом митрального клапана, осложненного застойной сердечной недостаточностью, происходят существенные изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы, которые характеризуются эксцентрической гипертрофией левых камер сердца, диастолической дисфункцией миокарда левого желудочка, развитием симптома тахипное и непереносимости физических нагрузок.

Литература

1. Atkins C., Bonagura J., Ettinger S. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of canine chronic valvular heart disease // J. Vet. Intern. Med. 2009; 23(6):1142 – 1150.
2. Beaumier A., Rush J.E., Yang V.K., Freeman L.M. Clinical findings and survival time in dogs with advanced heart failure // J. Vet. Intern. Med. 2018; 32(3):944 – 950.
3. Boswood A., Gordon S.G., Häggström J. et al. Longitudinal Analysis of Quality of Life, Clinical, Radiographic, Echocardiographic, and Laboratory Variables in Dogs with Preclinical Myxomatous Mitral Valve Disease Receiving Pimobendan or Placebo: The EPIC Study. J. Vet. Intern. Med. 2018 Jan; 32(1):72 – 85.
4. Chetboul V., Tissier R. Echocardiographic assessment of canine degenerative mitral valve disease. J. Vet. Cardiology. 2012; 14(1):127 – 148.
5. Cornell C.C., Kittleson M.D., Della Torre P. et al. Allometric scaling of M‐mode cardiac measurements in normal adult dogs. J. Vet. Intern. Med. 2004; 18:311 – 321.

УДК 619; 93/94

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ СЕКТОРА ПОТОМОРФОЛОГИИ

Стаффорд В.В., старший научный сотрудник сектора патоморфологии, stafford.v.v@gmail.com
Стрельцова Я.Б., аспирант
ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН им.К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко,
109428, г. Москва, ул. Рязанский пр-т, д.24, к.1

Аннотация. В статье описаны основные исторические даты и наиболее важные патоморфологические и патологоанатомические открытия выдающихся ученых работающих с основания лаборатории. Начало исследований было положено в конце XIX века, когда на службу пришли основоположники школы патологической анатомии и гистологии М.Г. Тартаковский, И.И. Шукевич, Н.Д. Балл и другие.

Патоморфологическая школа, заложенная в годы основания ВИЭВ, послужила рывком для множества диагностических исследований основных патологических состояний инфекционной, инвазионной и незаразной природы. Впервые в стране были описаны основные патологические состояния при многих наиболее важных заболеваниях животных. Определен патогенез ряда зооантропонозных заболеваний. Начаты исследования по разным видам животных и птиц. На сегодняшний день в секторе патоморфологии проводятся исследования направленные на изучение патологических состояний различных видов животных, птиц, пчел и рыб в условиях эксперимента и при инфицировании в естественных условиях. Разрабатываются новые диагностические методы с применением моноклональных антител и ДНК-зондов при вирусных болезнях животных.

Ключевые слова. История ВИЭВ, патоморфология, инфекция, инвазия, незаразные болезни.

HISTORICAL ASPECTS OF THE SECTOR OF PATHOMORPHOLOGY

Stafford V.V., Streltsova Y.B.
Federal State Budget Scientific Institution “Federal Scientific Centre VIEV”, 109428, Moscow, Ryazanskiy av. 24-1.

Annotation. The article describes the main historical dates and the most important pathomorphological and pathoanatomical discoveries of outstanding scientists working since the Foundation of the laboratory. The beginning of research was initiated in the late XIX century, when the scientists came as the founder of school of pathological anatomy and his-

tology, M. G. Tartakovskii, I. I. Shukevich, N. D. Ball and others. Pathomorphological school, founded in the years of Foundation of VIEV, served as a breakthrough for many diagnostic studies of the main pathological conditions of infectious, invasive and non-infectious genesis. For the first time in the country were described the main pathological conditions in many of the most important diseases of animals. Defined the pathogenesis of a number of zooantroponoz diseases. Studies have been started on different species of animals and birds. To date, in the sector of pathomorphology, studies are conducted to study the pathological conditions of various species of animals, birds, bees and fish in the experimental conditions and when infected in the wild. New diagnostic methods are being developed using monoclonal antibodies and DNA probes in viral animal diseases.

Key words. VIEV history, pathomorphology, infection, invasion, non-infectious diseases.

Сектор патоморфологии имеет не менее богатую историю, чем сам ВИЭВ, так как является одним из самых старых подразделений института. Начиная с момента основания ВИЭВ, когда в 1898 году, в городе Санкт-Петербурге была основана ветеринарная лаборатория ветеринарного управления Министерства внутренних дел (МВД), велись масштабные исследования в области болезней животных. Материал для исследований поступал со всех уголков России, и вскоре возникла необходимость создания музея патологической анатомии, который и послужил началом образования отдельной структурной единицы. Так, в 1902 году при ветеринарной лаборатории МВД был основан патолого-анатомический музей, препараты которого были специально изготовлены для выставки 1-го Всероссийского съезда ветеринарных врачей.

Начиная с 1904 году лабораторией, именуемой в те времена «Ветеринарно-бактериальной лабораторией», заведовал Михаил Гаврилович Тартаковский (1867-1935гг.). При его руководстве активно осуществлялись диагностические исследования болезней животных, впервые диагностические исследования были разделены на болезни свиней и птиц, в результате лаборатория приобрела популярность и стала получать в больших объемах патологический материал от больных и павших животных из разных мест России, что привело к обогащению экспонатами патолого-анатомического музея. В 1908 году лаборатория насчитывала более шестисот патолого-анатомических препаратов, фотографий, рисунков и диаграмм. К сожалению, спустя пять лет музей был закрыт [1]. В 1916 году официально появилось патологоанатомическое отделение

с гистологией. Впоследствии уже Отделение патологоанатомии преобразовано в группу с разделением на патологоанатомию и мясоведение. С 1903 года в отделении патологоанатомии работал И.И. Шукевич, который начал свой путь с ассистента, а в 1911 году был назначен заведующим отделом уже упомянутой лаборатории, где возобновил патологоанатомический музей с огромным количеством препаратов, в 1913-1914 годах экспонаты музея продемонстрированы на выставке 3-го Всероссийского съезда ветеринарных врачей. В Институте экспериментальной ветеринарии продолжал заведовать отделом патологоанатомии после реорганизации лаборатории (1918-1919) [3]. В 1920 году было принято решение о присвоении патологоанатомическому музею его имени. До 1922 года отделение патологоанатомии животных располагалось внутри отделения мясоведения и занимало только один кабинет. Отделом мясоведения заведовал М. И. Романович, патологоанатомическим отделением с 1920 года по 1926 год заведовал Н. Д. Балл. Затем отделение мясоведения отделилось, и было преобразовано в ветеринарно-санитарный отдел. С 1922 года отделение патологической анатомии преобразовано в лабораторию патологоической анатомии. В 1926 году профессор Н. Д. Балл уехал работать в Ленинградский ветеринарный институт, а на его место в Москве был назначен Б. Г. Иванов, который за время своего заведывания с 1926 по 1959гг организовал микрофотографический кабинет в лаборатории патологоанатомии, поддерживал патолгоанатомический музей и вел активную научную деятельность в области фундаментальных и диагностических исследований [2].

Далее лабораторией патологоанатомии руководили выдающиеся ученые, такие как А.В. Акулов с 1960 по 1972гг, за это время была издана книга «Патологоанатомическая диагностика болезней птиц», в которой были обобщены материалы по диагностике инфекционных, инвазионных и незаразных болезней. Даны правила получения, фиксации и пересылки патологического материала для лабораторных исследований. Описаны патологоанатомические признаки вирусных, бактериальных и протозойных болезней, лейкозов, микозов и микотоксикозов, арахно-энтомозов, гельминтозов, отравлений и болезней эмбрионов. С 1972 по 2000гг заведующим был доктор ветеринарных наук, профессор, лауреат Премии Правительства СССР В.А. Шубин, был выпущен в свет учебник «Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных».

В лаборатории проводились исследования по общей патологии животных, в этой области огромных успехов добились такие ученые как

В.Е. Щуревский, А.П. Гиндин, И.И. Шукевич. Основные работы в данной теме были посвящены дистрофиям, интоксикациям организма, гистогенезу и гипериммунизации. Л.Д. Николаевский, Б.К. Боль, Б.Г. Иванов и др. внесли большой вклад в исследования сезонных изменений в организме животных, что послужило основанием не только для создания учебных пособий для студентов, но и для разработки эффективных противоэпизоотических мероприятий в условиях севера.

В начале XX века большое значение уделялось изучению патоморфологических изменений, патогенезу и диагностике инфекционных, инвазионных болезней. Изучены клинико-морфологические проявления, патоморфология, патогенез, в том числе патоморфо- и иммуноморфогенез и диагностика сапа (С.Н. Вышелесский, Н.Е. Цветаев, В.П. Миловзоров, И.В. Поддубский, Н.Д. Балл, Б.Г. Иванов), инфекционного энцефаломиелита (Б.Г. Иванов, Н.А. Лебедев, Д.А. Приселкова, Н.В. Сидоров и др.), инфекционной анемии лошадей (Б.Г. Иванов, А.В. Акулов, А.П. Гиндин, В.Е. Щуревский), делафандиоза и су-ауру лошадей; туберкулеза, паратуберкулеза, бруцеллеза (Б.Г. Иванов, А.В. Акулов, В.Е. Щуревский, Н.В. Кудрявцев, А.Г. Столярова, М.П. Альбертян), ящура (А.В. Акулов, В.А. Шубин, А.Н. Смирнов, С.Е. Огрызков, И.Е. Скорин, Ф.С. Шуляк, Б.К. Боль и др.), токсоплазмоза животных; злокачественной катаральной горячки, инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, контагиозной плевропневмонии, геморрагической септицемии, тейлериоза крупного рогатого скота; парагриппа-3, хламидиозного аборта, пастереллеза, скрепи, висны Маэди, аденоматоза легких, беломышечной болезни и эймериоза овец; атрофического ринита, африканской чумы, вирусного (трансмиссивного) гастроэнтерита, листериоза, болезни Ньюкасла, туберкулеза (Б.Г. Иванов, А.В. Акулов, О.В. Якушева, В.Е. Щуревский, В.С. Суворов. Изучена эпизоотическая ситуация по скрепи, висне Маэди и аденоматозу легких овец романовской породы [4].

Впервые в нашей стране, совместно с сотрудниками лаборатории болезней свиней (В.А. Сергеев, Е.А. Непоклонов, Б.Г. Орлянкин) поведены фундаментальные исследования по гемофилезному полисерозиту, гемофилезной плевропневмонии и других болезней желудка свиней (М.А. Сидоров, Д.И. Скородумов, В.А. Шубин и др). Кроме изучения патологической морфологии инфекционных и незаразных болезней животных в секторе патоморфологии велось изучение онто- и филогенеза костной ткани животных (О.В. Якушева), изучение патологических изменений в нервной ткани и головном мозге (В.С. Суворов). При секторе имеется патологоанатомический музей, насчитывающий около 800 единиц хранения и коллекция гистологических препаратов по патологии животных и птиц [4]. В настоящее время в секторе патоморфологии продолжается изучение и разработка диагностических подходов, и исследование внутренних органов и тканей животных при любых заболеваниях включая онко-

логию и медленные инфекции. Работы выполняются на современном, автоматизированном оборудовании. Впервые в России, совместно с сотрудниками лаборатории болезней свиней (Т.И. Алипер, К.П. Алексеев, С.А. Раев), молекулярной биологии (А.Д. Забережный) разработана тест-система иммуногисто-химической диагностики репродуктивного и респираторного синдрома свиней, цирковирусной инфекции свиней (ЦВС-2) [10].

Сектор патоморфологии активно сотрудничает не только со структурными подразделениями института, но и ведет активную просветительскую деятельность, участвуя в Российских и зарубежных конференциях. Накопленная база знаний, гистологических препаратов и патологического материала позволяет сотрудникам вести преподавательскую деятельность в ВУЗах по профилю ветеринарной медицины. Благодаря оснащению сектора необходимым оборудованием, оказывается содействие студентам ВУЗов при написании дипломных работ, магистерских диссертаций, аспирантам и докторантам – в подготовке их кандидатских и докторских диссертаций.

Сотрудники сектора патоморфологии оказывают содействие другим лабораториям института при выполнении ими государственных заданий в соответствии с планом НИР. В спектр исследований сектора патоморфологии входит изучение и гистологическая диагностика болезней птиц: болезнь Ньюкасла, Марека; животных: губкообразная энцефалопатия (Надточей Г.А.), туберкулеза и паратуберкулеза (Найманов А.Х.) [6]; вирусных болезней лошадей и КРС (Юров К.П.) [5]; болезней рыб: ульцеративный дерматонекроз лососевых, некроз поджелудочной железы и др. (Завьялова Е.А.); паразитарных болезней животных (Георгиу Х., Белименко В.В.). Одними из новых направлений исследований является гистологическое изучение физиологического состояния (последствия голодания, состояние гипофарингиальных желез и средней кишки) и патологической морфологии болезней пчел (Сотников А.Н., Володько Д.В.) [7, 9]. Кроме этого в секторе выполняются морфологические исследования 3D-матриксов различной природы при культивировании стволовых клеток (И.П. Савченкова).

Основным направлением, на данный момент, является разработка иммуногистохимических тест-систем и in-situ гибридизации для диагностики болезней животных прямым и непрямым методом с применением конъюгатов и ДНК-зондов. Данная работа входит в состав государственного задания по разработке иммуно-гистохимической диагностики репродуктивного и респираторного синдрома свиней, цирковирусной инфекции свиней 2 типа. Кроме разработки тест-

систем в задачи входит изучение патологической морфологии и патогенеза данных заболеваний при экспериментальных условиях и при инфицировании животных в естественной среде обитания[10]. Учитывая перспективы исследований сектора патоморфологии и применяемые на сегодняшний день гистотехнические подходы в исследованиях можно сказать о том, что наряду с фундаментальными исследованиями патологической морфологии животных выполняется разработка диагностических подходов, благодаря которым осуществляется спектр работ по научной деятельности подразделения, дифференциальной и комплексной диагностике болезней [8, 10].

Список литературы:

1. Гулюкин М.И. История ВИЭВ. Часть 1. Ветеринарно-бактериологическая лаборатория министерства внутренних дел (1898-1917) / М.И. Гулюкин, Н.Д. Кузьмина, В.Н. Скворцов // Изд. ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА». – Белгород. – 2008.
2. Гулюкин М.И. История ВИЭВ. Часть II. Институт экспериментальной ветеринарии (1917-1920) / М.И. Гулюкин, Н.Д. Кузьмина, В.Н. Скворцов // Изд. ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА». – Белгород. – 2009.
3. Гулюкин М.И. История ВИЭВ. Часть III. Государственный институт экспериментальной ветеринарии (1920-1930) / М.И. Гулюкин, Н.Д. Кузьмина, В.Н. Скворцов // Изд. ЗАО «Белполиинформ». – Белгород. – 2011.
4. Гулюкин М.И. История становления и развития научных подразделений ВИЭВ / М.И. Гулюкин, М.П. Альбертян, В.А. Ведерников и др. // Изд-во ИПЦ «ПОЛИТЕРРА». – 2010. – С. 220.
5. Журавлёва Е.А. Диагностика респираторно-синцитиальной инфекции крупного рогатого скота / Е.А. Журавлёва, А.Ф. Шуляк, Г.Н. Величко, Т.В. Гальнбек, К.П. Юров // Методические положения. – Изд-во. Агентство творческих технологий. – Москва. – 2017. – С.26.
6. Найманов А.Х. Проблемы диагностики микобактериальных инфекций крупного рогатого скота / А.Х. Найманов, Н.Г. Толстенко, Е.П. Вангели, Г.И. Устинова, М.И. Гулюкин // Ветеринария. – 2014. - №6. – С.3-8.
7. Сотников А.Н. Причины гибели пчел / А.Н. Сотников, О.Ф. Гробов // Пчеловодство. – 2003. – №7. – С.30.
8. Стаффорд В.В. Современные гистологические методы диагностики в ветеринарии / Стаффорд В.В. Волкова И.М. Борисова Г.Н. // Труды ВИЭВ. – Т.78. – 2015. – С.382-388.
9. Стаффорд В.В. Гистологическая диагностика функции гипофарингиальных желез пчел / Стаффорд В.В. // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Современные проблемы пчеловодства и пути их решения». - МСХА им.К.А. Тимирязева. - 10-12 марта 2016. – Москва. – С. 323-325.
10. Stafford V.V. Application of immunohistochemestry in diagnostics / V.V. Stafford // Russian journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016. - Т.56. - №8. – С.18-21.

УДК: 619.579.636.571

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКА В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ, НАЧИНАЯ С ЭМБРИОНАЛЬНОГО ПЕРИОДА

Степанова А.М., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник, лаборатория микробных препаратов e-mail: hotu-bact@mail.ru. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова», 677001, г. Якутск, Россия

Аннотация: В ОАО «Якутская птицефабрика» проведены производственные испытания пробиотика «Норд-Бакт», разработанного из штаммов бактерий B.subtilisТНП-3 и B.subtilisТНП-5 (из расчета $5x10^9$ КОЕ/мл) при мелкокапельном опрыскивании эмбрионов, а затем выращивании цыплят в первые 10 дней жизни без применения антибиотиков. Из результатов производственных испытаний отмечена высокая эффективность пробиотика «Норд-Бакт», начиная с мелкокапельного опрыскивания эмбрионов и применении в первые 10 дней жизни, которая способствует повышению сохранности поголовья (до 99,13 %), нормализовали микрофлоры кишечника у цыплят.

Ключевые слова: пробиотики, инкубационные яйца, молодняк птицы, микробиота кишечника, антибиотики

The use of probiotics in poultry industry since the embryonic period

Stepanova A.M, Federal State Bujet Scientific institution «Yakut scientific research institute of agriculture»

Annotation: In industrial poultry modern poultry crosses are characterized on the one hand by a high genetic potential of productivity. And on the other hand – reduced natural resistance and predisposition to intestinal diseases. To prevent bacterial infections chickens from the first day of life prescribe broad-spectrum antibiotics. In "Yakut Poultry farm" we carried out industrial tests of the probiotic "Nord-Bakt" when atomized spraying the embryos and then growing chickens during the first 10 days of life without antibiotics. Treatment of embryos with probiotic "Nord-Bakt" was carried out during the transfer to the hatching cabinets at the age of 18 days. In the course of production tests of the probiotic strains of bacteria B. subtilis TNP-3 and B. subtilis TNP-5 in the early application, starting with the embryonic period and in the first 10 days, the highest safety of the chicken population by 99.13 %. In the control groups, while taking the antibiotic and probiotic "Nord-Bakt" from the

first days of preservation of young animals is also high (98.18-98.57%), although inferior to the experimental group by 1 %. According to the "Yakut Poultry farm" safety of chickens the use of antibiotics ", Kinoex" or "Eriprim" is 97-97,3%. According to the results of microbiological research in the feces of experimental chicken processed in the embryonic period and treated in the first 10 days probiotic "Nord-Bakt" marked by moderate contents of representatives of the normal gut flora and the absence of conditionally pathogenic microorganisms. Simultaneous use of probiotic "Nord-Bakt" contributed to an increase in the number of normoflora and restrained the increase in the number of opportunistic and pathogenic microflora. In this case, had to avoid the phenomenon of dysbiosis due to simultaneous use of probiotic "Nord-Bakt" antibiotic "Kinoex". From the results of production tests, the high efficiency of the probiotic "Nord-Bakt" was noted, starting with small-scale spraying of embryos and the first 10 days of life, which contributes to the preservation of livestock, normalizes the intestinal microflora and blood counts in chickens.

Key words: probiotics, hatching eggs, poultry young growth, gut microbiota, antibiotics

Птицеводство является одной из приоритетных в России скороспелых отраслей животноводства. В Республике Саха (Якутия) наряду с поддержкой традиционных отраслей животноводства уделяется внимание развитию промышленного птицеводства как поставщика диетических продуктов питания – яйца и мяса птицы. По данным Департамента ветеринарии РС(Я) птицеводческие хозяйства благополучны по вирусным болезням с 2006 г., в связи изменением схемы вакцинаций птицы, усилием контроля за качеством кормов. Несмотря на улучшение эпизоотической ситуации по вирусным болезням птиц, в последние 10 лет периодически регистрируются случаи падежа от условно-патогенной микрофлоры (74,6%), единично от сальмонеллезов и пастереллезов. В 1986-1995 гг., сальмонеллез по заболеваемости и летальности занимал первое место среди инфекционных заболеваний у птиц, летальность составляла 99,9%. С целью профилактики бактериальных инфекций, сохранности поголовья с первых дней выращивания молодняка птицы применяют антибиотики. Известно, что в условиях интенсивного птицеводства, когда на ограниченных площадях концентрируется большое поголовье птицы, постоянное применение кормовых антибиотиков приводит к селекции и последующей циркуляции в хозяйствах высоко антибиотикорезистентных условно-патогенных, патогенных микроорганизмов, а также увеличению числа бактерионосителей. Эти обстоятельства привели к необходимости разработки нового поколения безопасных и эффективных препаратов, направленных на коррекцию кишечного биоценоза и повышения колонизационной резистентно-

сти слизистой кишечника. Мировой опыт свидетельствует, что в решении этих проблем все большее значение обретает заместительная терапия, направленная на восстановление кишечного биоценоза путем введения в желудочно-кишечный тракт живых бактерий с водой и кормом. Вытесняя из кишечника патогенную микрофлору, они не влияют на представителей нормальной кишечной микрофлоры и способствуют нормализации пищеварения [2, 4, 5].

В последние десятилетия в Якутском НИИСХ разработаны пробиотические препараты на основе биологически активных уникальных природных штаммов бактерий B.subtilisТНП-3 и B.subtilisТНП-5, выделенных из мерзлотных почв, обладающих широким спектром антагонистического действия против многих патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, ферментативной и интерфероиндуцирующей активностями, а также иммуностимулирующими свойствами [3]. Разработка новых пробиотических препаратов с широким спектром применения предопределяет актуальность дальнейших исследований по изучению возможности использования штаммов бактерий B.subtilis ТНП-3 и B.subtilis ТНП-5 в птицеводстве, в частности, в обработке инкубационных яиц, эмбрионов для предотвращения дисбактериозов и повышения сохранности молодняка в стартовый период.

Целью работы является разработка технологии применения пробиотика из штаммов бактерий B.subtilis ТНП-3 и B.subtilis ТНП-5 в птицеводстве, начиная с эмбрионального периода.

Работа проведена в лаборатории по разработке микробных препаратов ФГБНУ «Якутский НИИСХ им. М.Г. Сафронова» и ОАО «Якутская птицефабрика». Объект исследований –эмбрионыкросса «Родонит-3» 18-дневного возраста, молодняк с 1-суточного до - 1 месяца, фекалии. С профилактической целью применяли пробиотик «Норд-Бакт», изготовленный согласно технологической инструкции из равного сочетания штаммов бактерий B.subtilisТНП-3 и B.subtilisТНП-5 (из расчета $5x10^9$КОЕ/мл). Штаммы паспортизированы и депонированы в коллекции микроорганизмов, используемых в ветеринарии и животноводстве в ВГНКИ (2000 г.). Производственные испытания проведены в инкубаторном цехе в период перевода с инкубационного шкафа выводной. Пробиотик «Норд-Бакт» применяли однократно, методом опрыскивания из расчета 0,1 мл на 1 куриное яйцо. После вывода цыплят сформированы группы: 9300 тысяч цыплят, выведенные из эмбрионов, обработанных пробиотиком «Норд-Бакт» посадили в цех молодняка, в первую опытную батарею, а в остальные 5 контрольных батарей посадили цыплят (всего 53770 голов), полученных от эмбрионов, обработанных дезраствором ВВ-1. Схема постановки опыта: первая группа (опытная батарея) – принимала с водой только пробиотик «Норд-Бакт» в дозе $5x10^7$ КОЕ на 1 голову, в течение 10 дней. Пять контрольных групп полу-

чали ежедневно антибиотик «Киноэкс» с питьевой водой (в течение 5 дней) и пробиотик «Норд-Бакт» (в той же дозировке, в течение 10 дней). Содержание, уход, кормление, проведение ветеринарных мероприятий аналогичное. В ходе опытов вели клинические наблюдения. При подведении итогов производственных испытаний учитывали сохранность молодняка на 1-10, 11-20, 21-30 дней жизни.

В промышленном птицеводстве современные кроссы птицы характеризуются с одной стороны высоким генетическим потенциалом продуктивности, а с другой стороны – пониженной естественной резистентностью и предрасположенностью к кишечным заболеваниям. Для профилактики бактериальных инфекций цыплятам с первого дня жизни н широкого спектра действия назначают антибиотики.

В тех случаях, когда хозяйства не готовы отказаться от применения антибиотиков, возможно сочетание с пробиотиком. До производственных испытаний в инкубаторе, нами ранее получены положительные результаты при применении пробиотика «Норд-Бакт» при выращивании птицы с 30 дней до 7 месяцев. В результате этих исследований ОАО «Якутская птицефабрика» применяла антибиотик с пробиотиком «Норд-Бакт». Поэтому специалисты птицефабрики согласились на производственные испытания, начиная с эмбрионов и на проведение на 9300 головах птицы. Но в контрольных группах не могли отказаться от применения антибиотиков в сочетании с пробиотиком «Норд-Бакт». В ходе производственных испытаний пробиотика «Норд-Бакт», при раннем применении, начиная с эмбрионального периода и первые 10 дней, установлена наибольшая сохранность поголовья цыплят 99,13 %. В контрольных группах, одновременно принимавших антибиотик «Киноэкс» и пробиотика «Норд-Бакт» с первых дней сохранность молодняка также высокая (98,18-98,57%), хотя и уступает опытной группе на 1 %. По данным ОАО «Якутская птицефабрика» сохранность цыплят при применении антибиотиков «Киноэкс» или «Эриприм» составляет 97-97,3 %. Одновременное применение антибиотика и пробиотика способствовало увеличению количества нормофлоры и сдерживало увеличение количества условно-патогенной и патогенной микрофлоры. В данном случае пришлось избежать явления дисбактериоза благодаря одновременному применению пробиотика «Норд-Бакт» с антибиотиком «Киноэкс».

Из результатов производственных испытаний отмечена высокая эффективность пробиотика «Норд-Бакт», начиная с мелкокапельного опрыскивания эмбрионов и первые 10 дней жизни, которая способствует повышению сохранности поголовьяи нормализации микрофлоры кишечника цыплят.Наши данные согласуются с мнением Р. Лапинскайте и И. Бабоная (2005), что пероральный способ применения не полностью отвечает закономерностям формирования нормальной микрофлоры кишечника у цыплят, выведенных в про-

мышленных инкубаторах и выращиваемых в специфических условиях. Формирование микроэндоэкологии и микробная контаминация кишечника у цыплят начинаются с момента закладки яиц в инкубатор и продолжаются после вывода в результате поступления микроорганизмов вначале из окружающей среды, а потом из корма. Существует тесная взаимосвязь между состоянием микрофлоры выводных инкубаторов и формированием эубиотической микрофлоры кишечника у цыплят. До момента вылупления целесообразно формировать индигенную микрофлору и предупреждать распространение энтеропатогенных бактерий, используя аэрозоли пробиотиков – эубиотиков как предшественников нормальной микрофлоры [1].

Исходя из результатов производственных испытаний можно заключить об эффективности и перспективности применения пробиотика «Норд-Бакт», начиная с мелкокапельного опрыскивания эмбрионов и назначения в первые 10 дней жизни цыплят. Пробиотик «Норд-Бакт» благодаря выраженным антагонистическим свойствам против патогенных и условно-патогенных микроорганизмов может быть альтернативой антибиотикам.

Литература

1. Лапинскайте Р., И Бабоная Использование пробиотиков – эубиотиков при производстве бройлеров // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2005 - № 9 – С. 84-67.

2. Малик Е.В. Использование пробиотической добавки «Биокорм Пионер» для повышения микробиологической безопасности птицеводческой продукции / Е.В. Малик // Птицеводство – 2008 - №. 5. – С. 15-17.

3. Неустроев М.П. исследование токсичности препарата Сахабактисубтил на крысах / М.П. Неустроев, Мурашов А.Н., Бондаренко Д.А., Степанова А.М., Тарабукина Н.П // Журнал Микробиологиии, Эпидемиологии и иммунологии – 2017 - №5. С. 59-64

4. Степанова А.М.«Использование пробиотика «Норд-Бакт» при выращивании молодняка птиц / А.М. Степанова, М.П.Федорова // Обеспечение ветеринарного благополучия в животноводстве и птицеводстве, 2-4 октября, 2013 г. (г. Омск) – С. 119-121.

5. Тарабукина Н.П., Неустроев М.П. Ветеринарная санитария и микробная экология в условиях Крайнего Севера // Сб. тр МНПК «Инновационные подходы к проблемам и перспективам развития АПК в РС(Я)», посвященная 100-летию М.Г. Сафронова и 60-летию ЯНИИСХ. 09.12.2016 Воронеж: Издат-Принт, 2017. С.255-258.

УДК 636.085.3:632.15:1-02

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ РАЗНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ЗОН

Суздальцева М.А., научный сотрудник
Лысова Я.Ю., старший научный сотрудник
ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», индекс 620142,
г. Екатеринбург, Россия, Тел. (343) 257-20-44, факс (343) 257-82-63

Аннотация: В статье проанализированы результаты исследований проб кормов и кормового сырья на различные показатели питательности и безопасности. Установлено несоответствие, в сравнении с действующими нормами, качества и безопасности кормов, взятых на исследование из хозяйств, расположенных на территории с повышенной техногенной нагрузкой и в районах, граничащих с условно «чистой» зоной. Установили повышенное содержание цинка, кадмия, железа в пробах из приграничной зоны, по сравнению с зоной ВУРС и условно чистой зоной. Активность радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в растительных кормах не превышала контрольных уровней содержания. В пробах кормов обнаружен высокий процент различных плесневых грибов, патогенные бактерии рода Salmonella, а так же охратоксин А в концентрации превышающей МДУ. Таким образом, для профилактики незаразных заболеваний, связанных с неполноценным и некачественным кормлением, необходимо внедрение комплекса мероприятий по контролю качества и безопасности кормов и кормового сырья.

Ключевые слова: металлические поллютанты, радионуклиды, микотоксины, охратоксин А, нитраты, масляная кислота, кислотное число, растительные корма, плесневые грибы, показатели питательности, показатели безопасности.

QUALITY CONTROL AND SAFETY FEED AND RAW MATERIALS FOR ANIMALS IN DIFFERENT TECHNOGENIC ZONES

Suzdaltseva M. A., researcher
Lysova Y.Yu., Senior Researcher
Federal state budgetary scientific institution «Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Science», 620142, Ekaterinburg, Russia,
Tel. (343) 257-20-44, Fax (343) 257-82-63

Annotation: The article analyzes the results of studies of feed samples and feed raw materials on various indicators of nutrition and safety. The discrepancy, in comparison with the current standards, the quality and safety of feed taken for research from farms located in areas with high anthropogenic load and in areas bordering the conditionally "clean" zone. The increased content of zinc, cadmium, iron in samples from the border zone, compared with the zone of the Eastern Ural trace and relatively clean zone was established. The activity of cesium-137 and strontium-90 radionuclides in plant feed did not exceed the control levels. In feed samples also found a high percentage of various fungi, pathogenic bacteria of the genus Salmonella, as well as ochratoxin A in concentrations exceeding the maximum permissible level. Thus, for the prevention of non-communicable diseases associated with inadeguate and poor-guality feeding, it is necessary to implement a set of measures to control the guality of feed and feed.

Keywords: metal pollutants, radionuclides, mycotoxins, ochratoxin a, nitrate, butyric acid, acid number, vegetable food, plant food, indicators of nutritional value and safety performance.

Введение: Уральский регион занимает лидирующее положение по количеству суммарных выбросов в атмосферу вредных веществ [12]. Поэтому в настоящее время особенно актуален вопрос контроля качества кормов и кормового сырья по показателям питательности, безопасности и микробиологической чистоты. Достоверность оценки данных показателей во многом зависит от правильного отбора проб, хранения и доставки их в лаборатории. По показателям, обеспечивающим безопасность для жизнедеятельности, здоровья человека и животных, корма и кормовое сырье должно соответствовать требованиям технических условий на данный вид продукции [11]. Так силос, сенаж и другие корма не должны содержать патогенные микроорганизмы и грибы, микотоксины, токсичные элементы, нитраты, нитриты, пестициды, радионуклиды, в количествах, превышающих допустимые уровни, установленные нормативно-правовыми актами РФ [5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 20]. Микологическое исследование входит в комплекс санитарно-микологического контроля кормов и ставит своей целью выявление токсигенных или патогенных грибов, развивающихся в период вегетации и хранения кормов [2, 19].

Многочисленные исследования подтверждают, что многие заболевания сельскохозяйственных животных связаны с потреблением недоброкачественных кормов. Так, например, скармливание животным кормов с высоким содержанием масляной кислоты негативно

отражается на состоянии обменных процессов, способствует развитию ацидотического состояния и приводит к нарушению работы печени и сердечно-сосудистой системы, нередко наблюдаются кормовые отравления [4, 11, 19].

Некоторыми авторами установлено, что поражение кормов и кормового сырья микотоксинами в значительной степени распространено на территории Среднего Урала [1, 22]. Так же доказан тот факт, что безопасных уровней микотоксинов не бывает и даже самые низкие их концентрации обладают канцерогенным действием и способностью накапливаться в организме животного [1, 2, 3]. В связи с этим заболевания кормового происхождения приводят к снижению продуктивности, снижению общей популяционной резистентности сельскохозяйственных животных, нанося тем самым значительный экономический ущерб животноводству [3, 19].

Цели и задачи: Дать сравнительную оценку физико-химических, токсикологических, микробиологических, радиологических показателей в кормах, поступивших из разных районов Свердловской области.

Материалы и методы: Исследования проводили на базе отдела ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ФБГНУ УрФАНИЦ УрО РАН и в Свердловской областной ветеринарной лаборатории в течение 2013-2017 гг.

Анализу подвергались корма, производимые непосредственно в хозяйствах Свердловской области и составляющие основу рациона телят и лактирующих коров (сено, солома, силос, сенаж, кормосмесь, концентраты, зерно пшеничное, комбикорм) на физико-химические, микробиологические, токсикологические и радиологические показатели в количестве 356 проб. Модельные хозяйства выбирали с учетом характеристики населенных пунктов, одинакового типа кормления, сходной технологии содержания и продуктивности.

Данные хозяйства расположены: на территории с повышенной техногенной нагрузкой, вблизи крупных промышленных предприятий и радиоактивным загрязнением - зона ВУРС (№1), в приграничной зоне (№2), в условно «чистой» зоне (№3). Отбор проб кормов и сырья осуществляли по ГОСТ Р ИСО 6497-2014 «Корма для животных. Отбор проб», ГОСТ ISO 6498 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Подготовка для испытаний проб».

Исследования на физико-химические показатели такие как: массовая доля сухого вещества, массовая доля сырой клетчатки, массовая доля сырого протеина, кальций, фосфор, каротин, нитраты, нитриты, кислотное число жира, массовая доля масляной кислоты

проводили в соответствии с ГОСТ и Оборудование: спектрофотометр UV 180, атомно-адсорбционный спектрофотометр АА-6800.

Определение микотоксинов проводили иммуноферментным методом по Методическим указаниям с использованием тест-систем R-Biopharm (Германия) на фотометре Tecan «Sunrise» (Австрия) [18].

Микологические исследования проб кормов проводили согласно ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов». Микробиологические исследования проводили согласно «Правила бактериологического исследования кормов, утвержденные ГУВ Минсельхоза СССР от 10.06.75 года».

Радионуклиды в пробах кормов определяли по инструктивно-методическим указаниям по радиохимическим методам определение радиоактивности в объектах ветеринарного надзора, 1984 г.

Результаты исследований и обсуждения: В хозяйствах, расположенных на территории №1 показатели питательности и безопасности не соответствовали требованиям нормативных документов. В пробах кормосмеси, зерносенажа, силоса отмечалось низкое содержание каротина (1-21 мг/кг), в сенаже - повышенное содержание сырой клетчатки. Такой показатель как каротин в кормах для сельскохозяйственных животных не нормируется. В некоторых литературных источниках указаны нормы по дозированию каротина в рационе для всех видов сельскохозяйственных животных [19]. В комбикорме для телят содержание сырого протеина, фосфора не соответствовало требованиям нормативных документов; кислотное число жира составило 64,9 мг КОН/г, что говорит о порче данного корма [10, 19]. В пробах кормосмеси, зерносенажа и силоса регистрировали пороговые значения содержания нитратов, близкие к ПДК [20].

Проанализировав химический состав кормов, взятых из хозяйств второй зоны установили, что показатели питательности и безопасности не соответствовали нормативным значениям. В пробах сена, соломы, сенажа отмечалась низкая концентрация каротина и составила 3-14 мг/кг. Учитывая легкую окисляемость и разрушаемость под действием света, ввиду неустойчивости соединения, рекомендуется вводить в рацион животных дополнительные источники каротина. Массовая доля сухого вещества в сенаже не соответствовала требованиям ГОСТ [6]. Содержание сырого протеина в пробах сена оказалось ниже требуемой нормы (менее 90 г/кг). Тогда как содержание сырой клетчатки превышало нормы, указанные в требованиях ГОСТ (более 330 г/кг). Установленный факт снижения

продуктивности, ухудшения качества продукции, замедлению роста молодняка происходит в результате дефицита протеина в рационах. И как следствие, возрастает продолжительность выращивания и откорма, увеличиваются затраты кормов на единицу продукции. Концентрация нитратов в пробах соломы и сенажа превышала МДУ в 2 раза. Это может происходить при несбалансированном применении азотных удобрений при выращивании сельскохозяйственных культур в дозах, превышающих оптимальные, а также под влиянием погодных условий и экологическом загрязнении окружающей среды. Скармливание таких кормов вызывает у животных острые и хронические токсикозы [4, 11, 19]. В результате чего снижается качество и безопасность продукции животноводства. С целью профилактики отравлений животных нитратами следует проводить лабораторный контроль качества и безопасности кормов. Содержание масляной кислоты в пробах сенажа составило 0,32 %, что указывает на масляно-кислое брожение и порчу [6, 7]. Это могло быть связано с отклонениями от технологии приготовления кормов, несоблюдением правил хранения и использованием просроченных влажных кормов. В результате этого питательная ценность и качество данных кормов значительно снижается.

Пробы кормов, взятые из хозяйств условно чистой зоны на показатели питательности и безопасности соответствовали требованиям нормативных документов [6,7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 20].

С целью выявления приоритетных токсикантов во всех хозяйствах проведены исследования кормов на содержание тяжелых и токсичных элементов. В хозяйствах, расположенных в зоне ВУРС и приграничной территории в пробах кормов наблюдается повышенное содержание тяжелых и токсичных элементов. Так в хозяйствах зоны №1 отмечали превышение МДУ по цинку в 2 раза, по железу – в 3 раза. В хозяйствах зоны №2 содержание железа в пробах сенажа оказалось выше МДУ в 4,2 раза, цинка – в 2 раза, кадмия в сене и соломе – в 3 раза. Следовательно, можно сделать вывод, что содержание тяжелых и токсичных элементов убывает в следующем порядке: приграничные районы → ВУРС → условно-чистые районы. В хозяйствах зоны №3 анализ концентрированных кормов показал, что содержание тяжелых и токсичных веществ не превышало максимально допустимых уровней.

Анализ рационов для сельскохозяйственных животных показал, что активность радионуклидов в разных кормах существенно отличается. Из табличных данных видно, что превышения уровня цезия-137 и стронция-90 в растительных кормах не установлено. Актив-

ность радиоцезия в кормах в зоне ВУРС составила 0,23-4,41 Бк/кг, радиостронция - 1,52-12,70 Бк/кг, свинца-210 от 0,64 до 4,45 Бк/кг. Согласно инструкции о радиологическом контроле качества кормов содержание цезия-137 в грубых, сочных и концентрированных кормах не должно превышать 600 Бк/кг. Контрольный уровень содержания стронция-90 не более 100 Бк/кг для грубых, сочных и не более 65 Бк/кг для концентрированных кормов.

Таблица 1– Среднее содержание радионуклидов в кормах в зоне ВУРС, (Бк/кг). (n=296)

Вид корма	стронций-90	цезий-137	свинец-210
Сенаж	12,50±0,21	4,41±0,15	4,45±0,08
Силос (разнотравный)	6,62±0,17	0,40±0,01	2,14±0,11
Силос (кукурузный)	12,70±0,25	0,23±0,02	1,41±0,06
Концентраты	1,52±0,05	0,66±0,02	1,63±0,03
Сено сеяное	5,25±0,10	1,56±0,03	3,11±0,09
Сено естественное	6,33±0,18	0,73±0,01	2,09±0,08
Зерно пшеничное	2,36±0,09	0,38±0,01	0,64±0,02

Исследования накопления радионуклидов в пробах готовой кормосмеси проводили в хозяйствах расположенных в разных зонах экологического благополучия с целью сравнения полученных данных и выявления наиболее загрязненной территории. Полученные данные представлены в таблице №2.

Таблица 2 – Содержание радионуклидов в готовой кормосмеси, Бк/кг, (n=60)

РН	ВУРС	Приграничная зона	«Условно-чистая» зона
^{90}Sr	3,83±0,09	1,70±0,04	1,56±0,07
^{137}Cs	3,25±0,10	0,87±0,02	0,27±0,01
^{210}Pb	3,95±0,09	2,39±0,11	2,12±0,10

Установлено, что более высокая концентрация радионуклидов оказалась в пробах готовой кормосмеси в зоне ВУРС по сравнению с условно «чистой» зоной: по ^{90}Sr в 2 раза, ^{137}Cs в 12 раз, по ^{210}Pb в 2 раза. При этом активность проб кормосмеси, взятых в приграничных территориях так же превышает аналогичные показатели в условно «чистой» зоне: по радиостронцию на 0,14 Бк/кг, радиоцезию в 3 раза, по свинцу-210 на 0,27 Бк/кг. Анализируя полученные результаты можно отметить, что снижение активности радионуклидов в растительных кормах происходит в следующей последовательности: зона ВУРС→приграничные районы→условно «чистые» районы.

Микологические исследования показали, что в хозяйствах, расположенных в зоне ВУРС и приграничной территории в пробах кор-

мов наблюдается высокий процент плесневых грибов, который достигал 83 %. Видовой состав плесневых грибов представлял собой: Mucor spp., Aspergillus spp., Penicillium spp., род головневых. Проведение микологического исследование кормов, с целью выявления данной группы микроскопических грибов, включает первичное выделение грибов из кормов путем посева их на питательные среды, выделение грибов в чистые культуры и идентификацию их. Наличие микроскопических плесневых грибов в кормах может вызвать снижение питательной ценности, ухудшение потребления кормов, что приводит к падению продуктивности, воспроизводительных качеств и возникновению заболеваний животных микотоксикозами [2, 21, 22]. Особую опасность для животноводства представляют так называемые «грибы хранения», это микроскопические грибы развивающиеся в хранящейся массе корма. К ним можно отнести продуценты большинства известных в настоящее время микотоксинов. Например: афлатоксины, зеараленон, Т-2 токсин, а также грибы - возбудители аспергиллеза. В связи с этим данные пробы кормов были исследованы на содержание микотоксинов: афлатоксин, Т-2 токсин, дон, зеараленон, охратоксин, среди которых обнаружен охратоксин в различных концентрациях, превышающих максимально допустимы уровень: в сенаже - в 5 раз, в силосе - в 7 раз, кормосмеси - в 6 раз, комбикорме - в 2 раза. Максимально допустимым уровнем (МДУ) по содержанию в кормах охратоксина А является 0,01 мг/кг [2, 22]. При охратоксикозе у животных наблюдается снижение потребления корма, диарея, снижение удоев, поражения почек. Поэтому с целью профилактики отравлений животных плесневыми грибами и их продуцентами, заготавливаемые корма следует хорошо высушивать и правильно хранить [1,2]. Микробиологические исследования аналогичных проб кормов выявили, в ряде случаев, наличие бактерий рода Salmonella. При обнаружении данного патогена корма запрещается использовать животным без дополнительной обработки, так как они могут вызывать кормовую токсикоинфекцию, различные отравления, расстройства со стороны органов пищеварения, кровавые поносы и гибель животных [21]. По нормам качества, прописанных в соответствующих каждому виду продукции нормативных документах, наличие плесневых грибов и патогенной микрофлоры в кормах не допускается.

Так же проводились микологические и микробиологические исследования в хозяйствах, расположенных в зоне №3. При проведении данных исследований наличия плесневых грибов и патогенной микрофлоры не обнаружено.

Выводы: В результате проведенных исследований было выявлено, что в хозяйствах, расположенных в зоне ВУРС и прилегающих территорий, показатели питательности, безопасности, микробиологические и токсикологические показатели не соответствовали требованиям нормативных документов. В связи с этим актуальным является вопрос о недопущении к скармливанию недоброкачественных и опасных кормов. Ведь реализация и использование некачественных кормов для сельскохозяйственных животных влечет серьезные риски распространения заболеваний среди поголовья и производство некачественных продуктов животноводства [11]. Для решения данной проблемы необходимо внедрение комплекса мероприятий, направленных на улучшение качества кормов и кормового сырья: соблюдение правил уборки, заготовки и хранения сельскохозяйственных культур; для предупреждения порчи кормов следует хранить их согласно существующим для каждого вида продукции рекомендациям; обязательный лабораторный контроль кормов и кормового сырья на показатели питательности и безопасности; строгий учет и контроль по применению различных удобрений, используемых для выращивания сельскохозяйственных культур; обязательное проведение санитарно-микологического и бактериологического контроля качества кормов и кормового сырья на крупных животноводческих комплексах [2, 21, 22]; соблюдение технологических правил при производстве кормов и комбикормов.

Список литературы:

1. Безбородова, Н.А. Контроль и профилактика микотоксинов в Свердловской области / Н.А. Безбородова, Н.Н. Дудкина, О.С. Зайцева // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития.- 2016. – С.20-24.
2. Безбородова, Н.А. Санитарно-микологический контроль качества кормов и комбикормового сырья / И.М. Донник, Н.А. Безбородова, С.В. Садчикова // Ветеринария Кубани. – 2008. - № 2. - С. 14-15.
3. Безбородова, Н.А. Контроль и профилактика микотоксинов в Свердловской области / Н.А. Безбородова, Н.Н. Дудкина, О.С. Зайцева // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. - 2016. - С. 20-24.
4. Белоусов, А.И. Влияние недоброкачественных кормов на биохимический профиль высокопродуктивных коров / А.И. Белоусов, Н.Н. Беспамятных // Инновационные решения актуальных проблем в АПК. – Екатеринбург, 2013. – С.18-22.
5. Верещак, Н.А. Оценка показателей иммунной системы и методы коррекции недостаточности у продуктивных животных и птицы в Уральском регионе: диссертация кандидата ветеринарных наук: 16.00.03, 16.00.01 / Верещак Наталья Александровна. – Екатеринбург, 2007. – 304 с.
6. ГОСТ Р 55452-2013 Сено и сенаж. Технические условия. Москва, Стандартинформ, 2013. –8 с.
7. ГОСТ 55452-13 «Сено и сенаж. Технические условия». Введен 01.07.14. − М.: Стандартинформ, 2014.-8 с.
8. ГОСТ Р 55986-2014 Силос из кормовых растений. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2014. – 9 с.

9. ГОСТ Р 55986-14 Силос из кормовых растений. Общие технические условия. Введен 01.07.15. –М.: Стандартинформ, 2014.-12 с.
10. ГОСТ 9268-15 Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2016. – 19 с.
11. Донник, И.М. Разработка регламента проведения оценки качества сырья и производимых комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Н.А. Безбородова, И.Ю. Вершинина / Научные рекомендации. – Екатеринбург, 2008.
12. Дудкина, Н.Н. Концепция защиты животных от воздействия антропогенными поллютантами / Е.Н. Беспамятных, П.О. Бусыгин, А.С. Кривоногова, Н.Ю. Попова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии Изд-во: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. - Санкт-Петербург. -2016. - №4. - С.22-24.
13. Инструкция № 13-7-2/216 о радиологическом контроле качества кормов. Контрольные уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в кормах и кормовых добавках. - Новосибирский центр стандартизации и сертификации Госстандарта России, 1994.
14. Кривоногова, А.С. Теоретическое обоснование и разработка системы получения качественной продукции молочного животноводства в регионе с комбинированным техногенным загрязнением: диссертация кандидата биологических наук: 06.02.05 / Кривоногова Анна Сергеевна. – Москва, 2017. – 247 с.
15. Максимально-допустимые уровни микотоксинов в кормах (Письмо Госагропрома № 434-17 СССР от 01.02.1989).
16. №123-4/281-87 от 13.07.87 г. Максимально-допустимый уровень (МДУ) некоторых химических элементов и госсипола в кормах для сельскохозяйственных животных, 1987.
17. Методические указания по оценке качества и питательности кормов – М.: ЦИНАО, 2002. – 76 с.
18. Методические указания по экспресс-определению микотоксинов в зерне, кормах и компонентов для их производства, утвержденные Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 10.10.2005 № 5-1-14/1001.
19. Околелова, Т.М. Что полезно знать о качестве сырья / Т.М. Околелова. – Сергиев Пассад, 2005. - 91 с.
20. Письмо № 143-4/78-5а от 17.02.89 г. Нормы предельно-допустимой концентрации (ПДК) нитратов и нитритов в кормах для сельскохозяйственных животных и основных видах сырья для комбикормов, 1989.
21. Пелевина, Н.А. Микробиологический контроль кормов и комбикормового сырья / И.М. Донник, Н.А. Пелевина // Аграрный вестник Урала. – 2008. - № 5. - С. 53-55.
22. Тремасов, М.Я. Микотоксикозы – проблема распространения и профилактики в животноводстве / М.Я. Тремасов // Проблемы экотоксикологического, радиационного и эпизоотологического мониторинга. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГНУ ВНИВИ (14-15 апреля 2005 года). Казань: ФГНУ ВНИВИ, 2005. – С.41-51.

УДК 619: 616.9

ЗАМЕЩЕНИЕ ПОЛЕВОЙ КУЛЬТУРЫ ЭЙМЕРИЙ КУР НА ВАКЦИННЫЕ ШТАММЫ

Титова Т.Г., кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник, заведующая отделом паразитологии, e-mail: tat19731213@rambler.ru[1]
Бирюков И.М., научный сотрудник отдела паразитологии, e-mail:i_biryukov88@mail.ru[1]
Курочкин А.А., младший научный сотрудник отдела паразитологии,e-mail:kurochkin.anton.66@gmail.com[1]
[1]Федеральное государственное бюджетное научное учреждениеФедеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН) филиал «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства»(ВНИВИП).Россия, 198412,Санкт-Петербург, Ломоносов, Черникова ул., д. 48, Тел. (812) 372-54-80, Тел/Факс (372-54-81)

В период 2017-2018 гг.исследовали замещение полевого изолята эймерий кур, циркулируемого в одном птицеводческом предприятии РФ, на вакцинные штаммы, используя данные по чувствительности к антикокцидийным препаратам из разных химических групп. Установлено изменение видового состава полевого изолята эймерий после вакцинации: помимо *E. acervulina*, появляются *E. tenella* и *E. maxima*. Через шесть месяцев исследований видовой состав полевого изолята не меняется. По истечении ещё шести месяцев после вакцинации вид *E. maxima* не обнаруживается в составе полевого изолята, что вероятно связано с его концентрацией ниже предела чувствительности метода определения.

Частичная резистентность эймерий ко всем исследованным антикокцидийным препаратам установлена до вакцинации аттенуированной вакциной. После вакцинации чувствительность полевой культурыэймерий восстанавливается ко всем препаратам, за исключением комбинации никарбазина+монензина, и сохраняется шесть месяцев. Через двенадцать месяцев исследований полевой изолят сохраняет чувствительность к никарбазину, салиномицину, монензину, ласалоциду и комбинации никарбазина+мадурамицина, тогда какк робенидину, диклазурилу, декоквинату, наразину, мадурамици-

ну и комбинациям: никарбазина+наразина, никарбазина+монензина показывает частичную резистентность.

Ключевые слова: эймериоз, *Eimeria*, аттенуированные штаммы, иммунизация, цыплята-бройлеры, прирост живой массы, выживаемость.

SUBSTITUTION THE FIELD CULTURE EIMERIA OF CHICKEN ON VACCINE STRAINS

Titova T.G., Biryukov I.M., Kurochkin A.A

1“All-Russian Research Veterinary Institute of Poultry Science” – Branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center “The All-Russian Research and Technological Poultry Institute” of Russian Academy of Sciences, Chernikov St., 48, St. Petersburg, Lomonosov 198412, vnivip@mail.ru

In the period 2017-2018investigated the replacement of the field isolate of chicken eimeria, circulating in a poultry enterprise of the Russian Federation, with vaccine strains, using data on sensitivity to anticoccidial preparations of different chemical groups. A change in the species composition of the field isolate of the *Eimeria* after vaccination was established: in addition to *E. acervulina*, *E. tenella* and *E. maxima* appear. After six months of research, the species composition of the field isolate does not change. At the end of another six months after vaccination, the species E. maxima is not found in the field isolate, which is probably related to its concentration below the sensitivity limit of the detection method. Partial resistance of the eimeria to all of the anticoccidial drugs studied was established prior to vaccination with an attenuated vaccine. After vaccination, the sensitivity of the field isolate eimeria is restored to all preparations, except for the combination of nicarbazin + monensin, and lasts six months. After twelve months of research, the field isolate retains sensitivity to niacarbazin, salinomycin, monensin, lasalocid and combinations of nicarbazin + maduramycin, whereas to robenidin, diclazuril, decoquinate, narazine, maduramicin and combinations: niacarbazin+narazina, niacarbazine + monensin shows partial resistance.

Key words: ccoccidiosis, *Eimeria*, attenuated strains, immunization, chicken broiler, body weight gain, survival.

Кокцидиоз – болезнь сельскохозяйственной птицы, вызываемая паразитическими простейшими одного или нескольких видов и характеризующаяся глубокими поражениями различных отделов кишечника. В природе у кур зарегистрировано 9 видов кокцидий: *Eimeriaacervulina*, *Eimeriabrunetti*, *Eimeriamaxima*, *Eimeriamitis*, *Eimeriamivati*, *Eimerianecatrix*, *Eimeriapraecox*, *Eimeriatenella*, Eimeria*hagani*. На птицефабриках нашей страны чаще встречаются и оказывают наиболее отрицательное действие пять видов кокцидий (*Eimeriaacervulina*, *Eimeriabrunetti*, *Eimeriamaxima*, *Eimerianecatrix*, *Eimeriatenella*) [1].

С первых дней жизни при выращивании бройлеров назначают антикокцидийные препараты, эффективность которых зависит от ряда факторов: генетических, операционных и биологических. Генетические факторы связывают с разнообразием природной популяции эймерий и меняющимся соотношением устойчивых и чувствительныхформ паразитана фоне применения лекарственных средств. Операционные факторы включают: химическую природу препаратов; нарушение частоты и сроков применения препаратов; неадекватное смешивание и дозирование препаратов; использование препаратов низкого качества. К биологическим факторам относятся: биотические и поведенческие. Широкое распространение резистентности среди полевых культур эймерий и ужесточение требований законодательства РФ по безопасности пищевых продуктов способствуют поиску альтернативных методов борьбы с эймериозом. К числу таких методов относится вакцинопрофилактика живыми аттенуированными и неаттенуированными штаммами эймерий. Эффективность такого подхода показана в публикациях ряда авторов [3, 4, 5].

Цель исследования подтвердить замещение полевой культуры эймерий кур на вакцинные штаммы и установить продолжительность этого процесса во времени, используя данные по чувствительности паразитов к антикокцидийным препаратам.

Исследования проводили в период 2017-2018 гг. Материал получали от цыплят-бройлеровиз птицеводческого хозяйства РФ до вакцинации аттенуированной вакциной против эймериоза кур, непосредственно после трёх туров вакцинации, через шесть и через двенадцать месяцев после вакцинации. Полевую культуру эймерий очищали и размножали по общепринятым методикам. Эймерии типировали до вида. Спорулированные ооцисты эймерий хранили в растворе 2,5 % калия при температуре (4-6) °С.

Чувствительность эймерий к антикокцидийным препаратам проводили на цыплятах-бройлерах в возрасте четырнадцати суток. Птицу получали из благополучного по инфекционным и инвазионным болезнямхозяйства. Кормление и содержание цыплят-бройлеров соответствовало возрасту. Исследовали химические синтезированные препараты, ионофорные антибиотики и комбинированные антикокцидийные препараты.

Цыплят-бройлеров разделяли на группы по принципу аналогов. Цыплят заражали полевой культурой эймерий в дозе ЛД50.За сутки до заражения птице задавали корм смешанный с антикокцидийными препаратами в дозах, рекомендованных в инструкции по применению. Наблюдение за цыплятами-бройлерами вели в течение десяти суток после заражения. Оценку чувствительности эймерий к антикокцидийным препаратам проводили по методике М. В. Крылова [2], используя данные по выживаемости цыплят и приросту живой массы тела по группам.

Результаты исследования чувствительности полевыхкультур эймерий к химическим синтезированным препаратам представлены в таблице 1, к ионофорным антибиотикам – в таблице 2, к комбинированным препаратам – в таблице 3. Как видно из данных таблиц 1, 2 и 3 видовой состав полевых изолятов меняется во времени: до вакцинации включает вид *E. acervulina*, после вакцинации помимо *E. acervulina*появляются *E. tenella*и *E. maxima*. Через шесть месяцев исследований видовой состав полевогоизолята не меняется. Однако, по истечении ещё шести месяцев, то есть в общей сложности через двенадцать месяцев после вакцинации, вид *E. maxima* не обнаруживается в составе полевого изолята. Это вовсе не означает, что *E. maxima* не циркулирует среди птицы в данном птицеводческом хозяйстве, вероятнее всего концентрация вида ниже предела детектирования метода исследования.

Таблица 1 – Результаты чувствительности полевых изолятов эймерий кур к химическим синтезированным препаратам

Изолят	Вид эймерий	ПКИ, баллы			
		НИК	РОБ	ДИК	ДЕК
1	Acv (до вакцинации)	ЧР	ЧР	ЧР	ЧР
2	Acv+ten+ max (после вакцинации)	Ч	Ч	Ч	Ч
3	Acv+ten+ max (через 6 месяцев)	Ч	Ч	Ч	Ч
4	Acv+ten (через 12 месяцев)	Ч	ЧР	ЧР	ЧР

Примечание: НИК – никарбазин; РОБ – робенидин; ДИК – диклазурил; ДЕК – декоквинат; Acv - *E. acervulina*; ten - *E. tenella*, max - *E. maxima;* Ч – чувствительность, ЧР – частичная резистентность.

Меняется и чувствительность полевого изолята во времени. До вакцинации полевой изолят эймерий показывает частичную резистентность ко всем исследованным антикокцидийным препаратам. После вакцинации чувствительность восстанавливается ко всем препаратам, за исключением комбинации никарбазина+монензина. Это вероятно объясняется генетическими особенностями популяции. Через шесть месяцев исследований чувствительность эймерий к антикокцидийным препаратам находится на уровне «после вакцинации». Через двенадцать месяцев исследований полевой изолят показывает частичную резистентность к робенидину, диклазурилу, декоквинату, наразину, мадурамицину и комбинациям: никарбазина+наразина, никарбазина+монензина. Чувствительность эймерий сохраняется к никарбазину, салиномицину, монензину, ласалоциду и комбинации никарбазина+мадурамицина.

Таблица 2 – Результаты чувствительности полевых изолятов эймерий кур к ионофорным антибиотикам

Изо-лят	Вид эймерий	ПКИ, баллы				
		САЛ	МОН	НАР	МАД	ЛАС
1	Acv (до вакцина-ции)	ЧР	-	-	ЧР	ЧР
2	Acv+ ten+ max (после вакци-нации)	Ч	-	-	Ч	Ч
3	Acv+ ten+ max (через 6 меся-цев)	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч
4	Acv+ ten (через 12 месяцев)	Ч	Ч	ЧР	ЧР	Ч

Примечание: САЛ – салиномицин; МОН – монензин; НАР – наразин; МАД – мадурамицин; ЛАС – ласалоцид.

Таблица 3 – Результаты чувствительности полевых изолятов эймерий кур к комбинированным препаратам

Изолят	Вид эймерий	ПКИ, баллы		
		НИК/МАД	НИК/НАР	НИК/МОН
1	Acv (до вакцинации)	ЧР	ЧР	ЧР
2	Acv+ ten+ max (после вакцинации)	Ч	Ч	ЧР
3	Acv+ ten+ max (через 6 месяцев)	-	Ч	-
4	Acv+ ten (через 12 месяцев)	Ч	ЧР	ЧР

Примечание: НИК/МАД – никарбазин+мадурамицин; НИК/НАР – никарбазин+наразин; НИК/МОН – никарбазин+монензин.

Литература

1. Кириллов, А. И. Кокцидиозы птиц / А. И. Кириллов. М., 2008. – С. 230.
2. Крылов, М. В. Оценка кокцидиостатических свойств препаратов / М. В. Крылов // Ветеринария. — 1969. — № 10. — С. 48-51.
3. Barberis,A. Effect of Using an Anticoccidial and a Prebiotic on Production Performances, Immunity Status and Coccidiosis in Broiler Chickens Asian/ A. Barberis, N. Alloui, O. Bennoune, A. Ayachi, A. Agabou // Journal of Poultry Science.— 2015. — № 9 (3). – P. 133-143.
4. Danforth, H. D. Use of live oocyst vaccines in the control of aviancoccidiosis: experimental studies and field trials / H. D. Danforth// Int. J. Parasitol.— 1998. — № 28. – P. 1099-1109.
5. Williams, R. B. Anticoccidial vaccines for broiler chickens: Pathways to success // Avian Pathology. — 2002. — Vol. 31, № 4. – P. 317-353.

УДК 619:614

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ ЖИВОТНЫХ

Тюрин В.Г., д-р вет.наук, профессор, заведующий.лабораторией
Камалов Р.А., д-р вет. наук, профессор, главный научный сотрудник
Мысова Г.А., канд.вет.наук, ведущий научный сотрудник
Потемкина Н.Н., канд. вет. наук, старший научный сотрудник
Сахаров А.Ю., канд. вет. наук, старший научный сотрудник
Бирюков К.Н., канд. вет. наук, старший научный сотрудник
Лаборатории зоогигиены и охраны окружающей среды.
Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВИЭВ РАН»123022, г. Москва, РФ, т. 8-499-256-35-81, vniivshe@mail.ru
Волчкова Л.А., канд. сельскохозяйственных наук, доцент
Кафедра зоогигиены и птицеводства им. А.К. Даниловой ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им К.И. Скрябина, г. Москва, ул. Ак. Скрябина, 23

Резюме. Представлены данные, характеризующие динамику выделения стирола из стеклопластика на основе полиэфирной смолы марки ПН-1в воздух. Стеклопластик на основе полиэфирной смолы, предназначенный для изготовления индивидуальных домиков и клеток для содержания телят, выделяет в воздух стирол. Уровень его выделения зависит от «возраста» полимерного изделия и температуры окружающей среды. Стеклопластик на основе полиэфирной смолы оказывает бактерицидное действие на санитарно-показательные микроорганизмы в течение 200 суток. Ключевые слова: полимерные материалы, стеклопластик, миграция, телята.

THE USE OF POLYMERIC MATERIALS TO OPTIMIZE THE CONDITIONS OF ANIMALS.

Tyurin V.G., Kamalov R.A., Mysova G.A., Potemkina N.N., Sakharov A.Yu., Biryukov, K.N., Laboratory of zoohygiene and environmental protection. All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology – Branch of Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center – K. I. Skryabin, Ya. R. Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine, Russian Academy of Sciences» Russian Federation 123022, Moscow, vniivshe@mail.ru
Volchkova L.A., FGBU "Central scientifically-methodical veterinary laboratory", 111622 Moscow, street Hothouse, 23. Russian Federation

Presents data characterizing the dynamics of excretion of styrene from fiberglass-based polyester resin brand MO-1 in the air. Fiberglass on the basis of polyester resin, designed for the manufacture of individual houses and cages for keeping calves releases styrene into the air. The level of its release depends on the" age " of the polymer product and the ambient temperature. Fiberglass on the basis of polyester resin has a bactericidal effect on sanitary-indicative microorganisms for 200 days.

Key words: polymeric materials, fiberglass, migration, calves.

Введение. Повышение продуктивных качеств и сохранности животных в специализированных хозяйствах, независимо от их мощности и форм собственности, возможно, если созданы оптимальные зоогигиенические условия и обеспечен надлежащий ветеринарно-санитарный режим и технологические решения, удовлетворяющие физиологическим особенностям и потребностям живого организма. Создание оптимальных зоогигиенических условий во многом определяется конструктивными особенностями и строительными характеристиками материала, из которого они изготовлены [2]. Современные тенденции в строительстве животноводческих ферм указывают на необходимость замены громоздких дорогостоящих строительных материалов из бетона, кирпича, металла и даже дерева более дешевыми облегченными полимерами [1].

Использование полимерных материалов в строительстве и оборудовании животноводческих помещений позволяет снизить в 2,5-3 раза трудоемкость строительства, стоимость транспортных расходов, полнее осуществлять автоматизацию, внедрение инновационных методов производства и обеспечить соблюдение основных зоогигиенических условий [2,3].

В последние десятилетия для изготовления индивидуальных домиков для телят за рубежом и у нас в стране все чаще используются синтетические полимерные материалы. Поэтому проведение ветеринарно-санитарной и зоогигиенической оценки полимерного материала, используемого для изготовления индивидуальных домиков и клеток для содержания телят, является актуальным не только для науки, но и для практического использования.

Материалы и методы исследований. Ветеринарно-санитарным и гигиеническим исследованиям подвергнут стеклопластик на основе полиэфирной смолы ПН-1 (ГОСТ 27952-88). Для проведения санитарно-химических исследований в лаборатории были смоделированы условия эксплуатации домиков, приближенные к реальным. Определение концентраций стирола в пробах воздуха камеры с материалом проводили фотоионизационным методом. Анали-

зируемый воздух непрерывно прокачивается через фотоионизационный детектор (ФИД) газоанализатора КОЛИОН-1В с помощью встроенного компрессора.

Результаты исследований и обсуждение. Результаты изучения уровня миграции стирола из полимерного материала при температурах плюс 10, 20, 40 и 60 ºС представлены в табл.1.

Таблица 1. Уровень миграции стирола из стеклопластика на основе полиэфирной смолы ПН-1 в воздух, мг/м³

«Возраст» материала, сут	Температура воздуха ºС			
	10	20	40	60
10	0,0045±0,0001	0,0060±0,0002	0,0071±0,0002	0,0086±0,0002
30	0,0033±0,0002	0,0042±0,0001	0,0053±0,0001	0,0067±0,0001
60	0,0011±0,0003	0,0015±0,0003	0,0018±0,0003	0,0020±0,0002
120	0	0	0,0010±0,0002	0,0008±0,0003
300	0	0	0	0

Из представленных в таблице 1 данных видно, что стеклопластик на основе полиэфирной смолы ПН-1 выделяет в воздух стирол. Уровень его выделения зависит от «возраста» готового изделия и температуры воздуха окружающей среды. Максимальный уровень выделения в воздух стирола установлен из стеклопластика 10-суточного «возраста» при температуре воздуха плюс 60 ºС – 0,0086±0,0002 мг/м³.

Практика использования полимерных материалов свидетельствует о том, что полимерные материалы в той или иной степени оказывают определенное влияние на микроорганизмы, контактирующие с ними. Результаты изучения степени влияния исследуемого материала на санитарно-показательные микроорганизмы представлены в табл. 2.

Таблица 2. Степень влияния стеклопластика на основе полиэфирной смолы марки ПН-1 на санитарно-показательные микроорганизмы (n=10)

«Возраст» материала, сут	Зона задержки роста тест-культур, мм	
	E.coli	St. aureus
10	22,8±0,05	24,8±0,07
30	17,5±0,07	18,9±0,06
60	14,7±0,06	15,6±0,07
120	10,8±0,04	10,1±0,04
300	10,1±0,01	10,0±0,01

Анализ данных, представленных в таблице 2, показывает, что стеклопластик 10-суточного «возраста» обладает сильно выражен-

ными антибактериальными свойствами, причем эти свойства более выражены по отношению к кишечной палочке, чем к золотистому стафилококку. Материал практически не оказывает влияние на золотистый стафилококк к 4-месячному и кишечную палочку к 6-месячному «возрасту».

Заключение. Стеклопластик на основе полиэфирной смолы марки ПН-1, предназначенный для изготовления индивидуальных домиков и клеток для содержания телят, выделяет в воздух стирол. Максимальный уровень выделения в воздух стирола установлен из стеклопластика 10-суточного «возраста» при температуре воздуха 60ºС 0,0086±0,0002 мг/м³. Стеклопластик на основе полиэфирной смолы марки ПН-1 в течение 200 суток со дня изготовления оказывает бактерицидное действие на санитарно-показательные микроорганизмы: E.coli и St.aureus.

Литература.

1. Камалов Р.А. Ветеринарно-гигиенические проблемы применения полимерных материалов. Ветеринария.-2009.-№8. - С. 21-33.

2. Тюрин В.Г., Потемкина Н.Н., Камалов Р.А. Динамика выделения формальдегида из стеклопластика из стеклопластика на основе эпоксидно-дионовой смолы в воздух. «Ветеринария» - 2016.-№4.- С.39-41.

3. Хозин В.Г. Полимеры в строительстве: границы реального применения, пути совершенствования//Строительные материалы.-2005.-№11.

УДК 573.6.086.83:347.77

АНАЛИЗ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ВИЭВ ЗА 55 ЛЕТ

Фёдоров С.А., научный сотрудник ОО и КНИР, патентовед
fedorov_viev@mail.ru
Гулюкин М.И., заведующий лабораторией лейкозологии, доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик РАН
Свиридова В.И., научный сотрудник ОО и КНИР, патентовед
Степанова Т.В., ВРИО заведующего ОО и КНИР
Российская Федерация, 109428 Москва, Рязанский проспект, дом 24 корпус 1 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»
Телефон: 8 (495) 970-03-69

Анотация: В данной статье представлени анализ изобретательской активности сотрудников ВИЭВ за период с 1963 по 2018 гг., отражена динамика изменения изобретательской активности, проведено распределение изобретений по классам мпк и проблематики. Всего за рассматриваемый период получено 344 охранных документов. Большинство авторских свидетельств и патентов 165, посвящены заболеваниям животных, в частности, вирусным - 61, бактериальным - 58.

Ключевые слова: патенты, авторские свидетельства, интеллектуальная собственность, изобретательская активность.

THE ANALYSIS OF INVENTIVE ACTIVITY OF EMPLOYEES OF VIEV IN 55 YEARS

Fedorov S. A., Gulyukin M. I., Sviridova V. I., Stepanova T. V.
Russian Federation,109428 Moscow, Ryazansky Prospekt, building 24/1 Federal state Budget Scientific Institution "Federal scientific center VIEV», Phone number 8 (495) 970-03-69

Abstract: In this article analyses the creative activity of the staff of the Institute for the period from 1963 till the year 2018. The period is three largest surge of inventive activity: 1979, 1989, 1990. Employees VIEV was received 344 of certificate of authorship and patents. Most of

certificate of authorship and patents 165 devoted to infectious diseases of animals in particular viral infections 61, bacterial 58.

Keywords: patents, certificate of authorship, intellectual property, inventive activity

Summary: For the period from 1963 to 2018, employees of RES received 344 security documents, namely from 1963.. 1992 - 228 copyright certificates of the USSR and from 1992 to 2018 – 116 patents. The dynamics of changes in the activity of inventive activity is shown in the diagram. As can be seen from the diagram from 1963 to 1978, there was a gradual increase in the number of security documents received, in 1979 there was a sharp surge in inventive activity, which lasted until 1990. From 1990 to 1994 there is a strong decline in inventive activity, which ends in 1995. This is mainly due to the transition from copyright certificates to patents. Since 1995, the progressive trend of obtaining patents has been gradually forming, in the same period 3 peaks of rise in 1997, 2009 and 2013 were recorded. From 2014 to 2017, there was a certain decline in inventive activity: the average number of patents obtained in these years does not exceed 4 patents per year. In 2018, we see a slight increase in the number of patents: 5 have already been obtained and 2 more are expected. Analysis of the results of inventive activity, reflected in the security documents (copyright certificates and patents) showed uneven activity of the inventive activity of the Institute staff.

Восемнадцатого октября 2017 года был издан приказ «О реорганизации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко»» А в начале 2018 года реорганизация была завершена, и на свет появился «Федеральный научный центр - Всероссийский научно- исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко Российской академии наук» В состав нового федерального научного центра вошли «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии», «Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина» и ,разумеется, «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко». Давайте же посмотрим с каким «научным багажом» ФГБНУ ВИЭВ вступил в новый этап своей жизни. Только за последние, полные, 5 лет (с 2013 по 2017) было опубликовано 1322 статей в журналах, входящих в перечень РИНЦ, 666 статей в журналах входящих в перечень ВАК,

337 статей в журналах входящих в перечень RSCI, было издано 22 монографии. Число цитирований в РИНЦ всех публикаций института превышает 2600. Среднее число публикаций в расчете на одного автора составляет 4,31, а среднее число цитирований в расчете на одного автора - 6,59. По данным сайта elibrary.ru только в 2017 году статьи ФГБНУ ВИЭВ прочитали более сорока четырех тысяч раз. Тем не менее основным показателем результативности научной деятельности является изобретательская активность, давайте же ознакомимся с ней подробнее.

За период с 1963 по 2018 год сотрудниками ВИЭВ получено 344 охранных документа, а именно с 1963г.. по 1992г. - 228 авторских свидетельств СССР, а с 1992 по 2018 гг. – 116 патентов. Динамика изменения активности изобретательской деятельности отражена на диаграмме.

Как видно из диаграммы с 1963 по 1978гг. наблюдался плавный рост количества полученных охранных документов, в 1979г. произошел резкий всплеск изобретательской активности, который продолжался до 1990 года.

Возможно, это связано с увеличением числа сотрудников и аспирантов, пришедших в эти годы на работу в лаборатории ВИЭВ.

В период с 1979 по 1992 годы получено 199 авторских свидетельств и патентов, что составляет 61% всех полученных охранных документов за рассматриваемый период. На этот же период приходятся три крупнейших пика изобретательской активности: 1979, 1989, 1990 гг.:

1979г. - получено 18 авторских свидетельств, большинство из них посвящено вирусологическому направлению и получению кормовых субстратов (A61K39; A23K1; C12N5).

1989г. - получено 27 авторских свидетельств, в основном вирусологической направленности, появились авторские свидетельства, посвященные получению рекомбинантных плазмид ДНК для идентификации вирусных и бактериальных инфекций (A61K39; C12P19; C12N1).

1990г. - получено 23 авторских свидетельств и патентов, большинство из них направлено на вирусологическую тематику, в частности на респираторные заболевания (A61K39).

С 1990 по 1994 годы идет сильный спад изобретательской активности, который заканчивается в 1995 году. В основном это связано с переходом от авторских свидетельств к патентам. С 1995 года начинает постепенно формироваться прогрессивная тенденция получения патентов, в этот же период зафиксированно 3 пика подъема 1997, 2009 и 2013 гг.

1997г. - получено 12 патентов, большинство из них было посвящено бактериологическому направлению, а также получению штаммов гибридных культивируемых клеток (C12N5; A61K39).

2009г. - получено 12 патентов большая часть которых направлена на получение эритроцитарных диагностических препаратов и гибридомных линий клеток - продуцентов моноклональных антител (A61K39; G01N33; C12N5).

2013г.- получено 10 патентов, большинство разработок были посвящены культуре клеток; культуре мультипотентных мезенхимных стволовых клеток, постоянной линии клеток для вирусологических исследований (C12N 5/0775, C12N 5/071, C12N 7/00)

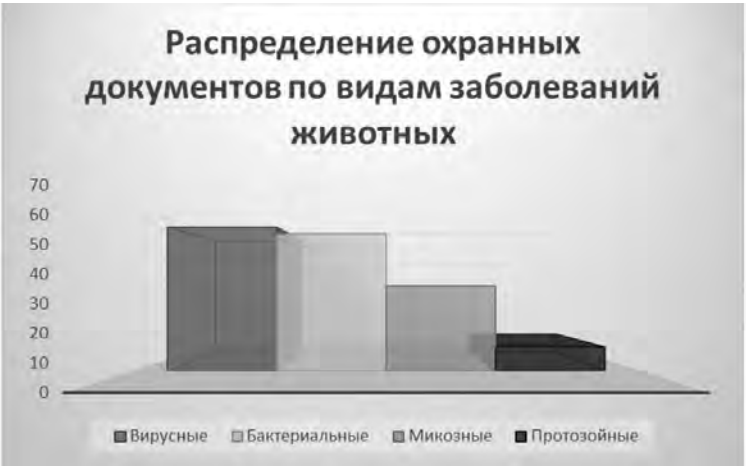
С 2014 по 2017 годы зафиксирован некоторый спад изобретательской актикности: среднее количество патентов, полученных, в эти годы не превышает 4 патентов в год.

В 2018 году мы наблюдаем тенденцию к небольшому росту количества патентов: уже получено 5 и ожидаются еще 2.

При дальнейшем анализе изобретательской активности все изобретения систематизировались по классам международной патентной классификации (МПК, англ. International Patent Classification (IPC)) - иерархическая система патентной классификации. МПК является средством для классификации патентных документов (патенты и авторские свидетельства на изобретения, промышленные образцы, полезные модели) единообразной в международном масштабе. На основании классификации изобретений осуществляется

распределение технических решений, содержащихся в описании изобретений к патентам и в других патентных документах по тематическим рубрикам.

Как видно из диаграммы 35% всех охранных документов, полученных за рассматриваемый период, соответствуют классу A61K39 (лекарственные препараты, содержащие антигены или антитела); 14% классу C12N5 (не дифференцированные клетки человека, животных или растений, например, клеточные линии, ткани, культивирование или сохранение их, питательные среды для них); по 7% досталось классу C12N1 (микроорганизмы и их композиции, лекарственные препараты, содержащие материал из микроорганизмов; способы размножения, содержания или консервирования микроорганизмов или их композиций; способы приготовления или выделения композиций, содержащих микроорганизмы; питательные среды), и классу C12N7 (вирусы, например бактериофаги; их композиции; приготовление или очистка их, лекарственные препараты, содержащие вирусы); 5 % классу G01N33 (исследование или анализ материалов особыми способами); в графу другие классы МПК, входят направления, получившие менее 4 %.



Следующая диаграмма посвящена конкретным видам заболеваний животных: вирусным, бактериальным, протозойным и микозам. Диаграмма позволяет в наглядной и компактной форме отобразить количество охранных документов по тому или иному виду заболеваемости. Как следует из диаграммы наибольшее количество охранных документов, в количестве, 61 - получено в результате разработки вирусологического направления, чуть меньше авторских свидетельств и патентов было получено в области бактериологии - 58. Микозам посвящены 36 - разработки, а наименьшее количество разработок посвящено протозойным заболеваниям - 10.

Анализ результатов изобретательской деятельности, отражаемый в охранных документах (авторских свидетельствах и патентах) показал неравномерность в активности изобретательской деятельности сотрудников института. В частности, сильное снижение начиная с 1990 года, вызвано не только сокращением объемов финансирования научных исследований, но и пертурбацией, связанной с принятием в 1992 году комплекса законов, указов и подзаконных актов, призванных переориентировать советское патентное право к условиям рыночной экономики. Спад 2014-2017 годов связан с общероссийской тенденцией снижения заявок на получение патентов.

Список литературы

1. «Патентоведческая деятельность и запатентованные разработки ГНУ ВИЭВ Россельхозакадемии. Изд. «Агенство творческих технологий» Москва 2013 г. Авторы: Гулюкин М.И. и др.

2. «Анализ изобретательской и патентно-лицензионной деятельности ВИЭВ» Изд. «Политерра», Москва 2013 г. Авторы: Гулюкин М.И. и др

УДК 347.12

ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ. ПАТЕНТОВАНИЕ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ

Фёдоров С.А., патентовед, научный сотрудник ОО и КНИР ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, fedorov_viev@mail.ru
Российская Федерация,109428 Москва, Рязанский проспект, дом 24 корпус 1 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»
Телефон: 8 (495) 970-03-69

Аннотация: в данной статье рассмотрены вопросы патентования и государственной регистрации ветеринарных препаратов, изложены требования, предъявляемые законодательством для этих процедур, озвучены тонкости регистрации препарата, на который у регистрирующего отсутствует патент.

Ключевые слова: патентование, ветеринарные препараты, государственная регистрации препаратов, патент, регистрационное удостоверение.

VETERINARY MEDICINES PATENTING AND REGISTRATION.

Fedorov S. A., Russian Federation,109428 Moscow, Ryazansky Prospekt, building 24/1 Federal state Budget Scientific Institution "Federal scientific center VIEV»

Abstract: this article deals with the issues of patenting and state registration of veterinary drugs, sets out the requirements of the legislation for these procedures, announced the subtleties of registration of the drug, for which the registrant has no patent.

Key words: patenting, veterinary drugs, state registration of drugs, patent, registration certificate.

Summary: Russia's food security depends largely on the level of livestock development, which is estimated not only by the number of livestock and mechanization of production, but also by morbidity. The creation of new veterinary drug or antigen requires large financial investments, most of which have expensive equipment, laboratory reagents, preclinical and clinical trials of the drug, etc., Each a software company naturally wants to protect his invention from unauthorized use by third parties. For the correct registration of the drug, the developer will have to go through 2 stages: get the exclusive right to his invention (confirmed by a patent)

and register the developed drug (confirmed by a registration certificate). For diagnostic and other products that are not in contact with the body of the animal, registration is not required. To obtain a patent it is necessary to submit an application to patent office containing: an application for a patent, a description of the invention, the formula of the invention, the abstract. To obtain a registration document for a veterinary drug, the following documents are required: application for state registration of a drug for veterinary use and registration dossier. Patenting and registration are independent from each other, but in the end they are both necessary for the realization and protection of their development.

Продовольственная безопасность России во многом зависит от уровня развития животноводства, который оценивается не только численностью поголовья и механизацией производства, но и заболеваемостью. На сегодняшний день у животных известно нескольких сотен болезней, из них около 150 являются антропозоонозами, т.е. могут передаваться от животного к человеку, чем наносят большой экономический ущерб. Над проблемами инфекционных и неинфекционных заболеваний животных во всем мире трудятся как государственные, так и частные компании, обеспечивающие животноводство необходимыми лекарственными и диагностическими средствами. Только в России находится более тысячи организаций, занимающихся разработкой и выпуском лекарственных средств для животных. Создание нового ветеринарного препарата или диагностикума требует больших финансовых вложений, большая часть которых приходится на дорогостоящие оборудование, лабораторные реагенты, на проведение доклинических и клинических испытаний препарата, и т.д. Каждой компании-разработчику закономерно хочется защитить свою разработку от несанкционированного использования ее третьими лицами. Для правильного оформления лекарственного средства разработчику придётся пройти 2 этапа: получить исключительное право на своё изобретение (подтверждается патентом) и зарегистрировать разработанное лекарственное средство (подтверждается регистрационным удостоверением). Для диагностических и других препаратов, не контактирующих с организмом животного, регистрация не требуется. (ст. 4 п.1 закона "Об обращение лекарственных средств")

Для получения патента надо подать заявку в Роспатент, содержащую (ст.1375 ГК.):

1. Заявление о выдаче патента с указанием автора изобретения и заявителя – лица, обладающего правом на получение патента, а также места жительства или места нахождения каждого из них;

2. Описание изобретения, раскрывающее его сущность с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники;

3. Формулу изобретения, ясно выражающую его сущность и полностью основанную на его описании;

4. Чертежи и иные материалы, если они необходимы для понимания сущности изобретения;

5. Реферат.

После подачи заявки она проходит два этапа экспертизы:

1. Формальную экспертизу, в процессе которой проверяются наличие вышеперечисленных документов и их соответствие установленным законом требованиям. Чаще всего формальная экспертиза занимает один месяц.

2. Экспертизу по существу, которая включает информационный поиск в отношении заявленного изобретения для определения уровня техники, с учётом которого будет осуществляться проверка патентоспособности изобретения, включая проверку новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости. В среднем экспертиза по существу длится полтора года. Патент действует 20 лет с даты подачи заявки (ст. 1363 ГК), но поскольку ветеринарные препараты относятся к лекарственным средствам, они подпадают под действие п.2 ст.1363 ГК, тем самым получая возможность продлить действие патента до 25 лет.

Для получения регистрационного документа для ветеринарного препарата в соответствии со ст. 17 закона "Об обращение лекарственных средств" требуются следующие документы:

1. Заявление о государственной регистрации лекарственного препарата для ветеринарного применения

2. Регистрационное досье.

По аналогии с подачей заявок на патент можно сказать, что поданные документы проходят две стадии экспертизы: «формальную» экспертизу, где проверяется достоверность и полнота представленных сведений. Если все предоставленные документы верны, то принимается решения о выдаче экспертному учреждению задания на проведение экспертизы лекарственного средства в отношении лекарственного препарата для ветеринарного применения. И экспертизу «по существу», где проводят экспертизу качества лекарственного средства (соответствие характеристик и свойств, представленных

образцов лекарственного средства нормативно-технической документации на эту продукцию) и экспертизу отношения ожидаемой пользы к возможному риску применения лекарственного препарата. (Ст. 14 п.3 закона "Об обращение лекарственных средств")

Процедуры патентования и регистрации являются независимыми друг от друга, но в конечном итоге они обе необходимы для реализации и охраны своей разработки. А что будет, если патентообладателем является одно лицо, а обладателем регистрационного удостоверения другое лицо? Начнём с того, что регистрация чужого запатентованного препарата не является нарушением, так как она не нарушает исключительные права правообладателя, прописанные в ст. 1358 ГК. Также наличие в ветеринарном препарате охраняемых в данный момент объектов интеллектуальной собственности не может являться основанием для отказа в регистрации препарата. Нарушение исключительных прав будет лишь в том случае, если обладатель свидетельства, не заключив лицензионный договор с правообладателем, начнёт производить или продавать этот препарат во время срока действия патента. Но как мы с вами знаем, срок действия патента напрямую связан со своевременной оплатой патентных пошлин. Если пошлина не оплачена вовремя, то в соответствии со ст.1399 действие патента досрочно прекращается, патент можно восстановить, подав ходатайство в течение 3-х лет со дня истечения срока оплаты патентной пошлины. Наличие таких промежутков в периоде действия патента при полном его сроке действия позволяет третьим лицам воспользоваться правом «послепользования». Согласно п 3 ст.1400 право «послепользования» даёт возможность лицу в период между датой прекращения действия патента и датой публикации сведений о восстановлении действия патента начать использовать патент или сделать приготовления для этого и в дальнейшем безвозмездно использовать этот патент без расширения производства. Также это право можно передать другому лицу, но только вместе с предприятием, на котором имело место использование этого изобретения. Перед регистрацией препарата, на который у Вас нет патента или лицензионного договора, следует провести проверку на патентную чистоту. Такая проверка не является обязательным требованием для регистрации, но она минимизирует вероятность нарушения чьих-либо прав. При проведении проверки на патентную чистоту обязательно следует учитывать дату его проведения. Почему дату важно учитывать? Срок действия патента составляет 20 лет, но если вы долго не могли получить разрешение на применение препарата (потратили на получение более 5 лет с даты подачи заявки), то по п.2

ст. 1363 ГК вы можете рассчитывать на продление срока охраны с 20 до 25 лет. Так что вполне возможен случай, когда организация получила регистрационное удостоверение и приготовилась к производству препарата, а тут оказывается, что препятствующий патент был продлен, и получается, что организация напрасно потратила свое время и денежные средства. Проверка на патентую чистоту не входит в перечень обязательных проверок при подаче заявки на выдачу патента, но вы можете заказать ее в специализированных патентных бюро. В фирмах и НИИ, постоянно занимающихся разработкой новых ветеринарных препаратов, обычно есть патентоведы, имеющие специализированное образование и занимающиеся такими вопросами. Надеюсь, что данная статья будет полезна при проведении работ, связанных с подачей заявления на выдачу патента, государственной регистрацией и выходом на рынок Вашего ветеринарного препарата.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации
2. Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» от 12.04.2010 N 61-ФЗ
3. «Патентоведческая деятельность и запатентованные разработки ГНУ ВИЭВ Россельхозакадемии. Изд. «Агенство творческих технологий» Москва 2013 г. Авторы: Гулюкин М.И. и др.
4. «Анализ изобретательской деятельности сотрудников ВИЭВ за 50 лет» Журнал «Веткорм» № 4 2013 г., июль-август. Авторы Гулюкин М.И. и др.
5. «Анализ изобретательской и патентно-лицензионной деятельности ВИЭВ» Изд. «Политерра», Москва 2013 г. Авторы: Гулюкин М.И. и др.

УДК 637.547.2:658.562(571.51)

ХРАНЕНИЕ БЕЛОГО МЯСА ИНДЕЕК ПРОМЫШЛЕННОГО И ДОМАШНЕГО ТИПОВ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДИЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

Ханипова В.А., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ
660049, Россия, г. Красноярск, пр. Мира, 90, тел.+7(391)2273609

Охлаждение и хранение охлажденного мяса сопровождается сложным комплексом биохимических и физико-химических процессов, которые оказывают существенное влияние на свойства и пищевую ценность мяса. Именно эти процессы во многом определяют его важнейшие органолептические свойства: нежность, сочность, вкус и аромат.

Ключевые слова: биохимический анализ, мясо, индейка, качество мяса птицы, мясо индейки, белок, жир, влага, микробиология, биологическая ценность, пищевая ценность, качество.

STORAGE MEAT OF WHITEINDICES OF INDUSTRIAL AND HOUSE TYPES OF CULTIVATION IN CONDITIONS OF REFRIGERATION

Khanipova V.A., Federal State Budget Education of Institution of Higher Education Krasnoyarsk state agrarian university
660049, Russia, Krasnoyarsk City,90 Mira Avenue,
tel.+7(391)2273609

In Russia, either as in the other country, is realized transition from extensive seasonal on progressive all year industrial meat production turkey. Industrial technology meat production turkey allows to concern with their breeding in all region of the country practically. A new branch industrial fowling is In our region breeding turkey. Scientists and experts lately give a great attention to quality of fowl with an establishment of its important role in a food chain of the person and in an aetiology of some serious diseases of the person. In our work for the first time in the conditions of Krasnoyarsk region quality of products of slaughter of turkeys will be studied at their industrial cultivation on the Yenisei integrated poultry farm of Open Society «Siberian province». For achievement of the specified purpose us has been studied amino acid and fat acid structure of meat of a turkey with the analysis of the received results.

Key words: biochemical analysis, meat, turkey, quality of fowl, turkey–meat, fat acid, protein, fat, microbiology, biological value, food value, quality.

Целью наших исследований явилось определение сохранности мяса индейки при t+2+4°С и относительной влажности 85% (органолептические, химические, физико-химические, микробиологические показатели).

Материалом наших исследований служили белое и красное мясо индеек кросса BUT-9 возраст 120 дней (самки и самцы), выращенных в условиях различных систем содержания (промышленное и домашнее).

Исследования качества мяса проводились сразу после отбора проб, а также в процессе хранения (при +2+4°С и -12-14°С при относительной влажности 85%). Для достижения вышеуказанной цели нами были проведены бактериологические исследования, ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества мяса, определили стойкость мяса индейки при хранении. В период проведения исследований рационы кормления и в условиях системы промышленного содержания, и в условиях системы домашнего содержания оставались стабильными. На начало исследований по органолептическим показателям все подопытные тушки не отличались друг от друга. Поверхность тушек была сухая, цвет кожи бледно-желтый, а в области бедер, с внутренней стороны, розоватый. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы. Подкожный и внутренний жир слегка желтый, почти белый, со специфическим запахом. Мышечная ткань плотная, упругая, грудные мышцы белые, а тазобедренные - с розоватым оттенком.

Через 48 часов хранения внешний вид тушек почти не изменился, лишь поверхность кожи стала более влажной и в области бедер приобрела синеватый оттенок. Сероватый цвет, незначительная складчатость кожи, липкость под крыльями, в паху и складках кожи у тушек индейки домашнего типа выращивания были отмечены после 72 часов хранения, а у промышленного типа после 96 часов хранения. Бульон при варке стал менее прозрачным, но запах остался специфическим.

Необходимо отметить, что данные изменения у тушек индеек домашнего типа выращивания были отмечены уже через 96 часов хранения охлажденного мяса.

Согласно нормативным документам хранение мяса птицы предполагает собой не более 72 часов в охлажденном виде по основным органолептическим показателям и показателям безопасности. Мы посчитали интересным провести лабораторные исследования на

определение свежести мяса в динамике хранения, в течение 7 суток ежедневно при температурном режиме +2+4°С и относительной влажности 85%. В белом мясе самцов показатель белка стал ниже нормы уже на 48 сутки, при этом в первые 24 часа показатель белка был около нормальных величин. Показатель белка снижался в процессе хранения при этом показатель КМАФАнМ прямо пропорционально увеличивался, наиболее интенсивные процессы порчи наблюдались у самок.

Количество влаги в белом мясе самок и самцов домашнего производства в отличие от промышленного типа выращивания содержится меньше, но при этом и в белом мясе домашнего производства, и в промышленном показатель содержания влаги завышен, что может привести к быстрой порче мяса в процессе хранения. В процессе хранения влага улетучивалась в результате усушки (испарения влаги во внешнюю среду) и показатели влаги взаимопропорционально уменьшались, причем наиболее ярко это замечалось в мясе самцов и самок домашнего типа выращивания уже на вторые сутки.

Количество жира в белом мясе самок домашнего производства в отличие от промышленного типа выращивания содержится больше в течение всего периода хранения. Показатели жира в белом мясе самок и самцов домашнего и промышленного типов выращивания колеблются в пределах нормальных величин. Анализ данных показал, что изменение величины pH в щелочную сторону наиболее интенсивно происходило в мясе самок домашнего типа выращивания после 72 часов хранения, а в мясе самцов после 48 часов и до этого времени показатель находился в пределах нормы. Через 96 часов хранения в белом мясе самок домашнего типа выращивания концентрация водородных ионов мясной вытяжки соответствовала мясу сомнительной свежести, а в белом мясе самцов через 72 часа.

Кислотность белого мяса самок и самцов домашнего и промышленного типов выращивания взаимопропорционально увеличивается вследствие накопления молочной, ортофосфорной и других кислот в процессе хранения, что является нормой при хранении. Кислотность колеблется примерно в одном диапазоне и у домашнего, и у промышленного мяса самцов и самок, однако значения этого показателя выше преимущественно в мясе самцов домашнего типа выращивания. В белом мясе самок домашнего типа выращивания превосходство над промышленным по кислотности мяса длится до 72 часов включительно, далее преимущество остается за промышленным. С таким показателем, как окисляемость все в точности наоборот. В процессе хранения показатель окисляемости равномерно увеличивается во всех видах мяса. Так, в отличие от показателя кислотности, окисляе-

мость у домашнего мяса самок преимущественно выше, в отличие от мяса самцов домашнего типа и по сравнению с промышленным типом выращивания.Коэффициент кислотность/окисляемость в процессе хранения и порчи мяса снижается во всех видах мяса, особенно в белом мясе самок домашнего производства.

Амино-аммиачный азот в процессе хранения увеличивается в белом мясе самцов, и в белом мясе самок домашнего и промышленного типов выращивания, что является нормальным явлением в процессе хранения в результате накопления в мясе аминокислот и аммиака. По сравнению с промышленным мясом самок и самцов, белое мясо самок и самцов домашнего типа выращивания имеют показатели аминоаммиачного азота ниже, причем в мясе самок домашнего производства амино-аммиачный азот находится в пределах нормы в течение всего периода хранения. В промышленном мясе самок и самцов этот показатель находится в пределах нормы, говорящей о свежем мясе, до 96 часа хранения включительно.

Для определения свежести жировой ткани использовали показатель перекисного числа жира. В процессе хранения значение перекисного числа жира на протяжении всего периода хранения в мясе самок и самцов домашнего типа выращивания был выше, чем в мясе самок и самцов промышленного типа.

Учитывая весь комплекс изменений физико-химических показателей белого мяса при хранении в охлажденном состоянии, можно сказать, что наиболее устойчивым к хранению при t+2+4°С оказалось мясо самок и самцов промышленного типа выращивания. Так, признаки соответствия мясу сомнительной свежести, появились через 96 часов хранения. Наименее устойчивым к хранению в охлажденном состоянии оказалось мясо самок и самцов домашнего типа выращивания. Здесь признаки, соответствующие мясу сомнительной свежести, появились уже через 72 часа хранения, что допускается по нормативной документации, а к концу периода хранения (168 часов) значение такие показатели, как количество летучих жирных кислот, кислотность и pH были на грани соответствия несвежему мясу.

Бактериоскопия показала, что в течение 48 часов хранения в мазках-отпечатках белого мяса самок и самцов обеих систем выращивания отмечены единичные палочки и кокки. Через 72 часа хранения насчитывалось от 15 до 20 кокков и палочек, а через 96 часов хранения от 20 до 25 палочек и кокков. Анализируя данные можно сказать, что количество МАФАнМ превышает допустимое значение (не более $1x10^4$ КОЕ/г) в мясе самок индейки домашней системы выращивания на пятый день хранения (120 часов) при t +2+4 ºС, а у самцов – на седьмой день хранения (168 часов). Анализируя микроскопию мазков отпечатков, можно сказать, что развитие микроорганизмов и порча мяса происходит примерно одинаково и равномерно. Белое мясо самцов и самок промышленного и домашнего типов вы-

ращивания приобрело статус сомнительно свежего уже на 72 час, что не является нормой и объясняется завышенным количеством влаги в мясе обоих типов, в результате чего создаются оптимальные условия среды для развития и размножения микроорганизмов.

В промышленной системе содержания индеек изменения показателя количестваМАФАнМ в мясе выше допустимых значений наблюдались у самок с седьмого дня хранения, а у самцов лишь после седьмого дня хранения. Изменение показателя КМАФАнМ наблюдалось наиболее ярко у самок всех систем выращивания, по сравнению с самцами, но особенно ярко у самок домашнего типа выращивания.Количество МАФАнМ резко начинает возрастать с 96 часов хранения в домашней и промышленной системах выращивания, при этом этот показатель наиболее интенсивно возрастает в домашней и у самок промышленной систем. Во всех системах выращивания у самок количества МАФАнМ выше, чем у самцов. Показатель КМАФАнМ возрастает, при этом количество белка в мясе прямо пропорционально уменьшается в результате распада белка под действием жизнедеятельности микроорганизмов.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, что условия содержания влияют на микробиологические показатели свежести мяса индейки. Так, белое мясо домашней системы содержания менее устойчиво в процессе хранения при t +2+4° С (особенно самок). Изучение условий хранения мяса индейки при t +2+4° С обеспечивает сохранность мяса домашней системы выращивания в течение 72, а промышленной в течение 96 часов. Изучение условий хранения мяса индейки при t +2+4°С обеспечивает сохранность мяса домашней системы выращивания в течение 72, а промышленной в течение 96 часов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антипова, Л.В., Жеребцов, Н.А. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов /Воронеж: изд-во.ун-та, 1991.- 184 с.
2. Грищенко, Н.А. Влияние тепловой обработки на качество куриных изделий из охлажденного и мороженого мяса цыплят-бройлеров: Дис… канд. техн. наук./ Н.А. Грищенко / М., 1980. - 156 с.
3. Кустова, Л., Горизонтова, Е., Красницкая, К. Качественные изменения мяса птицы при хранении в холодильниках //Технология птицепродуктов и промышленное производство/ Л. Кустова, Е. Горизонтова, К. Красницкая / Труды ВНИИПП. Т. 5. 1954. - 67-76 с.
4. Тарарина, Л.И. Практикум по ветеринарно-санитарнои экспертизе: учеб.пособие / Л.И. Тарарина, А.В. Коломейцев// Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск 2008. - 220 с.
5. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»

УДК 547.455.6; 615.012.1

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ГЛЮКОЗЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Хворова Л.С., д-р техн. наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник лаборатории технологии глюкозы и функциональных продуктов на её основе. E-mail:dekstroza@rambler.ru.
Всероссийскийнаучно-исследовательский институт крахмалопродуктов – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. Россия, 140051, Московская обл., п. Красково, ул. Некрасова, дом 11. E-mail: vniik@arrisp.ru

Аннотация. В качестве перспективных для получения ветеринарных препаратов предлагаются кристаллическая ангидридная глюкоза и кристаллическое двойное соединение глюкозы с хлоридом натрия.

Ключевые слова: Глюкоза ангидридная, двойное соединение глюкозы с хлоридом натрия, инфузионные растворы

PROMISING CRYSTALLINE GLUCOSE TO OBTAIN VETERINARY DRUGS

Khvorova L. S., The All-Russian Research Institute of Starch Products – FGBNU branch "Federal scientific center of food systems by V.M. Gorbatov" of RAS.Nekrasov, 11, item Kraskovo, Moscow Region, 140051, Russia E-mail: vniik@arrisp.ru

Annotation. Anhydrous crystalline glucose and a crystalline double compound of glucose with sodium chloride are proposed as promising for the production of veterinary drugs.

Summary. To obtain veterinary drugs, two promising glucose products are recommended: anhydrous glucose and a crystalline double compound of glucose with sodium chloride. Glucose anhydrous the most pure and virtually non-pyrogenic, it is recommended to obtain the infusion and injection solutions, as well as an additive for preservation of semen of animals. Crystalline glucose product with sodium chloride has a chemical formula of $(C_6H_{12}O_6)_2.NaCl.H_2O$, molecular weight 432.44 Yes. It is a white crystalline powder containing in the crystal lattice along with glucose 15.5% sodium chloride and one molecule of crystallization water corresponding to the moisture content of the product 4.3 %. The chemical composition of the product after washing it with centrifugation with salt water corresponds to the composition of the drug "Glucose Solution 5% +

sodium chloride 0.9 %", the quality meets the requirements of the state Pharmacopoeia. In veterinary medicine, the drug will be used to obtain an injection of "Glucose Solution 5% + sodium chloride 0.9 %" for the treatment and parenteral nutrition of patients and weakened animals with dehydration, as an additive to swill in gastrointestinal disorders in animals, in the soldering of weakened newborn calves, piglets and other young animals in cases of diarrhea,as an additive in the preservation of sperm for artificial insemination of animals.

Key words: Anhydride Glucose, double compound of glucose with sodium chloride, infusion solutions

Глюкоза является одним из важнейших жизненно необходимых средств для обеспечения жизнедеятельности организма человека и животных. Она хорошо всасывается в кровь и легко усваивается организмом, превращаясь в энергию, необходимую для обеспечения жизнедеятельности всех органов и тканей. Глюкоза также стимулирует синтез гормонов и ферментов в организме животных, повышает защитные силы организма. При применении изотонического раствора организм пополняется жидкостью и легкоусвояемым, ценным, питательным углеводом. При внутривенном введении гипертонических растворов глюкозы повышается осмотическое давление крови, усиливается ток жидкости из тканей в кровь, повышаются процессы обмена, улучшается детоксикационная функция печени, усиливается сократительная деятельность сердечной мышцы, расширяются сосуды, увеличивается диурез.

Глюкозу применяют при лечении токсикоинфекций, инфекционных заболеваний, различных заболеваний печени (гепатит, цирроз, дистрофия и атрофия печени), декомпенсация сердечной деятельности, отека легких, геморрагического диатеза и других патологических состояний [1,2].

У жвачных животных глюкозу назначают при желудочно-кишечных заболеваниях с явлениями интоксикации, гипотонии, атонии преджелудков, а также при ацетонемии, послеродовой гемоглобинурии, кетонурии и токсемии. Глюкоза является компонентом различных кровозамещающих, противошоковых и регидратационных жидкостей, растворителем для лекарственных средств при внутривенном введении с целью ослабления их токсического влияния. Растворы глюкозы назначают слабым и истощенным животным как энергетическое и диетическое средство [3].

Кристаллическая глюкоза вырабатывается в гидратной и ангидридной формах. Её вырабатывают из сиропов, полученных ферментативным гидролизом крахмала. Для применения в медицине и

ветеринарии наиболее эффективной является кристаллическая ангидридная глюкоза, технология которой разработана во ВНИИ крахмалопродуктов [4]. Кристаллизация ангидридной глюкозы проводится при температуре 80-55^{0}С, исключающей нежелательные микробиологические процессы, а низкая влажность кристаллов (0,5 %) является также положительным её свойством как при получении ветеринарных препаратов, так и при её хранении, препятствуя развитию микроорганизмов.В связи с изложенным, ангидридная глюкоза обладает высокой микробной чистотой, а её растворы отличаются высокой степенью апирогенности, т.к. содержание дрожжей и плесеней в ней находится на уровне10 в 1г глюкозы. По этим важнейшим качественным параметрам ангидридную глюкозу предпочтительнее использовать для получения инфузионных растворов [5]. Кроме того, высокая эффективность от использования ангидридной глюкозы (в сравнении с гидратной глюкозой) в ветеринарии достигается при включении ее в рецептуру ветеринарного препарата ГХЦСН-Р1У среды, применяемогодля консервирования спермы животных, приготовляемой для искусственного осеменения. Эффект получают от увеличения срока годности препарата спермы до трех лет вместо одного года, а также от экономии теплоэнергии, затрачиваемой на высушивание от влажности 9 % до 2,5 % в случае применения гидратной глюкозы, в итоге не достигая предпочтительной влажности 0,5 %,как у ангидридной глюкозы. При использовании препарата с ангидридной глюкозой возрастает эффективность искусственного осеменения животных, увеличивается численность приплода, особенно поросят, отличающихся высокой жизнеспособностью и снижением случаев мертворождаемости [6].

Вторым глюкозным продуктом, разработанным во ВНИИ крахмалопродуктов и рекомендуемым для использования в ветеринарии является кристаллическое двойное соединение глюкозы с хлоридом натрия, отвечающее составу препарата «Раствор глюкозы 5% + натрия хлорида 0,9 %». Предлагаемый глюкозный продукт посоставу, скорости кристаллизации, технологии и применению является перспективным для использования в медицине, ветеринарии, пищевой промышленности, спортивном питании [7]. Двойное кристаллическое соединение глюкозы с хлоридом натрия в кристаллической решетке содержит до 15,5 % хлорида натрия и 4,3 % влаги.

В ветеринарии препарат найдет применение для получения инъекционного препарата для парентерального питания больных и ослабленных животных, в качестве добавки в пойло при желудочно-кишечных расстройствах у животных, при отпаивании ослабленных

новорожденных телят, поросят и другого молодняка, в качестве добавки при консервировании спермы для искусственного осеменения животных.

В основу разработки продукта положена известная способность глюкозы при кристаллизации образовывать двойные соли, в том числе с хлористым натрием. Химический состав кристаллов двойного соединения согласно этим данным отвечает формуле - $(C_6H_{12}O_6)_2.NaCl.H_2O$ [8]. Продукт легко кристаллизуется из водных растворов глюкозы с NaCl, образуя кристаллы в форме двух сложенных основаниями шестигранных пирамид, грани которых соответствуют равнобедренным треугольникам. При взаимодействии с водой продукт легко растворяется.

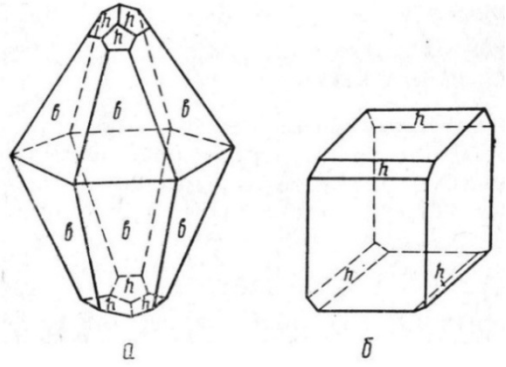


Рисунок. Форма кристаллов двойного соединения глюкозы с хлористым натрием: а – правильная гексагональная призма, б – исходная форма – ромбоэдральная призма

Готовый продукт – кристаллическое соединение глюкозы с хлоридом натрия представляет собой быстрорастворимый в воде порошок белого цвета. Продукт легко расфасовывается, хранится и транспортируется. Его хранение и транспортировка требует меньше площадей, объём перевозок, в сравнении с растворами, снижается более, чем в 20 раз, пропорционально сокращаются и затраты на транспортировку.Продукт характеризуется физико-химическими показателями, представленными в таблице.

Таблица. Физико-химические показатели кристаллического двойного соединенияглюкозы с хлоридом натрия

Показатели	Нормы
Внешнийвид	**Кристаллический порошокбе-логоцвета**
Вкус	**сладко - солёный**
Химическаяформула	**$(C_6H_{12}O_6)_2.NaCl.H_2O$**
Молекулярнаямасса	432,44 Да
Химическийсостав	в соответствии с формулой
Удельноевращение, ^{0}	52,9
Содержаниевлаги, % неболее	4,3
Содержание хлористого натрия, % по массе сухих веществ	15,5
Общая микробиологическая чистота, КОЕ/г не более	100

Производство кристаллического двойного соединения наиболее целесообразно и экономически выгодно организовать в производстве кристаллической глюкозы [9] или хлористого натрия [10], в технологических линиях которых имеется оборудование для кристаллизации глюкозы или соли, подходящее и для кристаллизации двойного соединения.

Список литературы

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства 15-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО « Издательство Новая волна», 2005. 1200 с.

2. ИевлеваА. А, ПлисовВ. А., Храмова Е. Ю. Справочник основных лекарственных средств. Электронная книга. 2014. 430 с.URL:https://fictionbook.ru/author/e_yu_hramova/spravochnik_osnovnyih_lekarstvennyih_sredstv/ (Ресурс доступа 23.03.2014).

3. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине. М:Аквариум-Принт, 2016. 1060 с.

4. Андреев Н.Р., Хворова Л.С., Селезнева О.С.Кристаллизация ангидридной глюкозы в политермических условиях. Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 1. С. 13-14.

5. Губин М.М. Технология лекарств по GMP: инфузионные растворы, М:ГЭОТАР-Медиа, 2011. 224 с.

6. Хворова Л.С. Технология производства фармакопейной и пищевой глюкозы. Пищевая промышленность. 2008. №6. С. 56.

7. Андреев Н.Р., Хворова Л.С. Новый пищевой продукт, лекарственное средство, ветеринарный препарат. Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2013. № 6. С.73.

8. Calloud. Annalen der Pharmacie. Bd. X1У.1825. S. 308.

9. Хворова Л.С., Андреев Н.Р. Фармацевтическая субстанция и способ ее получения. Патентнаизобретение RUS 2546286 07.06.2013.

10. Факеев А.А, Мурский Г.Л., Полищук О.М. Способ очистки натрия хлорида. Патентнаизобретение RUS 2495825 02.05.2012.

УДК 634.1:632.914.1

ПРОТИВОРЕЧИЯ ПАРАДИГМЫ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Шестеперов А.А., д.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории фитопаразитологии, профессор, aleks.6perov@yandex.ru,
Грибоедова О.Г., o.g.griboedova@yandex.ru
Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал ФГБНУ ВНЦ ВНИИЭВ РАН им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко
ул. Б. Черёмушкинская, д. 28, г. Москва, 117218, Россия

Резюме: Противоречия между парадигмой ИСЗР и реалиями действительности – экономические, материальные, корпоративные, социальные, управленческие, психологические, экологические, информационные – достигли максимального напряжения. Стоит задача разработать новую концепцию защиты растений от вредителей, фитопатогенов и сорняков в условиях изменения земельных отношений, форм собственности и хозяйствования, перехода к рыночному многоукладному производству, применения всех систем земледелия.

Ключевые слова: интегрированная защита растений, календарные сроки обработок, экономический порог вредоносности, вредные организмы.

CONTRADICTIONS OF THE PARADIGM OF INTEGRATED PLANT PROTECTION SYSTEM.

Shesteperov A.A., Griboedova O.G.
aleks.6perov@yandex.ru, o.g.griboedova@yandex.ru
Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants - Branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center - All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterenary the Russian Academy of Sciences»,
B. Cheremushkinskaya St., 28, Moscow, 117218, Russia

Abstract: Contradictions between the paradigm of the integrated pest management (IPM) and the realities of reality (economic, material, corporate, social, managerial, psychological, environmental, information) have reached maximum tension. The task is to develop a new concept for the protection of plants from pests, phytopathogens and weeds in conditions of changing land relations, patterns of ownership and management,

transition to market multistructure production, and the application of all farming systems.

Key words: integrated pest management, calendar processing time, economic threshold, pests, harmful organisms.

Интегрированная защита растений – это борьба с вредными организмами, учитывающая экономические пороги вредоносности и использующая, в первую очередь, природные ограничивающие факторы наряду с применением всех других методов, отвечающих экономическим, экологическим и токсикологическим требованиям. Характерной особенностью интегрированной защиты является наиболее полное использование всех нехимических средств, приемов и регламентация (ограничение) применения пестицидов [6].

Противоречия между парадигмой (теорией) ИСЗР и реалиями действительности - экономические, материальные, корпоративные, социальные, управленческие, психологические, экологические, информационные - достигли максимального напряжения. Разрушение парадигмы ИСЗР начинается как раз в тот момент, когда она считается вполне состоятельной, подтвержденная теоретически учеными и апробированная специалистами, которые подтвердили её целесообразность и практичность. Дело в том, что противоречия между теорией ИСЗР и реалиями действительности в сельском хозяйстве существенны и фундаментальны. Они не только демонстрируют необходимость нового взгляда, нового подхода, который учитывал не только состояние популяций вредных организмов и экологическую безопасность применяемых средств и методов, но и социальные, психологические, нравственные, индивидуальные, квалификационные особенности работающих в сельском хозяйстве.

Выращивание с.-х. культуры, в технологию которой входят неотъемлемой частью приемы ИСЗР, выступает как форма человеческой деятельности. Потребность в ИСЗР означает необходимость проведения соответствующих или альтернативных приемов, действий. Следовательно - и это крайне важно, в их нацеленности на ограничение плотности популяций вредных организмов ниже экономического порога вредоносности (ЭПВ) и получении оптимальной урожайности с.-х. культуры [2, 3].

Элементы интегрированной защиты растений от вредных организмов: карантинные мероприятия, профилактические мероприятия, организационно-хозяйственные мероприятия, информационные (рекламные) мероприятия, агротехнические методы, биологические методы, физические методы, механические методы, селекционные

методы, агрофитоценотические методы, биорациональные средства, химические методы [3, 5].

Движение к цели никогда не бывает прямым (это можно только моделировать), поскольку существует сопротивление среды, популяций паразитов и растений-хозяев. Поэтому кроме вредоносного воздействия существует множество слагаемых факторов, влияющих на урожайность культуры (рис. 1)

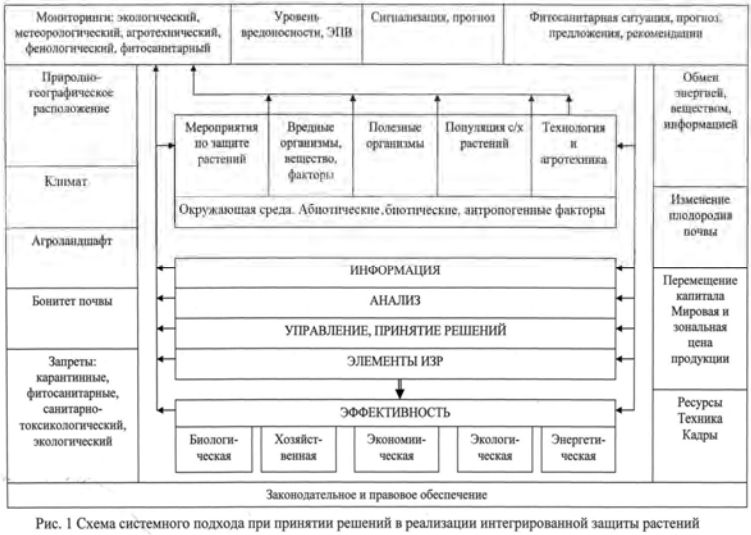


Рис. 1 Схема системного подхода при принятии решений в реализации интегрированной защиты растений

Экономический порог вредоносности (ЭПВ) – это плотность популяции или степень развития вредного организма, при которой экономически целесообразно применять защитные мероприятия [1].

В ИЗР экономический порог должен служить основным критерием применения средств защиты растений [4].

Учет ЭПВ возможен, собственно, лишь при допуске такой ситуации, когда только популяция вредного организма является лимитирующим фактором, а все другие находятся в оптимуме (что, конечно, маловероятно). Даже внутри лимитирующего фактора - популяции паразита существует ряд быстросменяемых, зависимых и независимых от человека переменных (половой и возрастной состав, наличие стадий переживания, расовый состав, состав врагов и т.д.), которые формируют и определяют его. Каждый фактор не может быть независимым от других многочисленных факторов. Суммиро-

ванное воздействие всех переменных определяет конечную функцию – урожай [4].

В целях улучшения фитосанитарной обстановки, получения высоких и устойчивых урожаев всех культур при сохранении и приумножении плодородия почв, уменьшения негативного действия пестицидов на почву и другие объекты окружающей среды в хозяйствах разного типа (от крестьянских до агрофирм) необходимо учитывать различные многовариантные ситуации в сельском хозяйстве и использовать альтернативные методы защиты растений, которые ориентированы на наукоемкие, ресурсосберегающие, экологически безопасные, экономически эффективные технологии и ИСЗР, максимально адаптированные к местным почвенным, климатическим, природным, экономическим и социальным условиям.

В заключении следует сказать, что опыт России и развитых стран показывает, что успех ИСЗР и других систем защиты растений базируется на тесном сотрудничестве работников сельского хозяйства, промышленности, науки и материальной поддержке государства.

Список используемой литературы.

1. ГОСТ 21507-2013: Защита растений. Термины и определения.
2. Зейналов А.С. Грибоедова О.Г. Вредоносность грушевой медяницы *Psylla pyri* L. и хозяйственная эффективность применяемых систем защиты // Материалы научно-практической конференции «Перспективы развития российской науки». Лаборатория прикладных экономических исследований им. Кейнса. – М. – 2016. – С. 13-20.
3. Зейналов А.С. Основные вредители и болезни плодовых культур и системы мероприятий по ограничению их вредоносности. // А.С. Зейналов. – М.: ООО «Агролига», 2018. – 200 с.: ил.
4. Танский В.И. Принципы разработки и использования экономических порогов вредоносности в защите растений // В кн.: Научные основы защиты растений. – М.: Мир, 1975. – С. 71-89.
5. Шестеперов А.А., Грибоедова О.Г., Бутенко К.О., Колесова Е.А. Агрофитоценотический метод борьбы с фитопаразитическими нематодами картофеля. // Защита картофеля. №1 – 2018. С. 32-35.
6. Фадеев Ю.Н., Новожилов К.В., Байпу Т. Принципы интегрированной защиты растений. // В кн.: Интегрированная защита растений. – М.: Колос, 1981. – С. 19-49.

УДК 619:616.993.1

ХИМИОТЕРАПИЯ ПРИ БУКСТОНЕЛЛЕЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

[1] **Шибитов С.К.,** к.в.н., с.н.с., лаборатория санитарной паразитологии, samshib@ya.ru
[1] **Сафиуллин Р.Т.,** д.в.н., профессор, лаборатория санитарной паразитологии, safiullin_rt@mail.ru
[2] **Лиэпа В.Л.,** к.б.н., главный ветеринарный врач
[1]Всероссийский научно-исследовательскийинститут фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений -филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук», 117218г. Москва, ул. Б.Черемушкинская, д.28.
[2] ФГУП ЭХ "Кленово-Чегодаево", 142136, Москва, поселение Кленовское, село Кленово, улица Центральная, д. 5.

Аннотация. Протозойные болезни являются одной из наиболее важных причин производственных потерь в большинстве стран мира привоспроизводстве крупного рогатого скота.

Цель настоящего исследования: Химиотерапия паразитических простейших*Buxtonella sulcata*у крупного рогатого скота. Общая сравнительная интенсэффективностьметронидазола, сульфа(1 г содержит 20 мг триметоприма, 100 мг сульфадиазина) и альбендазола составляла 98%, 97,7% и 68,6% соответственно.

Ключевые слова: *Buxtonella sulcata*; Химиотерапия; Крупный рогатый скот.

CHEMOTHERAPYBUKSTONELLOSISOFCATTLE

Shibitov S.K., Safiullin R.T., Liepa V. L.
All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants - a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Center - All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K.I. Scriabin and Ya. R. Kovalenko Russian Academy of Sciences, 117218, Moscow, B.Cheremushkinskayastr., 28.
EH FGUP "Klenovo-Chegodaevo", 142136, Moscow, Klenovskoe, the settlement, the village of maple, Central street., 5.

Abstract. Protozoal are one of the most important causes of production losses in most cattle-producing countries of the world. The aim of the present study Chemotherapy of *Buxtonella sulcata*in cattle. The overall comparative efficacy of, metronidazole, Sulf (1 g contains 20 mg of trimethoprim, 100 mg of sulfadiazine) and albendazolewas 98% , 97,7% and 68,6% respectively.

Key words: *Buxtonella Sulcata*; Chemotherapy; Cattle.

Введение. Букстонеллез паразитарное заболевание крупного рогатого скота возбудителем является инфузория *Buxtonella sulcata*, букстонеллы поражают слепую кишку толстого отдела кишечника [1]. Букстонеллез распространен в Германии [4], Великобритании [5], Юго-Восточной Азии [7], Северной Америке [9], Южной Америке [10]. Данные инфузории при низкой интенсивности инвазии (ИИ) не влияют на микроорганизм патологически, питаются инфузории микроорганизмами. Для лечения букстонеллеза в Германии рекомендуют тинидазол [8], в Иране проводили исследования по лечению букстонеллезаокситетрациклином и метронидазолом[6].В ветеринарной практике России до настоящего времени был общеизвестен один вид патологических инфузорий животных в основном свиней – *Balantidium spp.*, стоит отметить, что данные инфузории патогенны и для человека. При лечении балантидиоза свиней применяют препараты широкого спектра действия, такие как, трихопол (метронидазол), осарсол, тилан, диметридазола, энтеросептол, йодинол, фуразолидон [2].

Безусловно, каждый из отмеченных препаратов имеет свои достоинства и недостатки. Препараты мышьяка были доступны, их применяли широко, на данный момент препараты мышьяка не используют из-за их токсичности и отсутствия на фармацевтическом рынке. Препараты йода и нитрофуранаовой группы выпускают в основном для наружного применения.

Лечение при букстонеллезе в России не разработано, в связи с этим, была поставлена задача по испытанию доступных лекарственных средств на рынке ветеринарных препаратов и разработать эффективный способ лечения букстонеллеза, с учетом данных о их протистоцидных свойствах, для этого была проведена работа по испытанию метронидазола, сульфа и альбена (НПО «Агроветзащита»). По действующим веществам перечисленные препараты состоят из метронидазола, ветеринарный препарат «Сульф» содержит триметоприм - 0,02 г и сульфадиазин - 0,1 г, действующим веществом препарата «Альбен» является альбендазол.

Материалы и методы. Изучение лечебной эффективности метронидазола, сульфа и альбенапри экспериментальном букстонеллезе крупного рогатого скотапроводили в условиях опытного хозяйства «Кленово» филиала ФНЦ ВИЖ им. Эрнстаг. Москва и лаборатории ВНИИ паразитологии – филиала ФНЦ ВИЭВ им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко г. Москва, согласно методическим рекомендациям [3]. Дозировку и кратность данных препаратов применяли согласно инструкции производителя.

Для испытаний было проведено экспериментальное заражение телят трехмесячного возраста, масса которых колебалась от 50 до 80 кг. Предварительно опытных телят подвергали клиническим исследованиям, взвешиванию, индивидуальной и групповой нумерации, содержали привязно. Экспериментальному заражению подвергали 24 головытелят, которым задавали по 50 тысячцист букстонелл, полученных от спонтанно зараженных коров. Предварительные исследования, проведенные в условиях Калужской области, показали, что наибольшая интенсивность инвазии (ИИ) была выявлена у взрослого крупного рогатого скота старше 1 года.

За время опыта животных всех групп содержали в аналогичных условиях, кормили по зоотехническим нормам и они оставались под ежедневными клиническими наблюдениями. Успешность экспериментального заражения букстонеллами устанавливали по результатам копроскопических исследований опытных животных в течении 30 дней после заражения с установлением экстенсивности и интенсивности инвазии (по количеству цист в 1 г фекалий).

Следует отметить, что по результатам проведенных исследований все телята, которым задавали отмеченную дозу инвазионного материала, были заражены букстонеллами, а количество выделяемых цист колебалось от 300до 1000 экземпляров.

После установления экстенсивности и интенсивности инвазии зараженных телят разделили на 5аналогичных группы по 6голов в каждой. Все препараты применяли *peros* индивидуально с небольшим количеством воды. Животным первой группы задавали метронидазол в дозе по ДВ 10 мг/кг массыдвукратно в течении 5 дней. Животным второй группы назначали 80 мг/кг триметоприма и 400 мг/кг сульфадиазина двукратно в течение 5 дней (сульф). Животныетретьей группы получали альбендазол в дозе 3,75 г на 100 кг массы, однократно в течение 3 дней (альбен). Животные четвертой группы лечению не подвергались и служили контролем (зараженный контроль), а животные пятой группы были свободны от инвазии и служили вторым контролем (чистый контроль). За время опыта после

лечения животных всех групп продолжали содержать в аналогичных условиях и кормили по принятым нормам.

Эффективность назначенных препаратов и разных доз определяли по результатам копроскопических исследований на седьмой день после лечения.

Результаты и обсуждение. Проведенные в период лечения и в последующие 6 дней после наблюдения показали, что подопытные животные переносили назначенное лечение удовлетворительно и заметных отклонений от нормы в состоянии и поведении подопытных животных не отмечено.

При исследовании через 7 дней после лечения из 6 животных первой группы у двух обнаружены единичные цисты букстонелл. При исследовании животных второй группы обнаружены цисты букстонелл только у одной головы в количестве 10 экземпляров, в третьей группево всех пробах обнаружены цисты букстонелл от 50 до 300 экземпляров (табл.1). При исследовании животных зараженного контроля находили цисты букстонелл в количестве от 300 до 1000 экземпляров. Телятапятой контрольной группы по результатам копроскопических исследований оставались свободными от инвазии.

Таблица 1. Оценка эффективности препаратов (метронидазол, сульф и альбендазол) при букстонеллезе крупного рогатого скота

№ пп	№ Животного	Группа	Препарат	Доза по ДВ	Кол-во дней	Цист/г до лечения	Цист/г после лечения
1	5801	1	Метронидазол двукратно	10 мг /кг массы животного	5	300	4
2	5802	1	Метронидазол двукратно	10 мг /кг массы животного	5	300	0
3	5803	1	Метронидазол двукратно	10 мг /кг массы животного	5	300	3
4	5804	1	Метронидазол двукратно	10 мг /кг массы животного	5	300	0
5	5805	1	Метронидазол двукратно	10 мг /кг массы жи-	5	600	0

				вотного			
6	5806	1	Метронидазол двукратно	10 мг /кг массы животного	5	300	0
7	5807	2	сульфдвукра-кратно	1 г на 4 кг массы животного	5	300	0
8	5808	2	сульфдвукра-кратно	1 г на 4 кг массы животного	5	300	0
9	5809	2	сульфдвукра-кратно	1 г на 4 кг массы животного	5	600	0
10	5810	2	сульфдвукра-кратно	1 г на 4 кг массы животного	5	300	0
11	5811	2	сульфдвукра-кратно	1 г на 4 кг массы животного	5	900	10
12	5812	2	сульфдвукра-кратно	1 г на 4 кг массы животного	5	300	0
13	5813	3	Албен однократно	3,75 гна 100 кг массы животного	3	900	300
14	5814	3	Албен однократно	3,75 г на 100 кг массы животного	3	300	50
15	5815	3	Албен однократно	3,75 г на 100 кг массы животного	3	300	50
16	5816	3	Албен однократно	3,75 г на 100 кг массы животного	3	600	300
17	5817	3	Албен однократно	3,75 г на 100 кг массы животного	3	300	100
18	5818	3	Албен однократно	3,75 г на 100 кг массы животного	3	300	50

Анализ результатов проведенных исследований показывает, что экстенэффективность (ЭЭ) метронидазола в испытанной дозе 10 мг/кг двукратно внутрь в течение 5 днейсоставила 33,3%, а интнсэффективность (ИЭ) равнялась 98%. ЭЭ -комбинированного препаратасульфв дозе 1 г на 4 кг массы животноговнутрь двукратно, 5 дней

составила–33,3%, а ИЭ-97,7%. ИЭ -альбенав дозе 3,75 г на 100 кг массы в течение 3-х дней равнялась 68,6%.

Необходимо отметить, что после заражения опытных телят в некоторых случаях отмечали клиническое проявление букстонеллеза в виде диареи, а после лечения вышеуказанными препаратами, клинические признаки диареи не обнаруживали.

Полученные данные дают основание считать, высокоэффективными для лечения букстонеллеза крупного рогатого скота - метронидазол в дозе 10 мг на кг массы животного-двукратно в течение 5 дней и сульфв дозе 1 г на 4 кг массы тела животного (по ДВ 80 мг/кг триметоприма и 400 мг/кг сульфадиазина) - двукратно, 5 дней. Альбен в дозе 3,75 г на 10 кг массы животного, однократно в течение 3-х дней не обеспечивает достаточную лечебную эффективность при букстонеллезе крупного рогатого скота.

Литература

1. Крылов М. В. Возбудители протозойных болезней домашних животных и человека //С.-Петербург. Зоол. Инст. РАН. – 1994.

2. Тимофеев Б. А., Карпенко И. Г. Химиотерапия протозойных заболеваний сельскохозяйственных животных //М.: Россельхозиздат. – 1977. – С. 10.

3. Методические рекомендации по оценке антгельминтиков в ветеринарии. М., ВАСХНИЛ, 1986.

4. Bauer C.: Vorkommen und Beschreibung der Zysten des ZäkumziliatenBuxtonellasulcata (Jameson 1926) imKot von Küen in Norddeutschland. Berl Munch TierarztlWschr 1983, 96, 371–374.

5. Fox M. T., Jacobs D. E. Patterns of infection with B. sulcata in British cattle //Research in veterinary science. – 1986. – Т. 41. – №. 1. – С. 90-92.

6. Hasheminasab S. S. et al. Chemotherapy of Buxtonella sulcata in cattle in Sanandj, Iran //Int. J. Med. – 2015. – Т. 3. – С. 118-119.

7. Hong K. O., Youn H. J. [Incidence of B. sulcata from cattle in Kyonggi-do] //The Korean journal of parasitology. – 1995. – Т. 33. – №. 2. – С. 135-138.

8. Rommel M., Eckert J., Kutzer E., Korting W., Schneider T.: VeterinarmedizinischeParasitologie. PareyBuchver-lag, Berlin 2000

9. Urman H. D., Kelley G. W. B. sulcata a ciliate associated with ulcerative colitis in a cow and prevalence of infection in Nebraska cattle //Iowa State University Veterinarian. – 1963. – Т. 26. – №. 2. – С. 11.

10. Velázquez J. B. sulcataenbovinos de Costa Rica //CienciasVeterinarias. – 1983.

УДК: 619:615; 619:616.1/9; 619:576.89; 619:616.995.1

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ИНСПЕКТОР МИНИ ПРИ КИШЕЧНЫХ НЕМАТОДОЗАХ ДЛЯ МЕЛКИХ ПОРОД СОБАК И КОШЕК, ЩЕНКОВ И КОТЯТ

Щепотьева О.Д.[1], Арисов М.В.[2], Панова О.А. [3], Гламаздин И.Г. [4]
[1] – аспирант кафедры «Ветеринарная медицина», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», 109029, Россия, г. Москва, ул. Талалихина, 33; e-mail: olga.d.simaeva@gmail.com.
[2] – профессор РАН, д.в.н., руководитель ВНИИ фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ им. К.И.Скрябина и Я.Р.Коваленко РАН, 117218, Россия, г. Москва, ул. Б.Черемушкинская, д.28; e-mail: director@vniigis.ru.
[3] – к.б.н., м.н.с. ВНИИ фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ им. К.И.Скрябина и Я.Р.Коваленко РАН, 117218, Россия, г. Москва, ул. Б.Черемушкинская, д.28; e-mail: 79161971494@yandex.ru.
[4] – профессор, д.в.н., профессор кафедры «Ветеринарная медицина», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», 109029, Россия, г. Москва, ул. Талалихина, 33; e-mail: glamazdin@yandex.ru.

STUDY OF EFFICIENCY OF THE PREPARATION INSPECTOR MINI IN INTESTINAL NEMATODOSES OF DOGS AND CATS OF SMALL BREEDS, PUPPIES AND KITTENS.

Shchepotyeva O.D.[1], Arisov M.V.[2], Panova O.A. [3], Glamazdin I.G.[4]
1 – graduate student of the department "Veterinary medicine", Moscow State University of Food Production, 109029, Russia, Moscow, st. Talalikhin, 33; e-mail: olga.d.simaeva@gmail.com.
2 – professor of RAS, doctor of science, director All-Russian Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants - a branch of the FGBIU FNC VIEV named after K.I. Skryabin and Y.R. Kovalenko of the RAS; 117218, Russia, Moscow, st. B.Cheremushkinskaya, 28; e-mail: director@vniigis.ru.
3 – candidate of biological sciences, junior researcher All-Russian Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants - a branch of the FGBIU FNC VIEV named after K.I. Skryabin

and Y.R. Kovalenko of the RAS; 117218, Russia, Moscow, st. B.Cheremushkinskaya, 28; e-mail: 79161971494@yandex.ru.
4 – professor, doctor of science, professor of the department "Veterinary medicine", Moscow State University of Food Production, 109029, Russia, Moscow, st. Talalikhin, 33; e-mail: glamazdin@yandex.ru.

Resume. In the work data are given on the test of the effectiveness of the preparation Inspector Mini for small breeds of dogs and cats, puppies and kittens in the form of spot-on. Tests were conducted in veterinary clinics in Moscow on 20 adult dogs weighing up to 2 kg, 26 puppies aged 2 to 6 months weighing up to 2 kg, 17 cats up to 2 kg, 32 kittens aged 2.5 to 7 months. For adult dogs and cats, puppies and kittens weighing 0.5-2.0 kg, the dose was 0.4 ml (1-4 mg / kg by the active ingredient).

The efficacy of the drug with toxocarose and toxascaridosis in adult animals was noted on the 10th day. In puppies infected by T. leonina on the 10th day, eggs of nematodes were absent. When T. canis infection, eggs in the feces were not detected on the 20th day. In kittens of infected T. leonina, the preparation of Inspector Mini showed efficacy on the 10th day, and for T. cati infestation and for co-infection of T.cati and T. leonina, only for the 20 th day. When using the drug and for 30 days in animals no side effects and complications were noted. Thus, the preparation of Inspector Mini showed 100% effectiveness in intestinal nematodes of adult dogs small breed, adult cats, in puppies and kittens.

Key words: Inspector Mini, nematodes, efficacy, dogs, puppies, cats, kittens.

Аннотация. В работе приведены данные об испытании эффективности препарата Инспектор Мини для мелких пород собак и кошек, а также щенков и котят в удобной форме капельного нанесения на кожу. Для взрослых собак и кошек, щенков и котят массой 0,5-2,0 кг доза препарата составила 0,4 мл (1-4 мг/кг по действующему веществу). Эффективность препарата при токсокарозе и токсаскаридозе у взрослых животных была отмечена уже на 10-е сутки после проведенных исследований фекалий. У щенков инвазированных Т.*leonina* на 10-е сутки в кале отсутствовали яйца нематод. При инвазии *T.canis* яйца в кале не были обнаружены на 20-е сутки. Схожая ситуация была отмечена у котят. При паразитировании Т.*leonina* препарат Инспектор Мини показал эффективность на 10-е сутки, а при инвазии *T.cati* и при сочетанном паразитировании *T.cati* и Т.*leonina* только на 20-е стуки. При применении препарата и в течение 30 суток у животных не отмечено побочных явлений и осложнений. Таким образом, препарат Инспектор Мини показал 100%-ную

эффективность при кишечных нематодозах у взрослых собак мелких пород, взрослых кошек, у щенков и котят.

Ключевые слова: Инспектор Мини, нематодозы, эффективность, собаки, щенки, кошки, котята.

Введение. Желудочно-кишечные паразиты относятся к числу наиболее распространенных патогенных агентов у собак во всем мире и вносят значительный вклад в развитие кишечной патологии. Нематоды у плотоядных широко распространены и имеют значительное эпизоотическое значение [8]. Наибольшее значение имеют представители рода *Toxocara* (вид *Toxocara canis* – паразит семейства *Canidae* и *Toxocara cati* – нематода сем. *Felidae*), а также рода *Toxascaris* (вид *Toxascaris leonina)*.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) токсокарами плотоядных в мире разнится, но сохраняется на высоком уровне в диапазоне: в популяции собак ЭИ *T. canis* от 6.0% Иран до 45.2% Провинция Хунань Китай [7], у кошек *T. cati* от 8.3% Крит, Греция [9] до 44.0% Иран [10].

В различных регионах России, по многочисленным данным, токсокароз регистрируется у 10-85% собак, в зависимости от региона, возраста и условий содержания животных [1, 2]. В популяции кошек *T. cati* встречается в 15-55,2% случаев [5], у бездомных кошек ЭИ достигает 91% [6]. *T.leonina* у бездомных собак Москвы и Подмосковья в возрасте от 7 месяцев до 3-х лет, а также у служебных собак встречается в 100% случаев, у домашних собак до 72,4% [4].

Токсокароз часто диагностируется у плотоядных в Москве. У собак ЭИ *T. canis* варьируется от 18,1 до 55%, а *T. cati* от 1,5 до 38,82% [3, 6]. Клинические проявления кишечной инвазии, как правило, отмечаются у молодых животных. У взрослых животных может протекать видимая патология при иммуносупрессии (лекарственные средства, онкологические заболевания и др.) или сопутствующей патологии.

Главным средством борьбы с паразитами животных остается применение эффективных антигельминтиков. Лекарственные формы для перорального применения удобны для лечения домашних собак, но при этом затруднено их использование для кошек. При пероральной даче препаратов значительно сокращается срок выведения действующих веществ из организма через желудочно-кишечный тракт, что часто требует повторного применения. Препараты для мелких пород собак и кошек, а также щенков и котят ранее в РФ не производились и не были зарегистрированы, что дало основание ЗАО "НПФ "Экопром" разработать препарат для наружного применения для щенков, котят, собак и кошек мелких пород.

Материалы и методы. Исследования по изучению эффективности препарата Инспектор Мини проводили в ветеринарных клиниках г. Москвы в период с 2015 по 2017 год. Было подобрано 20 взрослых собак весом до 2 кг: из них 14 спонтанно зараженных *Toxocara canis*, 6 инвазированных *Toxascaris leonina;* 26 щенка (возраст от 2 до 6 месяцев весом до 2 кг): из них 21 инвазирован *T. canis* и 5 *T. leonina*; 17 кошек до 2 кг: из них 7 с *Toxocara cati,* 7 спонтанно инвазированы *T.leonina* и 3 с сочетанной инвазией *T.cati* и Т.*leonina*; 32 котенка (возраст от 2,5 до 7 месяцев весом до 2 кг): из них 22 с *T. cati*, 6 зараженных *T.leonina* и 4 с сочетанной инвазией *T.cati* и Т. *leonina.*

Диагноз на заболевания, а также эффективность препарата подтверждали результатами копроовоскопических исследований – флотацией раствором нитрата натрия и включением этапа центрифугирования (1000 об/мин 3 минуты). Обработку животных препаратом Инспектор Мини проводили согласно проекту инструкции по применению путем капельного нанесения на сухую неповрежденную кожу в места, недоступные для слизывания – у основания шеи и между лопатками. Для взрослых собак и кошек, щенков и котят массой 0,5-2,0 кг доза препарата составила 0,4 мл (1-4 мг/кг по действующему веществу). Эффективность учитывали на 10-е и 20-е сутки после нанесения препарата.

Результаты и обсуждения. В нашей работе наиболее яркие клинические проявления мы отметили у котят с паразитированием в кишечнике *T.cati* или при сочетанной инвазии *T.cati* и Т.*leonina*, а также у щенков с *T.canis.* Котята и щенки были апатичными, с признаками кахексии, обезвоживания на 4-7%, с тусклой и взъерошенной шерстью, с бледными слизистыми оболочками. К тому же, у животных отмечали скорость наполнения капилляров 2 секунды, зуд в области ануса, следы диареи на шерсти. У взрослых собак и кошек в некоторых случаях наблюдали характерные клинические признаки поражения желудочно-кишечного тракта – поносы или запоры, или их чередование, но чаще клинические признаки отсутствовали.

Через 10 суток после обработки препаратом Инспектор Мини у взрослых животных, больных кишечными нематодозами, не отмечали никаких клинических проявлений. У котят и щенков до 24-го дня наблюдения после обработки препаратом отмечали размягченный стул со слизью. При этом они стали активно набирать в весе.

Эффективность препарата при токсокарозе и токсаскаридозе у взрослых животных была отмечена уже на 10-е сутки после проведенных копроовоскопических исследований фекалий.

У щенков инвазированных Т.*leonina* на 10-е сутки в кале отсутствовали яйца нематод, а с инвазией *T.canis* на 10-е сутки интенсивность инвазии (ИИ) в среднем составила 54,0±3,71 и только на 20-е сутки яйца не были обнаружены. Схожая ситуация была отмечена и у котят. При паразитировании Т.*leonina* препарат Инспектор Мини показал эффективность уже на 10-е сутки, а при инвазии *T.cati* или сочетанном паразитировании *T.cati* и Т.*leonina* только на 20-е стуки (Табл. 1).

Таблица 1. Эффективность препарата Инспектор Мини при кишечных нематодозах собак и кошек

Животные	**Вид возбудителя**	**Кол-во животных**	**ИИ, (экз./г фекалий в среднем)**		
			До опыта	**Через 10 суток**	**Чер. 20 суток**
Взрослые собаки	*Toxocara canis*	14	113,83±2,32	0	0
	Toxascaris leonina	6	78,5 ± 2,9	0	0
Щенки (возраст от 2 до 6 мес.)	*Toxocara canis*	21	238,0±3,62	54,0±3,71	0
	Toxascaris leonina	5	94,0±2,4	0	0
Взрослые кошки	*Toxocara cati*	7	93,25 ± 2,8	0	0
	Toxascaris leonina	7	90,0±4,0	0	0
	T.cati+T.leonina	3	108,60±2,36	0	0
Котята (возраст от 2,5 до 7 мес.)	*Toxocara cati*	22	182,60±3,23	61,3±3,8	0
	Toxascaris leonina	6	85,00 ± 3,21	0	0
	T.cati+T.leonina	4	174,25 ± 3,18	37,4±2,53	0

При применении препарата и в течение 30 суток у животных не отмечено каких-либо побочных явлений и осложнений.

Таким образом, препарат Инспектор Мини показал 100%-ную эффективность при кишечных нематодозах собак и кошек мелких пород, у щенков и котят.

Наши данные подтверждают, что зачастую инвазия нематодами у взрослых животных не имеет ярко выраженных клинических симптомов, а у молодых животных до года нет характерных симптомов, говорящих именно об инвазии. И не смотря на то, что владельцы проводят периодическую дегельминтизацию домашних животных, скорее всего она не является эффективной, т.к. не проводится регулярно и не убивает тканевые, личиночные формы токсокар у сук и кошек-матерей.

Больные животные выделяют в окружающую среду яйца, что является опасным для людей, особенно для детей. В окружающей среде инвазионные начала рассеяны физическими действиями: рас-

таптыванием, дождем, ветром, векторами передачи, распространяя паразитные формы на большие расстояния. Следовательно, риск заражения людей достаточно высок. Эффективные антигельминтики являются основой надежной профилактики.

Отмеченная эффективность препарата Инспектор Мини у щенков и котят только на 20-е стуки после нанесения препарата при токсокарозе, скорее всего, является следствием сложного цикла развития токсокар.

Заключение. Лекарственный препарат Инспектор Мини для ветеринарного применения показал 100%-ную эффективность при кишечных нематодозах собак и кошек мелких пород, а также у щенков и котят. При применении препарата и в течение 30 суток у животных не отмечено каких-либо побочных явлений и осложнений.

Список литературы.

1. Березина Е.С. Особенности распространения токсокароза в популяциях собак и человека//Ветеринарная патология. – 2006. – № 6. – С.45-56.
2. Кашковская Л.М. Основные кишечные гельминты собак г.Саратова (распространение, экологические особенности и меры борьбы)/Л.М. Кашковская. Дисс...канд. вет. наук – Саратов, 2009. – 121 с.
3. Панова О.А., Гламаздин И.Г., Спиридонов С.Э. Эпидемические аспекты токсокароза животных в условиях мегаполиса// Научно-практический журнал «Медицинская паразитология и паразитарные болезни»: «С-ИНФО», Москва. – 2015. - №3. – С. 39-41.
4. Петров Ю.Ф., Зубов А.В., Рогозина И.Е., Роменский В.И., Трусова А.В. Паразитофауна собак в г. Москве и Подмосковье// Ветеринарная патология. № 3. 2007. – С. 110-111.
5. Фадеева О.В. Токсокароз домашних плотоядных г. Тюмени./О. В.Фадеева Дисс… канд. ветер.наук. – Тюмень, 2007. – 127с.
6. Фархутдинова А.Ф., Косяев Н.И. Исследование почвы и снега на загрязнение яйцами Toxocara canis//Ветеринария с.-х. животных. – 2013. – №11. – С. 461-465.
7. Dai R.S., Li Z.Y., Li F., Liu D.X., Liu W., Liu G.H., He S.W., Tan M.Y., Lin R.Q., Liu Y., Zhu X.Q. Severe infection of adult dogs with helminths in Hunan Province, China poses significant public health concerns. Vet. Parasitol., 2009, 160: 348-350.
8. Ferreira, J.I., Pena, H.F., Azevedo, S.S., Labruna, M.B., Gennari, S.M. Occurrences of gastrointestinal parasites in fecal samples from domestic dogs in Sao Paulo, SP, Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet., 2016. – 25:435-440.
9. Kostopoulou D., Claerebout E., Arvanitis D., Ligda P., Voutzourakis N. Abundance, zoonotic potential and risk factors of intestinal parasitism amongst dog and cat populations: The scenario of Crete, Greece//Parasites & Vectors, 2017, 10:43. DOI: 10.1186/s13071-017-1989-8.
10. Sharif M., Daryani A., Nasrolahei M., Ziapour S.P. A survey of gastrointestinal helminthes in stray cats in northern Iran. Comp. Clin. Pathol., 2010, 19 (3): 257 – 261. DOI: 10.1007/s00580-009-0866-z

УДК 619:615.2

ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОНЪЮНКТИВИТА У СОБАК И КОШЕК

Яновская А.О., аспирант кафедры терапии и фармакологии
a_._a@mail.ru
Коба И.С., доктор ветеринарных наук, заведующий кафедры терапии и фармакологии, terap-farm@kubsau.ru;
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Анотация: На кафедре терапии и фармакологии Кубанского ГАУ разработан препарат для лечения конъюнктивита на основе хелатных соединений цинка. Данный препарат представляет собой прозрачную жидкость cph – 6.5-7,0. Нами было сформировано 8 групп крыс по 10 крыс в каждой группе. Первая группа животных служила контролем. Животным данной группы вводили физиологический раствор натрия хлорида внутрижелудочно. Крысам 2-8 групп вводили опытный препарат в дозах от 7000 до 10000мг с интервалом между дозами 500 мг., также однократно внутрижелудочно в дозе 50мл/кг. В результате проведенных исследований острой токсичности нами отмечалась гибель животных в 4 - 8 группах течение 24 часов после. У животных отмечали угнетение, отказ от корма, цианоз слизистых оболочек, тонические судороги и впоследствии гибель. На основании гибели животных нами проводился расчет LD_{50}. Вычисления вели по методу Кербера. LD_{50}для тестируемого препарата составило 8600 мг/кг., а следовательно, разработанное средство по степени воздействия на организм теплокровных животных относится к веществам малоопасным.При изучении субхронической токсичности в течение всего периода наблюдения за крысами опытных и контрольной группынами было отмечено, что признаков учащения, затрудненияи остановки дыхания не отмечалось. Также не было выявлено выделений из носовых ходов и цианоза слизистых повышенной либо пониженной сонливости. Не отмечали потери равновесия, чувствительности, прострации, тремора, а также клонических и тонических конвульсии.

Ключевые слова: Конъюнктивит, слезотечение, болезни глаз.

PRECLINICAL THE DRUG RESEARCH FOR TREATMENT OF THE CONJUNCTIVITIS AT DOGS AND CATS

Yanovskaya A.O., Koba I.S.

Federal State-funded Educational Institution of Higher Professional Education «Kuban State Agrarian University» 13 Kalinina Str., 350044 Krasnodar, Russian Federation

Summary: At department of therapy and pharmacology of the Kuban State Agrarian University drug is developed for treatment of a conjunctivitis on the basis of chelated bonds of Zincum.

This drug represents transparent liquid with ph – 6.5-7,0

We created 8 groups of rats on 10 rats in each group. The first group of animals served as control. An animal of this group entered normal saline solution of sodium of Sodium chloridumvnutrizheludochno. To rats of 2-8 groups administered the experienced drug in doses from 7000 to 10000 mg with an interval between doses of 500 mg., also once vnutrizheludochno in a dose 50ml/kg. As a result of the conducted researches of acute toxicity us death of animals in 4 - 8 groups a current of 24 hours became perceptible later. At animals noted oppression, refusal of a forage, a cyanosis of mucosas, tonic cramps and subsequently death. On the basis of death of animals we carried out calculation of LD50. Calculations conducted by Kerber's method. LD50 for the tested drug made 8600 mg/kg., and consequently, the developed agent on extent of impact on an organism of hematothermal animals belongs to substances low-dangerous. When studying subchronic toxicity during the entire period of observation over rats experienced and control group we noticed that signs of an acceleration, difficulty and respiratory standstill didn't become perceptible. Also allocations from the nasal courses and a cyanosis of the mucous increased or lowered sleepiness weren't taped. Didn't note loss of equilibrium, sensitivity, a prostration, a tremor and also clonic and tonic convulsions.

Key words: Conjunctivitis, dacryagogue, illnesses of eyes.

Конъюнктивит - это одно из самых распространенных заболевание глаз. Данное заболевание представляет собой поражение соединительной ткани глаза животных.

По статистике последних лет до 30% глазных патологий приходится на заболевание конъюнктивитом у собак. В основном оболочка глаз воспаляется из-за различных микроорганизмов, травм и раздражения зрительных органов химикатами.К таким причинам относят инфекционные поражения патогенными бактериями (стафилококки и стрептококки), вирусами, грибами или паразитами.Инородные тела в виде песка, пыли, мелких волосков, закупорки слезного канала и т.п. могут нанести микротравмы и механические повреждения глаза.[1-3]

Одной из причин считается бесконтрольное применение антибиотиков. Лечение таких конъюнктивитов затрудненно, так как мик-

роорганизмы адаптируются к применяемым антибиотикам, образуя биопленки [4].

На кафедре терапии и фармакологии Кубанского ГАУ разработан препарат для лечения конъюнктивита на основе хелатных соединений цинка. Данный препарат представляет собой прозрачную жидкость cph– 6.5-7,0

Цель исследования. Изучение токсикологических свойств полученного препарата для лечения конъюнктивитов у собак.

Материалы и методы. Острую токсичность изучали на крысах согласно ГОСТ ИСО 10993-11-2009.

Нами было сформировано 8 групп крыс по 10 крыс в каждой группе. Первая группа животных служила контролем. Животным данной группы вводили физиологический раствор натрия хлорида внутрижелудочно. Крысам 2-8 групп вводили опытный препарат в дозах от 7000 до 10000мг с интервалом между дозами 500 мг., также однократно внутрижелудочно в дозе 50мл/кг.

За животными вели наблюдение в течение 7 дней, обращая внимание на следующие клинические признаки:

- затруднение, остановка, учащение дыхания, выделение из носовых ходов, цианоз;
- повышенная или пониженная сонливость, потеря равновесия, потеря чувствительности, прострация, тремор; клонические, тонические конвульсии;
- световой рефлекс, рефлекс испуга;
- слезотечение, конъюнктивит, ирит и д.р.

Субхроническую токсичность проводили на крысах согласно руководству экспериментального (доклинического) изучения новых фармакологических веществ под общей редакцией Р.У. Хабриева

Для этого было сформировано 3 группы по 10 крыс в каждой группе. Препарат задавался крысам перорально в течение 14 дней в дозах 1/10 и 1/20 от LD 50

Третья контрольная группа служила контролем.

Затем за животными вели наблюдение в течение 7 дней, обращая внимание на общее состояние животных. После окончания введения фармакологического вещества проводится полное обследование животных, а в частности с использованием гематологических, биохимических и физиологических тестов. Биохимические исследования сыворотки крови проводили по следующим показателям: глюкоза, мочевина, АЛТ, АСТ, щелочная фосфотаза, Са, Р, общий белок и д. р. Исследование проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе Sinnova.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований острой токсичности нами отмечалась гибель животных в 4 - 8 группах течение 24 часов после (таблица 1). У животных отмечали угнетение, отказ от корма, цианоз слизистых оболочек, тонические судороги и впоследствии гибель. На основании гибели животных нами проводился расчет LD_{50}. Вычисления вели по методу Кербера.

Таблица1- Определение средне смертельной дозы.

Показатель	Дозы, мг						
	7000	7500	8000	8500	9000	9500	10000
Выжило, гол	10	10	7	5	3	3	0
Пало, гол	0	0	3	5	7	8	10
Z	0	0	1,5	4	6	7,5	9
D	500	500	500	500	500	500	500
D×Z	0	0	750	2000	3000	3750	4500

где *Z*– средняя арифметическая из *n* особей у которых наблюдается эффект (т. е. смежные – две цифры в графе «Пало гол.» складывается и делится пополам); *d*– интервал (разница) между дозами.

Таким образом, LD_{50}для тестируемого препарата составило 8600 мг/кг., аследовательно, разработанное средство по степени воздействия на организм теплокровных животных относится к веществам малоопасным (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76).

При изучении субхронической токсичности в течение всего периода наблюдения за крысами опытных и контрольной группынами было отмечено, что признаков учащения, затрудненияи остановки дыхания не отмечалось. Также не было выявлено выделений из носовых ходов и цианоза слизистых повышенной либо пониженной сонливости. У животных был сохранен световой. Не отмечали потери равновесия, чувствительности, прострации, тремора, а также клонических и тонических конвульсии. В рамках клинических наблюдений не были зафиксированы изменения веса тела и веса органов

После токсикологических исследований нами была проведена эвтаназия 5 животных для изучения патологических изменений внутренних органов.

В результате нами было установлено, что у крыс опытных групп каких-либо изменений в их структуре органов не наблюдалось. Расположение внутренних органов было правильным. Просвет трахеи и бронхов свободен. Ткань легких розового цвета. Слизистая оболочка желудка и кишечника серо-розового цвета без изъявлений и кровоизлияний. Проведенный биохимический анализ крови пока-

зал (таблица 2), чтопрепарат не оказывает отрицательного действия на функциональную деятельность внутренних органов.

Таблица 2 - Влияние препарата на биохимические показатели крови

Показатели	Норма	Опыт	Контроль
Общий белок г/л	98,0-108,0	80,133±18,10	101,457±17,9
Холестерин ммоль/л	2,2-2,6	1,493±0,2	1,32±0,19
ЩФ Ед/л	1066,0-1220,0	638,53±169,4*	286,4±22,0
Глюкоза ммоль/л	8,8-16,3	12,9±2,55	12,9±1,01
Альбумин г/л	38,0-48,0	37,5±6,02	24,4±2,80
АЛТ Ед/л	110,0-140,0	111,4±22,7*	54,8±6,3
Мочевина ммоль/л	8,0-14,0	4,367±0,23	4,24±0,07
АСТ Ед/л	72,0-196,0	110,36±36,1	98,56±18,8
Билирубин общий мкмоль/л	0,0-1,67	7,2±0,75	9,2±1,16
Креатинин мкмоль/л	68,0-104,0	56,1±6,8	49,2±19,8
Фосфор ммоль/л	1,4-1,9	0,537±0,1	0,458±0,2
Кальций ммоль/л	2,5-3,3	2,5±0,3	2,8±0,3

* P>0,05

Таким образом, препарат не оказывает отрицательного действия на функциональную деятельность внутренних органов.

Список литературы:

1. Смит Ф., Тилли Л. Болезни кошек и собак / Л. Тилли, Ф. Смит мл. - М.: ГЭОТАР - Медиа
2. Васильев Н. В., Кузник Б. И., Цыбиков Н. Н. Иммуногенез, гемостаз и неспецифическая резистентность организма./ Н. В. Васильев, Б. И. Кузник, Н. Н. Цыбиков//-М.: Медицина, 1989
3. Коба И.С.Распространение конъюнктивита у собак / И.С.Коба, Ю.В.Козлов, А.О.Яновская // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (161). С. 181-184.
4. Хансом Г. Нимандом. Болезни собак / Хансом Г. Нимандом - М.: «Аквариум Принт»

Издано ООО "Агентство творческих технологий"
DOI Prefix 10.30917
Свидетельство о регистрации серия 77 № 006732779 от 15.10.2004 г.
Формат 60x90 $^{1}/_{8}$
Усл. печ. листов 45, Усл. изд. листов 47,2
Тираж 500 экз. Бумага офсетная.
Гарнитура «TimsNewRomanCyr». Печать с готового оригинал-макета
ООО Принт-Ю. Подписано в печать 22.10.2018.
Заказ 8785А