

Заключение. Ветеринарный препарат «Колитин» показал высокий терапевтический эффект в качестве средства этиотропной терапии при гастроэнтеритах у поросят и цыплят-бройлеров. При применении ветеринарного препарата в рекомендуемых дозах у подопытных животных за время всего эксперимента осложнений не наблюдали. Негативного влияния их на организм животных не установлено.

Литература. 1. Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 2. Внутренние болезни животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования : в 2 ч. Ч 1 / С. С. Абрамов [и др.] ; под ред. С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с. 3. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. А. И. Ятусевича ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 814 с. 4. Выращивание и болезни птиц : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевича, В. А. Герасимчика ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 536 с. 5. Профилактика незаразных болезней молодняка / С. С. Абрамов [и др.]. – Минск : Агропромиздат, 1990. – 143 с. 6. Препарат Доксиклокс ОР при бактериальных болезнях птицы / С. Б. Лыско [и др.] // Птицеводство. – 2011. – № 4. – С. 20–24. 7. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – Москва : Медицина, 2005. – 892 с. 8. Сафаронова, М. И. Азитронит – новый безопасный препарат для лечения поросят, больных гастроэнтеритом / М. И. Сафарова, Л. М. Кашковская // Эффективное животноводство. – 2015. – № 1. – С. 40–41.

Статья передана в печать 03.10.2019 г.

УДК 619:616.995.122.21:615.284:636.2

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ФАРМАЦИН-5» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Смаглей Т.Н.

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

Проведены исследования по выявлению изменений морфологических и биохимических показателей крови у крупного рогатого скота со стронгилятозной инвазией при применении препарата «Фармацин-5». При этом выяснено, что после введения препарата происходит восстановление уровня гемоглобина, лейкоцитов, белков и других показателей. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, кровь, биохимические свойства, препарат «Фармацин-5».

INFLUENCE OF THE MEDICINE «PHARMACIN-5» ON MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD INDICATORS OF THE CATTLE

Smagley T.N.

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

The research to identify the changes of morphological and biochemical blood indicators in cattle with strongylatosis invasion in applying the medicine «Pharmacin-5». It was found that after introduction of the medicine, there is a restoring level of hemoglobin, leukocytes, proteins and other indicators. **Keywords:** cattle, blood, biochemical properties, medication «Pharmacin-5».

Введение. Гельминтозы желудочно-кишечного тракта до сих пор остаются важной составляющей инвазионной патологии животных, нанося значительный урон их здоровью, снижают их продуктивность и хозяйственную полезность, а также экономические показатели отрасли животноводства [9]. Экономические потери, вызванные заражением животных стронгилятозами желудочно-кишечного тракта, включают потери привесов, падеж, снижение иммунитета и осложнения при инфицировании больных.

Жизнедеятельность целого организма является результатом функций отдельных клеток и их групп. При нарушении их функций, развитии местных или общих патологических процессов меняется не только биохимический, но и морфологический состав крови. Ранняя диагностика болезней является основой для своевременной организации эффективного лечения и профилактики выявленной патологии, тем самым она позволяет предотвратить падеж животных и сохранить продуктивность животных. Гематологические исследования имеют важное значение при определении качества интерьера и иммунной реактивности животных, а также при оценке их происхождения, прогнозировании продуктивности и жизнедеятельности потомства [2].

Кровь является одной из главнейших связующих систем целостного организма. Она обеспечивает питание и дыхание всех органов и тканей, снабжает их необходимыми ферментами, гормонами, медиаторами и другими гуморальными веществами, без которых нормальное функционирование организма невозможно. У здоровых животных при нормальных физиологических условиях существует

постоянство химико-морфологического состава и физико-химических свойств крови. Кроветворные органы чувствительно реагируют на различные физиологические, и в особенности на патологические, воздействия на организм изменением картины крови. Поэтому исследование крови имеет большое диагностическое значение.

Конечно, нужно заметить, что определенную ценность биохимические показатели имеют при внутренних незаразных болезнях, интоксикациях, но в большей степени отражают уровень кормления и обменные процессы. В связи с этим биохимические показатели не могут дать ответы на все вопросы, но при правильном понимании физиологических изменений становятся твердым основанием для принятия решений [3].

Цель нашей работы: изучить влияние препарата «Фармацин-5» на морфологические и биохимические показатели крови у крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», ПК «Ольговское» Витебского района, научно-исследовательском институте прикладной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б). Объектом исследований служил крупный рогатый скот, спонтанно инвазированный стронгилятами желудочно-кишечного тракта.

Для опытов использовали препарат «Фармацин-5» опытной серии производства унитарного предприятия «Могилевский завод ветеринарных препаратов».

Фармацин-5 представляет собой прозрачный раствор от светло-желтого до желтого цвета. В 1,0 см³ препарата содержится 200 мг аверсектина С.

Фармацин-5 обладает выраженным инсектицидным, нематоцидным и акарицидным действием; активен против личинок *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum* I, II и III стадий развития, нематод желудочно-кишечного тракта, включая *Ostertagia* spp., *Haemonchus placei*, *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp., *Oesophagostomum radiatum*, *Nematodirus* spp., *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum* spp. и легких (*Dictyocaulus viviparus*), а также насекомых, в том числе *Bovikola bovis* и *Haematopinus eurytarnus*, саркоптоидных клещей (*Psoroptes bovis*, *Sarcoptes bovis*, *Chorioptes bovis*) и иксодовых клещей (*Boophilus annulatus*, *Dermacentor marginatus*, *D. reticulatus*, *Ixodes ricinus*, *Hyalomma marginatum*, *H. scupense*, *Haemaphysalis punctata*).

Механизм действия препарата заключается в усилении выработки нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, что приводит к параличу и гибели паразита.

Для проведения испытания были отобраны 10 голов крупного рогатого скота. Из них 5 применяли препарат «Фармацин-5» в дозе 0,1 мл на 100 кг массы животного внутривенно однократно.

Животным контрольной группы (5 голов) препарат не вводился (контрольные инвазированные животные). Материалом исследования являлась кровь. Получение крови осуществляли с соблюдением правил асептики и антисептики из яремной вены. Исследования проводились за сутки до введения препарата и на 3, 5, 7 и 14 сутки после введения.

Результаты исследований. Кровь и ее составляющие обладают относительным постоянством состава, одновременно являясь лабильной системой, наиболее полно отражающей физиологические процессы, происходящие в организме. Морфологические показатели крови представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика морфологических показателей и содержание гемоглобина в крови крупного рогатого скота при применении препарата «Фармацин-5» (M ± m)

Группы животных	Дни исследований				
	до введения препаратов	через 3 дня	через 5 дней	через 7 дней	через 14 дней
Содержание лейкоцитов, 10 ⁹ /л					
Опытная	14,3±1,95	14,4±2,65*	12,8±2,55	10,8±2,9	9,6±0,52*
Контрольная	11,3±1,61	10,7±1,50	9,8±3,43	10,6±0,95	10,0±0,25
Содержание эритроцитов, 10 ¹² /л					
Опытная	7,3±1,04	7,5±0,7**	7,2±1,14	7,03±0,58**	6,9±0,61**
Контрольная	6,9±0,88	6,8±0,42	7,1±0,71	6,7±0,72	6,4±0,38
Содержание гемоглобина, г/л					
Опытная	86,8±7,6	91,2±1,9**	100,8±3,7**	102,4±3,6	103±2,7
Контрольная	98,0±4,43	109±7,92	117±10,44	118±9,2	117±4,45

Примечания: * - P<0,05, ** - P<0,01.

Основная роль лейкоцитов – участие в защитных и восстановительных процессах организма. При изучении содержания лейкоцитов было отмечено увеличение их количества до 14,4±2,65×10⁹/л, это указывает на наличие воспалительного процесса в организме животных. Однако нужно отметить, что на седьмой день показатель достоверности понизился до 10,8±2,9×10⁹/л. В контрольной группе животных показатель был 10,6±0,95×10⁹/л.

Уровень содержания эритроцитов соответствует норме.

Снижение гемоглобина приводит к недостаточному снабжению органов и тканей хозяина кислородом и ухудшению выведения углекислого газа, а это – к нарушению обменных процессов во всем организме. В начале опыта до введения препарата «Фармацин-5» количество гемоглобина было снижено до $86,8 \pm 7,6$ г/л, однако уже к пятому дню концентрация гемоглобина повысилась до $100,8 \pm 3,7$ г/л, а к четырнадцатому дню составила $103 \pm 2,7$ г/л.

В клинической практике лейкограмма имеет большое значение, так как при любых изменениях в организме процентное содержание одних видов клеток белой крови увеличивается или уменьшается за счет увеличения или уменьшения в той или иной степени других. Исходя из данных, можно судить о ходе болезненного процесса [1].

Лейкограмма представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Лейкограмма крови крупного рогатого скота при внутрикожном введении препарата «Фармацин-5», % ($M \pm m$)

Группы животных	Дни исследований				
	до введения препарата	через 3 дня	через 5 дней	через 7 дней	через 14 дней
Базофилы					
Опытная	$0,4 \pm 0,15$	$1,3 \pm 0,38^*$	$1,4 \pm 0,15$	$1,2 \pm 0,27^*$	$0,9 \pm 0,16$
Контрольная	$0,5 \pm 0,1$	$1,8 \pm 0,2^{**}$	$0,6 \pm 0,2$	$1,3 \pm 0,13^*$	$0,8 \pm 0,17$
Эозинофилы					
Опытная	$10,6 \pm 1,6$	$8,46 \pm 2,0$	$6,22 \pm 1,2$	$7,64 \pm 1,9$	$6,1 \pm 0,5$
Контрольная	$8,62 \pm 1,8$	$6,5 \pm 0,6$	$6,8 \pm 1,0$	$7,1 \pm 1,3$	$5,1 \pm 0,5$
Юные нейтрофилы					
Опытная	$0,0 \pm 0,00$	$0,0 \pm 0,00$	$0,0 \pm 0,00$	$0,0 \pm 0,00$	$0,0 \pm 0,00$
Контрольная	$0,0 \pm 0,00$	$0,0 \pm 0,00$	$0,0 \pm 0,00$	$0,0 \pm 0,00$	$0,0 \pm 0,00$
Палочкоядерные нейтрофилы					
Опытная	$3,1 \pm 0,43^*$	$2,7 \pm 0,68$	$4,1 \pm 1,94$	$2,6 \pm 0,89^{**}$	$2,8 \pm 0,89^{**}$
Контрольная	$3,3 \pm 0,16$	$3,1 \pm 0,6$	$2,8 \pm 0,36$	$2,2 \pm 0,48$	$3,1 \pm 0,41$
Сегментоядерные					
Опытная	$37,3 \pm 7,33$	$39,2 \pm 3,8$	$35,4 \pm 3,9$	$31,5 \pm 7,0$	$31,8 \pm 1,6$
Контрольная	$28,8 \pm 4,75$	$29,2 \pm 4,6$	$30,8 \pm 4,7$	$28,74 \pm 5,1$	$30,36 \pm 1,31$
Лимфоциты					
Опытная	$43,3 \pm 3,1$	$45,0 \pm 3,7$	$45,3 \pm 4,6$	$59,6 \pm 12,9$	$65,0 \pm 11,0$
Контрольная	$42,1 \pm 1,2$	$43,1 \pm 1,3$	$45,0 \pm 4,1$	$43,7 \pm 1,5$	$56,1 \pm 7,2$
Моноциты					
Опытная	$2,4 \pm 0,26$	$3,1 \pm 0,85$	$2,9 \pm 0,53$	$3,4 \pm 1,6$	$3,6 \pm 1,39$
Контрольная	$3,1 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,4$	$5,1 \pm 0,5$	$4,7 \pm 0,9$	$3,3 \pm 0,9$

Примечания: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$.

Как видно из данных таблицы 2, в начале исследования наблюдали эозинофилию: в опытной группе процент эозинофилов составил $10,6 \pm 1,6\%$, что свидетельствует об аллергизации животных токсинами гельминтов. В контрольной группе показатель находился на уровне $7,1 \pm 1,3\%$. Также нужно отметить, что увеличение количества сегментоядерных нейтрофилов в опытной группе составило $37,3 \pm 7,33\%$, а в контрольной группе – $29,2 \pm 4,6\%$. Нейтрофилы обладают защитной функцией и способностью вырабатывать бактерицидные и антитоксические вещества, а также стимулируют процессы регенерации тканей и участвуют в обменном процессе [4].

О функциональном нарушении внутренних органов можно судить по результатам биохимических показателей крови. Определяли количество общего белка, глюкозы, альбуминов, общего холестерина, общего билирубина, мочевины, активность щелочной фосфатазы, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы.

Биохимические показатели крови представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Биохимические показатели животных при внутрикожном введении препарата «Фармацин-5» ($M \pm m$)

Группы животных	Дни исследований				
	до введения препарата	через 3 дня	через 5 дней	через 7 дней	через 14 дней
Общий белок, г/л					
Опытная	46,78±3,6	45,9±5,0	60,7±2,7	60,6±2,3	60,3±2,2*
Контрольная	60,1±3,3	65±1,4	63,1±1,3	64,2±1,3	65,5±4,1
Альбумины, г/л					
Опытная	35,5±3,5	33,8±4,8	34,9±1,06**	34,6±2,18	33,1±0,8**
Контрольная	35,3±2,6	36,1±2,3	34,7±0,9	34,2±2,1	34,1±2,5
Билирубин общий, ммоль/л					
Опытная	1,3±0,3	1,3±0,2	1,4±0,1	1,1±0,09	1,2±0,01
Контрольная	1,4±0,2	1,4±0,2	1,3±0,1	1,2±0,04	1,3±0,07
Щелочная фосфатаза, Ед/л					
Опытная	183,8±7,6	130,4±4,3	115,8±2,8	101,2±1,9	95,4±2,7
Контрольная	117±3,3	132±2,1	115±2,8	121,2±3,8	105,6±3,2
Аспартатаминотрансфераза, Ед/л					
Опытная	87,9±6,6	87,7±8,1	80,36±3,3	68,8±3,07	59,08±3,3
Контрольная	33,2±1,4	37,2±3,0	25,7±3,1	42,8±1,0	33,6±1,4
Аланинаминотрансфераза, Ед/л					
Опытная	44,2±3,6	42,0±4,3	39,1±4,8	37,2±0,9	35,9±2,3
Контрольная	25,9±1,3	32,6±1,2	35,5±2,2	36,1±1,6	36,3±1,7
Холестерин, ммоль/л					
Опытная	2,37±0,7	2,3±0,7	2,6±0,3	2,8±0,3	2,9±0,2
Контрольная	2,4±0,7	2,07±0,2	2,5±0,2	2,7±0,3	3,0±0,2
Мочевина, ммоль/л					
Опытная	2,4±0,9	2,0±0,8	2,6±1,0	2,0±0,6	2,0±0,2
Контрольная	2,7±0,8	2,1±0,6	3,1±0,8	2,5±0,5	2,3±0,4
Глюкоза, ммоль/л					
Опытная	5,1±0,1	4,7±0,2	4,8±0,1	3,7±0,4	3,3±0,3*
Контрольные	2,3±0,2	2,5±0,4	2,8±0,3	3,1±0,1	3,0±0,4

Примечания: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$.

Роль белков в организме многогранна. Сывороточные белки влияют на поддержание вязкости крови, осмотического давления, транспорт многих веществ, регуляцию постоянства pH крови, свертывания крови, иммунных процессов. Часть белков в организм поступает с кормом [8].

Данные, полученные при исследовании динамики общего белка сыворотки крови, свидетельствуют, что при паразитировании в организме животных стронгилят наблюдается снижение концентрации общего белка (46,78±3,6 г/л в начале опыта), однако уже к пятому дню отмечается повышение концентрации общего белка до 60,7±2,7 г/л. В контрольной группе достоверных колебаний концентрации общего белка не отмечалось.

Альбумины выступают в роли отдельной буферной системы, принимают активное участие в транспортировке различных веществ – гормонов, витаминов, билирубина, жирных кислот, минеральных соединений и лекарственных препаратов.

Щелочная фосфатаза относится к группе ферментов, функции которых связаны с различными процессами, протекающими в мембранах, с обменом нуклеопротеидов, жиров и гликогена, с процессами гликогенеза и регенерации, эмбриогенезом посредством катализации, отщепления у них фосфорной кислоты [7].

Уровень альбуминов и щелочной фосфатазы отмечался в пределах физиологической нормы как в опытных, так и в контрольных группах.

Важное значение имеют показатели активности аспартат- и аланинаминотрансферазы. Это ферменты (трансаминазы) плазмы крови. Роль трансаминаз сводится к передаче аминокислот между аминокислотами и кетокислотами. Определение данных показателей используют для диагностики болезней печени и сердца [6].

Динамика активности АсАТ характеризовалась увеличением. В начале опыта этот показатель составил 87,9±6,6 Ед/л, однако уже к пятому дню отмечено снижение активности этого фермента до 80,36±3,3 Ед/л. На 14 день эксперимента активность составила 59,08±3,3 Ед/л.

В контрольной группе в активности АсАТ не отмечено. Активность АлАТ характеризовалась снижением с 44,2±3,6 Ед/л до 35,9±2,3 Ед/л.

О состоянии углеводного, энергетического обмена можно судить по изменениям концентрации глюкозы в сыворотке крови, которая выполняет энергетическую, пластическую, защитную и опорные

функции в организме животных. Регуляцию уровня глюкозы крови осуществляют поджелудочная и щитовидная железы, гипоталамус, гипофиз, надпочечники, симпатический отдел вегетативной нервной системы. Всасывается в тонком кишечнике и немного в толстом, в основном синтезируется и откладывается в печени в виде гликогена. У животных в опытной группе содержание глюкозы в сыворотке крови характеризовалось увеличением $5,1 \pm 0,1$ ммоль/л это обусловлено воспалительными процессами, протекающими в тонком и толстом кишечнике.

Заключение. Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что стронгилятозы желудочно-кишечного тракта у крупного рогатого скота вызывают глубокие изменения и проводят к изменению морфологических и биохимических показателей крови. При введении препарата «Фармацин-5» в дозе 0,1 мл на 100 кг массы животного внутривенно однократно к пятому дню наблюдается восстановление показателей крови. Препарат не оказывает токсического воздействия на организм.

Литература. 1. Антонов, В. Я. Лабораторные исследования в ветеринарии / В. Я. Антонов. – Москва : Колос, 1971. – 647 с. 2. Карпуть, И. М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1986. – 183 с. 3. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1993. – 288 с. 4. Клиническая диагностика с рентгенологией : учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринария» / Е. С. Воронин [и др.] ; ред. Е. С. Воронин. – Москва : «Колос», 2006. – 509 с. 5. Медведева, М. А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика : справочник для ветеринарных врачей. – Москва : «Аквариум Принт», 2013. – 416 с. 6. Ройт, А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл. – Москва : Мир, 2000. – 592 с. 7. Сивкова, Т. Н. Клиническая ветеринарная гематология : учебное пособие / Т. Н. Сивкова, Е. А. Доронин-Доргелинский; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д. Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2017. – 123 с. 8. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Минск : Ураджай, 1988. – 168 с. 9. Якубовский, М. В. Иммуитет крупного рогатого скота при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта / М. В. Якубовский // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2011. – № 4. – С. 72–77.

Статья передана в печать 30.09.2019 г.

УДК 619:615.284

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСНОГО ПРОТИВОЭНДОМЕТРИТНОГО ПРЕПАРАТА «НИОКСИТИЛ ФОРТЕ»

Соловьев А.В.

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

В статье подробно раскрывается состав и описывается технология производства комплексного противозендометритного препарата «Ниокситил форте» в соответствии с требованиями частных фармакопейных статей. **Ключевые слова:** ниокситил форте, государственная фармакопея, суспензия.

DEVELOPMENT TECHNOLOGY OF DOMESTIC COMPLEX ANTI-ENDOMETRITIS MEDICATION «NYOXITIL FORTE»

Soloviev A.V.

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

The article describes in details the composition and technology of production of a complex anti-endometritis medication «Nyoxitil forte» in accordance with the requirements of private Pharmacopoeia articles. **Keywords:** Nyoxitil forte, state Pharmacopoeia, suspension.

Введение. Изучив рынок отечественных и зарубежных противозендометритных препаратов, можно заключить, что за последние 10 лет для лечения коров, больных эндометритами, используется множество комбинаций лекарственных средств в составе многокомпонентных препаратов в различных лекарственных формах (внутриматочные таблетки, суспензии, растворы, аэрозоли) [6].

При выборе антимикробных средств необходимо учитывать их отрицательное воздействие на эндометрий, организм в целом и экологическую обстановку.

На сегодняшний день ветеринарная фармацевтическая промышленность предлагает огромный перечень ветеринарных препаратов, а также способов профилактики и терапии при акушерских и гинекологических заболеваниях у коров. Тем не менее, в связи с повышением резистентности патогенной и условно-патогенной микрофлоры к противомикробным средствам, необходимо продолжать разрабатывать поликомпонентные по составу и действию препараты, обладающие, в первую очередь, мощным антимикробным и мягким утеротоническим действием. Таким образом, конструирование, апробация и валидация новых препаратов, а также определение тактики их применения при эндометритах у коров остается приоритетной задачей ветеринарной фармации.