

Литература. 1. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 6-8, 250-260. 2. Ятусевич, А. И. Изучение отодектоза плотоядных в условиях зверохоза и эксперименте / А. И. Ятусевич, Л. И. Рубина // Проблемы ветеринарной энтомологии и арахнологии : сборник научных трудов. – Екатеринбург, 2001. – Т. 43. – С. 331-332. 3. Рубина, Л. И. Клиническое проявление отодектозной инвазии у кошек и серебристо-черных лисиц / Л. И. Рубина // Ветеринарная медицина Беларуси. – Минск, 2006. – № 3. – С. 24-27. 4. Рубина, Л. И. Гематологические показатели при спонтанном отодектозе у серебристо-черных лисиц / Л. И. Рубина // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы VI Межд. науч.-практ. конф., г. Витебск, 24-25 мая 2007 г. ; под ред. А. И. Ятусевича. – Витебск, 2007. – С. 280-281. 5. Рубина, Л. И. Спонтанный отодектоз у серебристо-черных лисиц / Л. И. Рубина // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы VI межд. Науч.-практ. Конф., г. Витебск, 24-25 мая 2007 год ; под ред. А. И. Ятусевича. – Витебск, 2007. – С. 278-279. 6. Рубина, Л. И. Влияние отодектозной инвазии на гематологические и биохимические показатели крови котят / Л. И. Рубина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч.1. – С. 144-147. 7. Рубина, Л. И. Гистопатология кожи при отодектозной инвазии / Л. И. Рубина, Д. Н. Федотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2012. – Т. 48, вып.1. – С. 187-191. 8. Ятусевич, А. И. Методические рекомендации по терапии и профилактике отодектоза серебристо-черных лисиц и кошек / А. И. Ятусевич, Л. И. Рубина, И. А. Ятусевич. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 26 с.

Поступила в редакцию 21.04.2020 г.

УДК 619:615.28

ВЛИЯНИЕ МОДУКОКСА-ВБФ НА ОРГАНИЗМ ЯГНЯТ

Старовойтова М.В.

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

В последнее время во многих регионах мира широкое распространение получил криптоспоридиоз, поражающий молодняк животных ранних возрастов. Недостаточно изучена болезнь среди ягнят, отсутствуют научно обоснованные средства терапии и профилактики этого протозооза. Изучено влияние модукокса-ВБФ на организм ягнят. Установлено, что он не оказывает существенного влияния на состав крови, естественную резистентность, обменные процессы и активность ферментов сыворотки крови (аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы). **Ключевые слова:** криптоспоридиоз, ягнята, морфология, биохимия крови, модукоккс-ВБФ.

THE INFLUENCE OF MEDUCOX-VBF ON YOUNG LAMB ORGANISM

Starovoitava M.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

During the last period in many areas of the world, cryptosporidiosis became widespread affecting young animals. The disease is still not fully studied in young lambs, there is no science based therapeutic and prophylactic preparations for this protozoan infection. The influence of moducocox-VBF on young lamb organism has been studied that it does not have an influence on blood, natural resistance metabolism and enzymes activity of blood serum (ALT, AST ALP). **Keywords:** cryptosporidiosis, young lambs, morphology, biochemistry of blood, moducocox-VBF.

Введение. Высокая продуктивность животных обеспечивается не только их наследственными факторами, качественным кормлением и хорошими условиями содержания, но и активным применением химических средств для терапии и профилактики болезней животных заразной и незаразной этиологии. Большое значение имеет также использование кормовых добавок в виде биостимуляторов, ферментных и гормональных препаратов.

В условиях растущей интенсификации животноводства возрастает роль профилактических мероприятий и ветеринарно-санитарной защиты сельскохозяйственных животных от болезней [6].

В промышленном животноводстве широкое распространение получили болезни молодых животных, сопровождающихся диарейным синдромом. В их этиологии большую роль играют паразитические простейшие [8].

В последние годы среди молодняка сельскохозяйственных животных широкое распространение получил криптоспоридиоз. По сообщению ряда авторов, инвазированность молодняка жвачных криптоспоридиями доходит до 34-70% [5, 7, 8]. Это ставит новые задачи перед учеными по разработке средств борьбы с данной болезнью, так как эти простейшие поражают желудочно-кишечный тракт с первых дней жизни, вызывая массовую гибель телят и ягнят. Основным приемом в системе лечебно-профилактических мероприятий по борьбе с криптоспоридиозом является применение химических средств. До настоящего времени не предложено достаточно эффективных и безвредных средств терапии и профилактики этой кишечной инвазии у ягнят.

Цель работы: изучение влияния препарата «Модукоккс-ВБФ» на организм молодняка овец.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на 12 ягнятах 1-2-недельного возраста в клинике кафедры паразитологии и научно-исследовательском институте ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Ягнята опытной группы получали препарат «Модукоккс-ВБФ» в дозе 500 мг/кг корма в течение 5 дней. В качестве действующего вещества в препарате содержится мадурамицина аммоний. Он относится к группе полиэфирных монокарбоксильных йоноформных антибиотиков, продуцируемым штаммом *Actinotaclura jmanensis*. Механизм его действия заключается в способности образовывать липофильные комплексы с ионами щелочных и щелочноземельных металлов и переносить их через клеточную стенку паразита, приводящую к нарушению осмотического баланса, что сопровождается гибелью паразита. Препарат не всасывается в желудочно-кишечном тракте и выводится из организма в основном с содержимым кишечника.

Для оценки влияния модукоккса-ВБФ на организм ягнят исследовали в динамике морфологический и биохимический состав крови. Для оценки состояния естественной резистентности определяли фагоцитарную активность нейтрофилов (по Карпутю И.М., 1993), лизоцима (по Дорофейчику В.Г., 1968) и бактериальную активность сыворотки крови (по методу Мюнселля и Треффенса в модификации Смирновой О.В. и Кузьминой И.Н.).

В процессе работы определялись показатели белкового, углеводного, липидного, азотистого и минерального обмена (общий белок и белковые фракции, глюкоза, мочевины, креатинин, холестерин, триглицериды, кальций, фосфор, железо, магний, цинк), ферменты (щелочная фосфатаза, аспартатаминоотрасфераза, аланинаминотрасфераза, щелочная фосфатаза).

В процессе опыта за ягнятами вели клинические наблюдения, учитывали общее состояние, активность, реакцию на внешние раздражители, поедаемость корма, прием воды.

Кровь у животных опытной и контрольных групп бралась из яремной вены по 3-5 проб до назначения препарата и на 6, 12, 18, 24 и 30 дни после применения изучаемого средства. Полученные в опыте данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. Исследования ягнят показали, что модукоккс-ВБФ в течение его применения в опытной группе не повлиял на общее клиническое состояние ягнят, были обычными прием корма и прием воды, активность и реакция на внешние раздражители. Находились в пределах физиологической нормы температура тела, частота пульса и дыхательных движений. Анализ гематологических показателей (таблица 1) показал, что в первые 6 дней содержание количества эритроцитов в опытной группе увеличилось с $7,67 \pm 0,13$ до $8,15 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$, или на 6,25%. Оно было выше в этот период и по сравнению с данными контрольной группы (на 6,11%), $P < 0,05$.

Таблица 1 - Влияние модукоккса-ВБФ на гематологические показатели ягнят

Гр.	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		6	12	18	24	30
Динамика эритроцитов, $\times 10^{12}/л$						
1	$7,67 \pm 0,13$	$8,15 \pm 0,04$	$8,26 \pm 0,02$	$7,89 \pm 0,005$	$7,62 \pm 0,07$	$7,73 \pm 0,04$
2	$7,62 \pm 0,18$	$7,68 \pm 0,04$	$7,63 \pm 0,04$	$7,59 \pm 0,005$	$7,72 \pm 0,09$	$7,59 \pm 0,04$
Динамика лейкоцитов, $\times 10^9/л$						
1	$4,78 \pm 0,02$	$5,76 \pm 0,04$	$5,6 \pm 0,11$	$5,19 \pm 0,03$	$5,34 \pm 0,03$	$5,35 \pm 0,08$
2	$4,79 \pm 0,06$	$4,74 \pm 0,16$	$5,36 \pm 0,02$	$5,38 \pm 0,02$	$5,52 \pm 0,01$	$5,31 \pm 0,09$
Динамика гемоглобина, г/л						
1	$69,85 \pm 1,55$	$73,15 \pm 2,25$	$74,2 \pm 3,9$	$77,15 \pm 2,85$	$78,8 \pm 0,4$	$82,65 \pm 0,75$
2	$69,3 \pm 1,0$	$68,6 \pm 0,7$	$75,85 \pm 0,45$	$77,35 \pm 1,05$	$80,85 \pm 1,55$	$81,7 \pm 0,3$
Динамика тромбоцитов, $\times 10^9/л$						
1	$232,15 \pm 14,05$	$195,0 \pm 8,4$	$245,3 \pm 4,9$	$265,15 \pm 3,25$	$256,25 \pm 2,05$	$256,6 \pm 2,8$
2	$237,20 \pm 2,6$	$238,7 \pm 0,7$	$259,35 \pm 0,95$	$253,2 \pm 1,8$	$259,15 \pm 2,2$	$267,4 \pm 5,8$

Дальнейшие исследования показали, что повышенное содержание эритроцитов отмечено на 12-й день наблюдений ($8,26 \pm 0,02 \times 10^{12}/л$) по сравнению с исходными данными и в контрольной группе в этот период ($7,67 \pm 0,13 \times 10^{12}/л$ и $7,63 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$). К концу опыта количество эритроцитов в обеих группах было почти одинаковым ($7,73 \pm 0,04$ и $7,59 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$).

При анализе лейкоцитарной реакции (таблица 1) видно, что на шестой день применения препарата установлено увеличение лейкоцитов на 20,5% ($P < 0,01$) в сравнении с исходными данными и контрольной группы в этот период ($4,74 \pm 0,16 \times 10^9/л$). В последующие дни отмечено снижение роста содержания лейкоцитов, и к концу опыта оно было почти одинаково в обеих группах ($5,35 \pm 0,08$ и $5,31 \pm 0,09 \times 10^9/л$), но выше в сравнении с исходными данными ($4,78 \pm 0,02$ и $4,79 \pm 0,06 \times 10^9/л$, $P < 0,01$).

Увеличение числа лейкоцитов к концу опыта, по нашему мнению, носит возрастной характер, что согласуется с данными литературы [4].

Анализ содержания гемоглобина в опытной и контрольной группах (таблица 1) свидетельствует, что его количество у ягнят было невысоким в сравнении с более взрослыми животными. Вместе с тем, под влиянием модукокса-ВБФ отмечено некоторое увеличение уровня гемоглобина на 6-12 день опыта ($73,15 \pm 2,25$ и $74,2 \pm 3,9$ г/л, $P < 0,01$). К концу опыта количество гемоглобина в обеих группах было выше соответственно на 18% и 18,32% в сравнении с исходными данными ($P < 0,05$).

При изучении фармакодинамики тромбоцитов (таблица 1) было установлено уменьшение их количества до 6 дня применения препарата ($195,0 \pm 8,4 \times 10^9$ /л), или на 16,1%, $P < 0,01$. В дальнейшем отмечалось медленное нарастание уровня этих форменных элементов, и к концу опыта их число было почти одинаковым в обеих группах ($256,6 \pm 2,8$ и $267,4 \pm 5,8 \times 10^9$ /л).

Белки в организме животных играют большую и многостороннюю роль, особенно в процессах обмена веществ и защитных функциях организма [9, 10]. Количество общего белка находится в прямой зависимости от физиологического состояния организма и воздействия многочисленных факторов внешней среды, в т. ч. разнообразных лечебно-профилактических средств [1]. Анализ протеинограммы (таблица 2) показывает, что под влиянием изучаемого препарата происходит активизация белкового синтеза в организме ягнят опытной группы. Так, к шестому дню содержание общего белка увеличилось с $56,8 \pm 0,4$ до $59,9 \pm 0,6$ г/л, что на 4,7% выше уровня его у молодняка контрольной группы $P < 0,01$. В дальнейшем уровень общего белка также увеличивался, достигнув максимальных значений к концу опыта ($61,75 \pm 0,55$ г/л). Следует отметить, что рост количества общего белка отмечен и у ягнят контрольной группы, что связано, по нашему мнению, с возрастными изменениями белкового геноза [1]. При выяснении уровня альбуминов в сыворотке крови ягнят, получавших модукокс-ВБФ, было установлено некоторое снижение этой фракции белков на шестой день исследований ($37,1 \pm 0,7$ г/л), что на 7,5% ниже уровня у ягнят контрольной группы ($P < 0,01$). В дальнейшем содержание альбуминов восстановилось, и к концу опыта оно было почти одинаковым в опытной $41,05 \pm 0,25$ г/л и контрольной ($40,85 \pm 0,45$ г/л) группах ($P < 0,01$).

Таблица 2 – Протеинограмма у ягнят при применении модукокса-ВБФ

Гр.	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		6	12	18	24	40
Динамика общего белка, г/л						
1	$56,8 \pm 0,4$	$59,9 \pm 0,6$	$60,1 \pm 0,7$	$61,3 \pm 0,6$	$59,65 \pm 1,25$	$61,75 \pm 0,55$
2	$56,65 \pm 0,35$	$57,2 \pm 1,0$	$57,6 \pm 0,4$	$59,95 \pm 1,35$	$61,75 \pm 0,55$	$58,8 \pm 0,4$
Динамика альбуминов, г/л						
1	$40,15 \pm 0,65$	$37,1 \pm 0,7$	$38,1 \pm 0,5$	$39,25 \pm 0,15$	$39,05 \pm 0,25$	$41,05 \pm 0,25$
2	$39,25 \pm 0,95$	$40,15 \pm 0,45$	$41,9 \pm 0,4$	$40,75 \pm 0,55$	$41,0 \pm 0,2$	$40,85 \pm 0,45$
Динамика глобулинов, г/л						
1	$18,75 \pm 0,55$	$21,75 \pm 0,55$	$23,25 \pm 0,35$	$19,85 \pm 0,55$	$21,3 \pm 0,8$	$22,2 \pm 0,3$
2	$18,9 \pm 0,1$	$18,1 \pm 0,2$	$19,95 \pm 2,35$	$20,75 \pm 0,45$	$21,3 \pm 0,6$	$20,95 \pm 0,95$

Исключительно важное значение в организме животных играют глобулины. Различают несколько фракций глобулинов, функции которых несколько отличаются, однако главной из них является защитная [4].

При анализе уровня глобулинов в сыворотке крови ягнят, получавших модукок-ВБФ, было установлено, что в первые дни опыта количество этой фракции белков было повышенным до 18 дня опыта ($21,75 \pm 0,55\%$ и $19,85 \pm 0,55\%$), в то время как у ягнят контрольной группы оно составляло $18,1 \pm 0,2\%$ и $20,75 \pm 0,45\%$ ($P < 0,05$). К концу опыта содержание глобулинов у ягнят опытной группы было выше на 5,96% в сравнении с контролем ($P < 0,01$).

Выяснение фагоцитарной активности нейтрофилов (таблица 3) показало, что у ягнят до назначения модукокса-ВБФ она была относительно высокой ($19,8 \pm 0,8\%$), что соответствует современным данным литературы [2]. К 6-му дню применения препарата фагоцитарная активность нейтрофилов возросла на 13,63% ($P < 0,01$) в сравнении с исходными данными и на 11,94% ($P < 0,05$) - с показателями контрольной группы в этот период. В дальнейшем фагоцитарная активность нейтрофилов в опытной группе оставалась повышенной, но к концу опыта она стабилизировалась, приближаясь к показателям контрольных ягнят ($22,15 \pm 0,25\%$ и $20,85 \pm 0,05\%$, $P < 0,01$). При изучении лизоцимной активности сыворотки крови (таблица 3) было установлено, что модукок-ВБФ повышает ее и уже на шестой день опыта она составляла $3,78 \pm 0,03\%$, что на 4,41% выше уровня у ягнят контрольной группы, $P < 0,01$. В дальнейшем в течение последующих 14 дней она была повышенной и лишь на 40-й день незначительно отличалась от показателей контрольной группы (соответственно $3,55 \pm 0,01\%$ и $3,56 \pm 0,02\%$).

Таблица 3 - Влияние модукокса-ВБФ на показатели естественной резистентности

Гр.	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		6	12	18	24	30
Динамика фагоцитарной активности, %						
1	19,8±0,8	22,5±1,5	23,3±0,3	20,3±0,5	20,6±1,2	22,15±0,25
2	20,1±0,8	20,1±1,1	20,85±0,05	21,3±0,4	22,0±0,3	20,85±0,05
Динамика лизоцимной активности, %						
1	3,58±0,03	3,78±0,03	3,8±0,02	3,66±0,06	3,59±0,02	3,55±0,01
2	3,73±0,27	3,62±0,05	3,62±0,02	3,59±0,01	3,61±0,01	3,56±0,02
Динамика бактерицидной активности, %						
1	17,15±0,25	21,05±0,15	20,05±0,75	22,9±0,5	18,8±0,2	18,85±0,45
2	18,35±0,95	16,9±0,7	18,1±0,7	17,45±0,65	16,7±0,4	17,75±1,45

Бактерицидная активность сыворотки крови является весьма важным показателем в оценке состояния естественной резистентности животных. При анализе динамики этого показателя в нашем опыте было установлено, что под влиянием модукокса-ВБФ активизируются факторы, обуславливающие бактерицидные свойства сыворотки крови. Так, к 6-му дню применения препарата она составляла 21,05±0,15%, что выше показателей у ягнят контрольной группы на 24,5%, ($P<0,001$).

Таблица 4 – Влияние модукокса-ВБФ на активность ферментов сыворотки крови

Гр.	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		6	12	18	24	30
Динамика щелочной фосфатазы, U/L						
1	92,85±2,55	101,25±1,45	105,65±1,15	90,95±0,25	92,1±0,2	89,25±0,05
2	93,45±0,85	91,0±0,2	91,1±0,3	91,75±1,65	90,75±0,55	92,1±0,7
Динамика аспартатаминотрансферазы, U/L						
1	29,25±0,85	35,95±0,45	36,9±0,7	30,75±0,55	30,85±0,05	29,85±0,55
2	29,4±1,8	30,85±0,45	31,1±0,2	29,25±0,85	29,7±0,1	29,0±0,3
Динамика аланинаминотрансферазы, U/L						
1	28,95±0,35	36,15±0,95	34,1±1,3	29,0±0,9	30,65±0,55	29,2±0,6
2	28,65±1,25	28,25±0,35	28,8±0,4	27,95±0,05	31,6±0,8	28,25±0,65
Динамика глюкозы, ммоль/л						
1	4,08±0,28	4,03±0,07	3,92±0,08	4,16±0,04	4,31±0,02	3,78±0,52
2	4,06±0,17	4,33±0,03	4,23±0,03	4,29±0,02	4,28±0,01	4,23±0,04

В организме животных имеются многочисленные ферментные системы, обеспечивающие нормальное функционирование биологических объектов. Важным ферментом является щелочная фосфатаза, обеспечивающая многочисленные обменные процессы. Она содержится практически во всех тканях организма, особенно в костной ткани, печени, почках, клетках, слизистой оболочке кишечника [3].

Анализ данных таблицы 4 показывает, что в процессе применения модукокса-ВБФ активность щелочной фосфатазы в первые дни возросла на 11,26% в сравнении с показателями контрольной группы (91,0±0,2 U/L), $P<0,01$. Рост ее продолжался и до 12 дня исследований, затем начала снижаться и к концу наблюдений составляла в опытной группе 89,25±0,05 U/L и контрольной - 92,1±0,7 U/L. Ключевую роль в обмене веществ играют аминотрансферазы. Активность этих ферментов используют в качестве биохимических индикаторов физиологического статуса, стресса, при оценке клинического состояния или интоксикации, вызванного заболеванием [1].

При оценке влияния изучаемого препарата на организм ягнят было установлено (таблица 4), что модукокс-ВБФ вызывает некоторое повышение активности фермента аспартатаминотрансферазы. Так, к шестому дню применения препарата она повысилась на 16,53% в сравнении с показателями контрольной группы ($P<0,05$), на двенадцатый день - на 18,64%, $P<0,05$, на восемнадцатый - на 5,12%, $P<0,01$. В последующее время до конца наблюдений активность фермента стабилизировалась и была на уровне показателей контрольной группы.

По мнению Пономарева В.А. с соавт. [3], второй по важности аминотрансферазой является аланинаминотрансфераза. Разрушение гепатоцитов приводит к значительному повышению активности этого фермента. Данные проведенных нами исследований показывают, что в период применения изучаемого препарата активность аланинаминотрансферазы возросла, особенно в первые 12 дней опыта с 28,95±0,35 до 34,1±1,3 U/L, или на 18,4% ($P<0,05$) в сравнении с показателем контрольной группы. В последующем активность изучаемого фермента стабилизировалась и существенно не отличалась от данных активности фермента ягнят контрольной группы.

Таблица 5 - Динамика показателей обмена веществ при применении модукокса-ВБФ

Гр.	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		6	12	18	24	40
Динамика глюкозы, ммоль/л						
1	4,08±0,28	4,03±0,07	3,92±0,08	4,16±0,04	4,31±0,02	3,78±0,52
2	4,06±0,17	4,33±0,03	4,23±0,03	4,29±0,02	4,28±0,01	4,23±0,04
Динамика мочевины, ммоль/л						
1	2,98±0,09	2,51±0,05	2,33±0,04	2,88±0,02	3,06±0,07	3,12±0,02
2	2,9±0,1	2,95±0,02	2,84±0,11	3,03±0,07	3,1±0,02	3,12±0,02
Динамика триглицеридов, ммоль/л						
1	0,25±0,05	0,15±0,005	0,22±0,01	0,31±0,02	0,34±0,01	0,42±0,01
2	0,29±0,01	0,23±0,02	0,23±0,05	0,29±0,02	0,35±0,04	0,41±0,005
Динамика билирубина, мкмоль/л						
1	2,56±0,02	2,39±0,005	2,44±0,06	2,48±0,08	2,52±0,01	2,53±0,005
2	2,52±0,06	2,39±0,05	2,42±0,05	2,47±0,04	2,49±0,005	2,5±0,2

В оценке физиологических функций животных многие исследователи придают значение углеводам, которые присутствуют во всех живых организмах. При этом содержание их составляет около 2% сухого вещества [9, 10]. Наибольшую диагностическую ценность представляют данные по содержанию в крови глюкозы, которая сохраняет постоянство содержания и находится в свободном состоянии [4].

Как показали наши исследования (таблица 5), в период применения изучаемого препарата существенных изменений в содержании глюкозы в сыворотке крови не произошло. Лишь к 12 дню опыта установлено некоторое уменьшение ее уровня на 4% в сравнении с исходными данными. К концу исследований количество глюкозы в сыворотке крови ягнят опытной и контрольной групп было в пределах физиологической нормы.

Из всех небелковых азотистых соединений наибольшее значение имеет мочевина. Использование ее как источника азота для синтеза белка основано на особенностях превращения азотистых соединений в преджелудках жвачных. Если в поступающем корме содержится низкое количество азота, то реабсорбция мочевины усиливается, и концентрация в биологических жидкостях снижается [9, 10]. При анализе содержания мочевины в сыворотке крови ягнят видно (таблица 5), что перед опытом у животных обеих групп было не высоким, но почти одинаковым ($2,98 \pm 0,09$ и $2,9 \pm 0,1$ ммоль/л). На шестой день количество ее у ягнят опытной группы понизилось на 15,77% по сравнению с исходными данными и показателями контрольной группы на 14,91%, ($P < 0,01$), в этот период. В последующие дни (до 18 дня) содержание мочевины в опытной группе было пониженным, и лишь к концу опыта уровень ее восстановился ($3,12 \pm 0,02$ ммоль/л). Следует отметить, что количество ее и в контрольной группе к концу опыта возросло ($3,12 \pm 0,02$ ммоль/л), что связано с более активным использованием ягнятами грубых кормов и активизацией рубцового пищеварения.

Липиды, вместе с другими компонентами, входят в состав клеточных структур и играют важную роль в жизнедеятельности живых организмов. К основным липидным компонентам крови относят триглицериды или нейтральные жиры.

Они играют важную роль, являясь источником энергии, подвергаются внутриклеточному гидролизу с помощью специфических ферментов до глицерина и свободных жирных кислот [1, 4, 9, 10]. Результаты исследования динамики триглицеридов в сыворотке крови (таблица 5) ягнят свидетельствуют, что под влиянием модукокса-ВБФ в первые дни применения препарата происходит снижение количества этого липида (на шестой день - $0,15 \pm 0,005$ ммоль/л), что ниже показателей контрольной группы в этот период ($0,23 \pm 0,02$ ммоль/л). К 12-му дню этот показатель увеличился до $0,22 \pm 0,01$ ммоль/л, однако был ниже уровня в контрольной группе. К концу опыта содержание триглицеридов в опытной и контрольной группах выровнялось ($0,42 \pm 0,01$ и $0,41 \pm 0,005$ ммоль/л).

Определенную диагностическую ценность представляет изучение пигментного обмена. В качестве тест-объекта используют выяснение уровня билирубина в сыворотке крови. Наши исследования (таблица 5) показали, что уровень общего билирубина существенно не изменился в течение всего опыта. Лишь на шестой день отмечено некоторое его уменьшение ($2,39 \pm 0,005$ мкмоль/л) в сравнении с исходными данными ($2,56 \pm 0,02$ мкмоль/л), $P < 0,01$. К концу опыта содержание общего билирубина у ягнят опытной и контрольной групп значительно не отличалось ($2,53 \pm 0,005$ и $2,5 \pm 0,2$ мкмоль/л).

В процессе изучения фармакодинамики основных макро- и микроэлементов было установлено, что у ягнят в начальный период опыта содержание их было пониженным, однако в процессе наблюдений было выявлено постепенное нарастание их уровня, что связано, по нашему мнению, с возрастными особенностями подопытных животных.

Заключение. По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Под влиянием модукокса-ВБФ у ягнят в первые дни после применения увеличивается содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина - на 6-12 день опыта, уменьшение количества тромбоцитов - в первые 6 дней опыта. К концу опыта уровень форменных элементов крови и гемоглобина в опытной и контрольной группах существенно не отличался.

2. В период применения модукокса-ВБФ активизировался протеиногенез, особенно отмечен рост количества общего белка и глобулинов. Повышение количества белка и белковых фракций отмечено и у ягнят контрольной группы, что связано, по нашему мнению, с возрастными процессами. Установлена повышенная фагоцитарная активность нейтрофилов, лизоцима и бактерицидная активность сыворотки крови, особенно в первые дни применения препарата.

3. В первые дни применения препарата установлено повышение активности щелочной фосфатазы, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, что свидетельствует о временном токсическом влиянии модукокса-ВБФ на функциональное состояние печени.

4. В период использования модукокса-ВБФ и последующие 6 дней происходит некоторое снижение уровня глюкозы в сыворотке крови у ягнят опытной группы, мочевины, триглицеридов и билирубина, однако к концу опыта уровень этих показателей в обеих группах был почти одинаковым. Вместе с тем наблюдалась некоторая тенденция роста ряда биохимических показателей, что связано с возрастными качественными и количественными морфо-физиологическими изменениями в организме ягнят.

Литература. 1. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – 2-е изд., перераб. - Витебск : ВГАВМ, 2020. - 572 с. 2. Горлова, О. С. Фармако-токсикологическая характеристика и противопаразитарные свойства вахты трехлистной (*Menyanthes trifoliata* L.) : автореф. дис. ... канд. вет. наук / О. С. Горлова. – Витебск, 2019. – 36 с. 3. Клинические и биохимические показатели крови птиц / В. А. Пономарев [и др.]. – Иваново, 2014. – 288 с. 4. Физиологические показатели животных : справочник / Н. С. Мотузко [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2014. -103 с. 5. Никитин, В. Ф. Криптоспоридиоз домашних животных (возбудители, клиническая картина, эпизоотология, диагностика, профилактика и терапия) / В. Ф. Никитин. – Москва, 2007. – 36 с. 6. Скопичев, В. Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. - СПб : Изд. «Лань», 2000. - 352 с. 7. Ятусевич, А. И. Современная паразитологическая ситуация в животноводстве Республики Беларусь и ее тенденция / А. И. Ятусевич, Е. О. Ковалевская, И. С. Касперович // Сборник научных трудов Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня рождения академика К. И. Скрябина, 15-16 ноября 2018 г. ; МГАВМБ. – Москва, 2018. – С. 344-348. 8. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных : монография / А. И. Ятусевич. – Витебск : УО ВГАВМ, 2012. – 224 с. 9. Холод, В. М. Клиническая биохимия : учеб. пособие : в 2 ч. / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины, 2005. – Ч. 1. – 187 с. 10. Холод, В. М. Клиническая биохимия : учеб. пособие : в 2 ч. / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины, 2005. – Ч. 2. – 170 с.

Поступила в редакцию 24.04.2020 г.

УДК 619:615.322:616.995.132.2

АНТИГЕЛЬМИНТНЫЕ СВОЙСТВА НАСТОЙКИ САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО ПРИ СТРОНГИЛЯТОЗАХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ОВЕЦ

Титович Л.В., Толкач Н.Г., Козюк А.А.

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

В статье приводятся данные о применении спиртовой настойки из корневищ с корнями сабельника болотного 1:5 в качестве антигельминтного средства. Исходя из полученных данных наших исследований, следует, что настойка сабельника болотного обладает выраженным противопаразитарным эффектом при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта овец. **Ключевые слова:** настойка, сабельник болотный, овцы, стронгилятозы, лечение.

ANTHELMINTIC PROPERTIES OF TINCTURE OF CINQUEFOIL MARSH AT STROGYLATOSSES OF GASTROINTESTINAL TRACT IN SHEEP

Tsitovich L.V., Tolkach N.G., Kozziuk A.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the data about the use of alcoholic tincture from the rhizomes with roots of cinquefoil marsh 1:5 as an anthelmintic remedy. Based on the findings of our research it follows that the tincture of cinquefoil marsh has the marked antiparasitic effect at strongylatoses of gastrointestinal tract of sheep. **Keywords:** tincture, cinquefoil marsh, sheep, strongylatoses, treatment.