На основании полученных результатов сделано заключение: сыворотка гипериммунная поливалентная против инфекционных болезней новорожденных телят выдержала испытания согласно разработанным нами техническим условиям.

Заключение. В производственных условиях сывороточного цеха ОАО «БелВитунифарм» разработана и приготовлена опытная серия сыворотки поливалентной гипериммунной против инфекционных болезней новорожденных телят. Полученная сыворотка является безвредным, стерильным и активным препаратом.

Литература. *1. Бирюков, В. В. Основы промышленной биотехнологии : учебное пособие / В. В. Бирюков. – Москва : КолосС, 2004. – 296 с. 2. Медведев, А. П. Противобактериальные лечебно-профилактические сыворотки : монография / А. П. Медведев. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 379 с. 3. О контроле качества ветеринарных биологических препаратов / А. П. Медведев [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2004. – Т. 40, ч. 1. – С. 253. 4. Разработка теоретических подходов для получения и применения гипериммунных сывороток животных / В. В. Максимович [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, № 3. – С. 61–64. 5. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е. В. Сусский [и др.]. – Армавир, 2013. – 338 с. 6. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням телят первых дней жизни в Республике Беларусь / В. В. Максимович [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. Горки, 2019. - № 22-2. – С. 195-201. 7. Эпизоотология с микробиологией : учебник / В. В. Максимович [и др.] ; под ред. В. В. Максимовича. – Минск : РИПО, 2017. – 543 с.*

Поступила в редакцию 01.02.2021.

УДК 619:616.995.132:615.284

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ОРЕГОФАРМ» ПРИ ЭЗОФАГОСТОМОЗЕ ОВЕЦ

Минич А.В., Братушкина Е.Л.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приведены результаты изучения эффективности и безопасности нового растительного препарата «Орегофарм» при эзофагостомозной инвазии овец. ***Ключевые слова:*** *овцы, стронгилятозы, эзофагостомоз, инвазия, препарат «Орегофарм», кровь.*

EFFICIENCY AND SAFETY OF THE PREPARATION «OREGOPHARMUM» IN THE OESOPHAGOSTOMOSIS OF SHEEP

Minich A.V., Bratushkina E.L.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the results of studying the efficacy and safety of the new herbal preparation «Oregopharmum» in the case of oesophagostomosis invasion of sheep. ***Keywords:*** *sheep, strongylatoses, oesophagostomosis, invasion, preparation «Oregopharmum», blood.*

Введение. Ученые и практики в Республике Беларусь и во всем мире находятся в постоянном поиске результативных, недорогих, экологически чистых, безопасных для животных и удобных в применении средств борьбы с паразитарными болезнями жвачных животных [2-5, 7]. Однако, наряду с эффективностью, имеет значение их доступность для широкого круга потребителей. Применение синтетических лекарственных препаратов часто сопровождается значительными экономическими затратами. Многие из них длительное время сохраняются в организме животных и с продуктами питания попадают в пищу людям. Природные химические соединения обладают менее вредным воздействием на организм животного и оказывают многостороннее действие. Стоимость лекарственных препаратов из растений значительно ниже синтетических, поэтому их использование экономически более выгодно.

Материалы и методы исследований. С целью изыскания средств эффективной борьбы с эзофагостомозной инвазией были проведены исследования, в ходе которых был испытан препарат «Орегофарм».

Орегофарм – порошок белого цвета со специфическим запахом, в 1,0 г препарата содержится 100,0 мг масла орегано *(Origanum Aetheroleum)* и наполнитель (каолин). Масло орегано получают из растения душица обыкновенная *(Origanum vulgare)*, которое является комбинацией фенолов, включающей более 30 различных ингредиентов в различных процентных соотношениях, основные компоненты – карвакрол (55–85%) и тимол (0,5–10%). Эфирные масла, входящие в состав масла

орегано, оказывают антигельминтное действие, влияя на центральную и вегетативную нервную систему паразита.

В условиях клиники кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ были сформированы 3 группы подопытных животных:

1. Овцы, инвазированные эзофагостомами и получившие препарат «Орегофарм» в дозе 400 мг/кг трехкратно с интервалом 24 часа – 10 животных (опытная группа № 1).
2. Овцы, инвазированные эзофагостомами, не получившие препарат «Орегофарм» – 10 животных (опытная группа № 2).
3. Здоровые овцы – 10 животных (контрольная группа).

Материалом для исследования служили фекалии, отобранные до назначения препарата «Орегофарм» и на 5, 14, 30 и 45 сутки после; кровь отбирали до и на 1, 3, 5, 10 и 15 сутки после применения препарата.

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований по определению эффективности растительного препарата «Орегофарм» при эзофагостомозной инвазии овец получили результаты, которые представлены в таблице.

Таблица – Эффективность препарата «Орегофарм» при эзофагостомозной инвазии овец

Группа животных	Наименование препарата	Доза, мг/кг	ЭИ, % (ИИ, экз.)	ЭЭ, % (ИИ, экз.) после дегельминтизации			
				5 сутки	14 сутки	30 сутки	45 сутки
Опытная № 1 (инвазированные) n=10	Орегофарм	400 (трижды)	100 (76,2)	50 (48,2)	100 (0)	100 (0)	100 (0)
Опытная № 2 (инвазированные) n=10	Не обрабатывали	-	100 (72,8)	0 (69)	0 (88,5)	0 (81,4)	0 (92,7)
Контроль (здоровые) n=10	Не обрабатывали	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Примечание: n – количество животных.

Как видно из таблицы, препарат «Орегофарм», применяемый в течение 3-х дней в дозе 400 мг/кг массы тела животного, санирует организм овец от паразитов, и через 14 дней в опытной группе № 1 личинки эзофагостом у животных не обнаруживались.

Степень тяжести болезнетворного процесса при паразитировании эзофагостом, а также уровень токсического воздействия лекарственных средств на организм овец при лечении можно контролировать по картине изменений со стороны морфологических и биохимических показателей крови [1].

Количество эритроцитов в крови овец 1-й опытной группы по сравнению с животными контрольной группы с 1-го по 5-й день было понижено и составляло $8,54±0,16×10^{12}$/л – $8,37±0,17×10^{12}$/л (P<0,01, P<0,001). После назначения антигельминтика через 15 дней содержание эритроцитов увеличилось на $1,88×10^{12}$/л и составило $10,04±0,21×10^{12}$/л (P<0,001) по сравнению со 2-й группой. Это говорит о том, что произошло освобождение животных от эзофагостом и восстановление показателя. Содержание красных клеток крови животных 2-й опытной группы было снижено на 29,4% по сравнению с контрольной группой ($11,58±0,26×10^{12}$/л) (P<0,001).

Содержание гемоглобина в 1-й опытной группе в начале исследований было пониженным и составляло 75,3±2,03 г/л (P<0,001), а в контрольной здоровой группе находилось в пределах нормы 107±4,33г/л. После назначения антигельминтика к 15-му дню содержание гемоглобина в крови овец опытной группы повысилось до 116,94±0,54 г/л (P<0,001) по сравнению со 2-й группой, что говорит о нормализации гомеостаза. Во 2-й инвазированной опытной группе данный показатель так и остался пониженным на всем протяжении исследования (77,1±1,53 г/л – 69,15±0,85 г/л). В контрольной здоровой группе показатель был в пределах нормы (92,25±0,93 г/л – 115±1,11 г/л).

У овец 1-й опытной группы в начале опыта количество лейкоцитов в крови было повышено и составляло $13,89±0,15×10^{9}$/л (P<0,001) по сравнению с контрольной, и к 15-му дню исследования лейкоцитоз постепенно исчезал и общее количество лейкоцитов снизилось до $10,9±0,13×10^{9}$/л, что составило 22,6% (P<0,001) по сравнению со 2-й группой. Это указывает на затухание воспалительного процесса в организме, вызванного паразитированием эзофагостом. У овец 2-й опытной группы лейкоцитоз наблюдался на протяжении всего опыта ($13,91±0,13×10^{9}$/л – $14,25±0,26×10^{9}$/л). В контрольной здоровой группе показатель был в пределах нормы ($8,44±1,18×10^{9}$/л – $10,99±0,6×10^{9}$/л).

В лейкограмме наблюдалось снижение количества эозинофилов до 5,6±0,32% (P<0,01) у овец 1-й опытной группы по сравнению со 2-й группой. Повышенное содержание эозинофилов в крови говорит об аллергическом состоянии организма, вызванном паразитированием эзофагостом.

Ряд изменений был обнаружен при исследовании биохимических показателей сыворотки крови.

В начале исследования у овец 1-й опытной группы отмечалось пониженное содержание общего белка (64,8±0,4 г/л) по сравнению с овцами контрольной группы, которое сменялось увеличением его содержания к 15-му дню исследований (84,2±1,2 г/л) (P<0,001), а в сыворотке крови овец 2-й опытной группы содержание общего белка оставалось пониженным (56,3±1,14 г/л – 63,1±0,68 г/л) на протяжении всего опыта. Содержание общего белка в сыворотке крови овец контрольной здоровой группы было в пределах 67,5±0,94 г/л – 75,69±0,83 г/л.

В начале опыта у овец 1-й опытной группы концентрация альбумина была снижена по сравнению со здоровыми овцами - 37,5±1,41 г/л (P<0,05). К 15-му дню исследований концентрация данного показателя возросла на 14,4% и составила 42,5±0,15 г/л по сравнению со 2-й группой (P<0,001). Во 2-й инвазированной опытной группе концентрация альбумина оставалась пониженной (34,78±0,97 г/л – 38,4±0,61 г/л). Показатели в группе здорового контроля на всем протяжении опыта находились в пределах 39,5±0,4 г/л – 43,02±0,26 г/л.

На старте исследований у овец 1-й опытной группы содержание глобулинов в сыворотке крови было на 3,3 г/л ниже по сравнению со здоровыми контрольными животными. К 15-му дню исследований уровень глобулинов повысился на 42,9% и достиг 41,7±2,39 г/л (P<0,001) по сравнению со 2-й группой. У животных 2-й опытной группы на протяжении всего опыта содержание глобулинов оставалось пониженным (18,8±0,85 г/л – 27,9±1,35 г/л). Уровень глобулинов в сыворотке крови овец контрольной здоровой группы находился в пределах 25,46±1,2 г/л – 32,58±1,82 г/л.

Повышение содержания общего белка, альбумина и глобулинов в сыворотке крови свидетельствует о восстановлении белоксинтетической функции печени, снижении воспалительных процессов в кишечнике, вызванных мигрирующими личинками и половозрелыми гельминтами, а также восстановлении поврежденных тканей кишечника.

При первоначальном исследовании наблюдалось повышение активности АсАТ в сыворотке крови овец 1-й опытной группы (92,03±0,62 Ед/л) (P<0,001), а вот после применения орегофарма уровень фермента снижался и на 15-е сутки достиг 74,2±0,58 Ед/л (P<0,001) по сравнению со 2-й группой. У животных 2-й опытной инвазированной группы концентрация АсАТ на протяжении всего исследования была повышенная (89,71±0,91 Ед/л – 100,9±1,24 Ед/л). В контрольной здоровой группе активность АсАТ оставалась в пределах 54,9±0,7 Ед/л – 63,15±0,47 Ед/л.

Активность АлАТ у овец 1-й опытной группы в начале опыта была повышена (44,87±2,06 Ед/л) по сравнению со здоровыми овцами (P<0,01). К 15-му дню ее уровень снизился и составил 39,41±0,75 (P<0,05). В группе здорового контроля показания активности АлАТ находились на уровне 36,14±0,68 Ед/л – 38,74±0,55 Ед/л.

Перед дегельминтизацией в 1-й опытной группе уровень щелочной фосфатазы был повышенным (184,6±0,93 Ед/л) по сравнению с группой здорового контроля (P<0,001), однако к 15-му дню после назначения препарата этот показатель достоверно снизился до 162,2±0,73 (P<0,001), во 2-й группе уровень щелочной фосфатазы оставался повышенным на протяжении всего исследования. В контрольной группе показатель находился в пределах 105,97±1,6 Ед/л – 137,9±0,9 Ед/л.

Показатель активности в сыворотке крови таких ферментов, как АсАТ, АлАТ и ЩФ говорит об отсутствии негативного влияния препарата «Орегофарм» на организм овец.

Эзофагостомозная инвазия оказывает влияние на углеводный обмен овец и способствует снижению уровня глюкозы в крови (3,24±0,17 ммоль/л) в сравнении с группой здорового контроля, но в процессе применения препарата «Орегофарм» на 15-й день у животных 1-й опытной группы уровень глюкозы повысился до 3,85±0,17 ммоль/л (P<0,05). Во 2-й группе данный показатель так и оставался пониженным (3,17±0,29 ммоль/л – 3,3±0,21 ммоль/л). В контрольной здоровой группе животных в течение опыта уровень глюкозы был в пределах 3,63±0,31 ммоль/л – 4,24±0,47 ммоль/л.

Содержание мочевины у овец 1-й опытной группы (6,96±0,36 ммоль/л) в начале опыта повышено на 2,36 ммоль/л по сравнению с группой здоровых животных (P<0,01), но к 15-му наблюдалось достоверное снижение концентрации до 5,45±0,12 ммоль/л (P<0,01). Во 2-й опытной группе животных повышенная концентрация мочевины отмечалась на протяжении всего исследования (7,03±0,42 ммоль/л – 6,75±0,51 ммоль/л), а вот в контрольной здоровой колебаний мочевины не наблюдалось (4,6±0,16 ммоль/л – 4±0,25 ммоль/л). По динамике уровня в сыворотке крови овец мочевины можно сделать вывод о том, что препарат «Орегофарм» не обладает токсическим действием на почки.

В начале опыта концентрация холестерина у животных 1-й опытной группы была повышена (2,57±0,16 ммоль/л) по сравнению со здоровыми (P<0,05), но затем она снизилась и к 15-му дню составила 2,16±0,14 ммоль/л. Во 2-й опытной группе животных концентрация холестерина оставалась повышена на протяжении всего опыта (2,61±0,23 ммоль/л – 2,66±0,07 ммоль/л). У овец контрольной группы концентрация находилась в пределах 2,06±0,12 ммоль/л – 2,12±0,13 ммоль/л.

Содержание магния в сыворотке крови 1-й опытной группы животных было понижено в начале опыта (0,79±0,18 ммоль/л) по сравнению со здоровыми животными, но к 15-му дню после применения препарата «Орегофарм» наблюдалось достоверное повышение содержания магния до 0,99±0,1 (P<0,05). Во 2-й опытной группе уровень магния так и оставался пониженным (0,75±0,13 ммоль/л –

0,7±0,05 ммоль/л). У овец контрольной здоровой группы концентрация магния не выходила за пределы нормы (1,18±0,25 ммоль/л – 0,89±0,12 ммоль/л). Значительных изменений содержания кальция и неорганического фосфора в опытных и контрольной группах не отмечалось.

Эзофагостомозная инвазия способствует снижению концентрации марганца (160,57±1,85 мкг/л) и кобальта (17,64±0,42 мкг/л) в сыворотке крови в сравнении с группой здорового контроля, но в процессе применения препарата «Орегофарм» к 15-му дню у животных 1-й опытной группы содержание марганца повысилось до 181,35±3 мкг/л (P<0,001) и кобальта - до 27,5±0,23 мкг/л (P<0,001). Во 2-й группе животных концентрация марганца (154,63±1,62 мкг/л – 166,8±2,4 мкг/л) и кобальта (17,36±0,42 мкг/л – 18,02±0,57 мкг/л) оставалась пониженной в сравнении с группой здорового контроля. В контрольной здоровой группе овец на протяжении опыта колебаний по содержанию марганца (172,18±1,3 мкг/л – 186,39±3,14 мкг/л) и кобальта (29,66±0,12 мкг/л – 34,02±0,19 мкг/л) не наблюдалось.

Изменений после применения препарата «Орегофарм» по содержанию цинка и меди в сыворотке крови овец опытной и контрольной групп не регистрировалось.

Заключение. Высокий антигельминтный эффект получен при применении растительного препарата «Орегофарм» при эзофагостомозе овец в дозе 400 мг/кг трижды с интервалом в 24 часа. Экстенсэффективность препарата составила 100%. Результаты морфологических и биохимических исследований крови свидетельствуют об отсутствии отрицательного воздействия препарата «Орегофарм» на организм овец.

Литература. *1. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 404 с. 2. Братушкина, Е. Л. Распространение и сравнительная эффективность некоторых антигельминтиков при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / Е. Л. Братушкина, А. В. Минич // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 3. – С. 11–14. 3. Минич, А. В. Мониторинг эпизоотической ситуации по эзофагостомозу крупного рогатого скота / А. В. Минич // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 1. – С. 123–125. 4. Распространение гельминтозов крупного рогатого скота различных возрастных групп в некоторых районах Республики Беларусь / А. И. Ятусевич [и др.] // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2012. – № 1 (4). – С. 51–54. 5. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных : методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 90 с. 6. Якубовский, М. В. Паразитарные зоонозы: особенности патогенеза и основные меры борьбы / М. В. Якубовский // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария. – 2007. – № 4. – С. 20–27. 7. Ятусевич, А. И. Перспективы фитотерапии при паразитозах животных / А. И. Ятусевич // Технология получения и выращивания здорового молодняка сельскохозяйственных животных и рыбопосадочного материала. – Минск, 1993. – С. 147.*

Поступила в редакцию 25.02.2021.

УДК 619:615.281

ЛЕЧЕБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЦЕФТРИАКСОН» У ЯГНЯТ И ТЕЛЯТ

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

В статье приведены данные заболеваемости ягнят и телят пастереллезом и сальмонеллезом. Изучены вопросы применения препарата «Цефтриаксон» при острых и хронических течениях заболеваний. Установлена доза, кратность, методы применения и выяснена лечебная эффективность препарата при смешанных инфекциях. ***Ключевые слова:*** *микрофлора, пастереллез, сальмонеллез, телята, ягнята, цефтриаксон, лечение, профилактика, болезнь, пневмоэнтериты.*

THERAPEUTIC EFFICACY OF THE DRUG «CEFTRIAXONE» IN LAMBS AND CALVES

Murzaliev I.J.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents data on the incidence of pasteurellosis and salmonellosis in lambs and calves. The issues of the use of the drug «Ceftriaxone» in acute and chronic diseases were studied. The dose, frequency, methods of administration were defined and the therapeutic effectiveness of the drug in mixed infections was clarified. ***Keywords:*** *microflora, pasteurellosis, salmonellosis, calves, lambs, ceftriaxone, treatment, prevention, disease, pneumoenterites.*