

УДК 619:616.995.1:615:616-078

ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА «ВИРОКОКЦИД»

С. С. Гапоненко

Аспирант, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь, *e-mail: artist.7791@mail.ru*

РЕЗЮМЕ

Гельминтозы оказывают негативное влияние на иммунитет животных, в связи с этим возникает необходимость применения препаратов, имеющих не только антгельминтные, но и иммуностимулирующие свойства. Представлены результаты изучения влияния комплексного препарата «Вирококцид» на иммунитет телят, спонтанно инвазированных трихоцефалами. Для этого проведены биохимические исследования крови на фоне применения антгельминтика. Было установлено, что биохимические показатели крови животных, которым задавали «Вирококцид», нормализовались по сравнению с контрольной группой. Отрицательного воздействия препарата на организм животных не выявлено. При проведении копроовоскопических исследований установлено, что применение нового комплексного препарата «Вирококцид» способствует элиминации трихоцефал из организма телят до 93,3%, что дает возможность рекомендовать его для практического использования при трихоцефалезе телят.

Ключевые слова: гельминтозы, трихоцефалез, антгельминтик, «Вирококцид», иммунитет телят.

UDC 619:616.995.1:615:616-078

CHANGES IN BLOOD BIOCHEMISTRY PROFILE OF CALVES AFTER ADMINISTRATION OF COMPLEX ANTHELMINTHIC “VIROCOCIDUM”

S. S. Gaponenko

Post-Graduate Student, RUP “Institute of Experimental Veterinary Medicine named
after S. N. Vyshellessky”, Minsk, Republic of Belarus, *e-mail: artist.7791@mail.ru*

SUMMARY

Helminthoses undermine animal immunity, hence the need to use products having both anthelmintic and immunostimulatory properties. The results of studies of complex anthelmintic “Virococcidum” effect on the immunity of calves affected by spontaneous whipworm infestation are presented. For this purpose, blood biochemical tests were performed after administration of the anthelmintic. It was found that blood biochemistry parameters returned to normal values in the animals after administration of “Virococcidum” in contrast to those in the control group. No adverse effects of the anthelmintic on the animals’ bodies were observed. Coproovoscopic tests demonstrated that administration of the novel complex anthelmintic “Virococcidum” helps to eliminate whipworms from the calf body (up to 93.3%), and this allows to recommend it for practical use in trichocephalosis affected calves.

Key words: helminthoses, trichocephalosis, anthelmintic, “Virococcidum”, calf immunity.

ВВЕДЕНИЕ

Многочисленность видов возбудителей паразитарных болезней телят, разнообразие путей и факторов их передачи указывают на необходимость постоянного мониторинга эпизоотической ситуации с целью своевременного проведения лечебных и профилактических мероприятий [1].

На территории Беларуси достаточно широкое распространение имеют нематодозы желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота, которые ежегодно наносят существенный экономический ущерб животноводству, обусловленный значительным снижением развития молодняка [8]. Некоторые трихостронгилиды (гемонхи, нематодыры и др.), трихоцефалы являются гематофагами и вызывают значительные потери крови у животных [4].

С целью борьбы с гельминтами сотрудниками отдела паразитологии Института экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского ведется ежегодное эпизоотологическое обследование хозяйств Минской области и др. на выявление особо опасных паразитозов, что позволяет своевременно проводить лечение животных и предупреждать потери животноводческой продукции.

Уже доказано и экспериментально подтверждено, что гельминты оказывают постоянное давление на иммунную систему и угнетают поствакцинальный иммунитет молодых животных [7]. В связи с этим лечение ассоциативных гельминтозов должно включать в себя применение не только традиционных антгельминтиков, но и ряда других лекарственных средств, направленных на восстановление иммунной системы, нормализацию процессов пищеварения и естественной микрофлоры кишечника животного. В частности, применение таких противопаразитарных средств, как «Фенбендазол», «Тетрамизол», «Ивермектин» и др. вызывает угнетение иммунной системы животных [8] и вызывает необходимость дополнительного назначения иммуностимулирующих препаратов для восстановления и повышения иммунного статуса [6].

На сегодняшний день для лечения и профилактики паразитарных заболеваний желудочно-кишечного тракта телят широко используются монокомпонентные препараты, существенным недостатком которых является быстроразвивающаяся резистентность гельминтов к ним. Поэтому для достижения лучшего эффекта их назначают в высоких терапевтических дозах, в результате чего происходит интоксикация организма. Кроме этого, они вызывают иммунодефицитные состояния у животных [2].

Для решения этой проблемы учеными РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» разработана композиция комплексного препарата «Вирококцид» (*Virococcidum*), в состав которого вошли современный кокцидиостатик, антгельминтик, органические кислоты и лактоза.

По данным ранее проведенного исследования на лабораторных животных, «Вирококцид» не обладает эмбриотоксическим, сенсибилизирующим, тератогенным и кумулятивным свойствами, не раздражает кожу и слизистые оболочки, относится к малотоксичным препаратам.

Целью данного исследования стало изучение изменения биохимических показателей крови телят при применении комплексного препарата «Вирококцид».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение изменения биохимических показателей крови телят при применении комплексного препарата «Вирококцид» проводили в СК «Трайпл-Агро» Логойского района Минской области. Были сформированы 2 группы животных в возрасте 4–6 месяцев (опытная и контрольная) по 15 голов в каждой, спонтанно инвазированных трихоцефалами. Экстенсивность инвазии телят опытной и контрольной групп составила 100%. Гельминтоовоскопическое обследование животных на выявление яиц трихоцефал в пробах фекалий провели по методу Г. А. Котельникова и В. М. Хренова [5].

Животным опытной группы давали препарат в дозе 100 мг/кг массы тела один раз в сутки два дня подряд с кормом. Контрольной группе препарат не задавали. Исследования крови животных проводили до начала опыта, а также спустя 7, 14 и 21 сут.

Определяли следующие показатели крови: количество циркулирующих иммунных комплексов (по методу Ю. А. Гриневич и И. И. Алферова [3]), белковые фракции, включая иммуноглобулины, белки системы комплемента C_3 и др., иммунобиохимические показатели сыворотки крови (содержание общего белка, активность ферментов печени, уровень кальция, фосфора).

Статистическая обработка данных выполнена в соответствии с современными требованиями к проведению биологических исследований с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и программы Statistica 6.0.

Количественные показатели приведены в виде среднего значения $\pm$ ошибка среднего. Сравнения между группами для количественных показателей выполнялись с использованием параметрического t-критерия Стьюдента. Граничным уровнем статистической значимости принят $P < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам, представленным в таблице 1, можно проследить, как изменялось содержание белковых фракций в крови телят при применении комплексного препарата «Вирококцид».

Таблица 1

Динамика показателей белковых фракций крови телят при трихоцефалезе после применения «Вирококцида», %

Срок исследования, сут	Группа животных	
	опытная	контрольная
γ-глобулины (иммуноглобулины)		
до применения препарата	11,42 $\pm$ 0,44	12,17 $\pm$ 0,27
7	16,09 $\pm$ 2,15*	12,13 $\pm$ 1,24
14	17,26 $\pm$ 0,58**	12,43 $\pm$ 1,04
21	16,22 $\pm$ 0,43**	11,67 $\pm$ 1,32
β-глобулины (C_3-комплемента)		
до применения препарата	7,88 $\pm$ 0,36	8,34 $\pm$ 1,58
7	10,34 $\pm$ 1,06**	6,31 $\pm$ 0,33
14	12,88 $\pm$ 0,55***	8,38 $\pm$ 0,96
21	12,84 $\pm$ 0,64***	6,36 $\pm$ 1,54
α_2-глобулины (церулоплазмин)		
до применения препарата	9,22 $\pm$ 1,35	9,67 $\pm$ 2,17
7	8,05 $\pm$ 1,13*	10,5 $\pm$ 0,25
14	7,28 $\pm$ 0,34***	9,37 $\pm$ 0,40
21	6,15 $\pm$ 0,22***	10,79 $\pm$ 2,36
α_1-глобулины (антитрипсин)		
до применения препарата	8,86 $\pm$ 0,55	8,44 $\pm$ 2,38
7	6,64 $\pm$ 0,82**	9,0 $\pm$ 0,29
14	6,55 $\pm$ 0,41***	8,46 $\pm$ 0,22
21	5,25 $\pm$ 0,34***	11,51 $\pm$ 1,85
альбумин		
до применения препарата	46,12 $\pm$ 1,88	49,95 $\pm$ 3,60
7	51,22 $\pm$ 1,31*	46,92 $\pm$ 1,51
14	53,01 $\pm$ 1,33**	46,35 $\pm$ 1,33
21	53,59 $\pm$ 1,36*	45,28 $\pm$ 2,67

* $P < 0,05$;

** $P < 0,01$;

*** $P < 0,001$.

При изучении динамики белка и белковых фракций на фоне применения «Вирококцида» установлено, что в течение первой недели после применения препарата количество общего белка увеличилось на 31,53% ($P < 0,01$) по сравнению с контролем. Зафиксировано также повышение содержания γ -глобулинов (иммуноглобулинов) на 31,55% ($P < 0,05$) и белков системы комплемента C_3 на 52,37% ($P < 0,01$) в опытной группе на 14 сут исследования. Восстановление физиологического уровня белков системы комплемента C_3 является важным показателем в повышении гуморального иммунитета, так как продукция иммуноглобулинов обеспечивается кооперативным взаимодействием β -лимфоцитов при непосредственном участии C_3 -комплемента.

Применение «Вирококцида» способствовало эффективному снижению уровня белков воспалительной фазы – α_2 -глобулинов и α_1 -глобулинов по сравнению с контролем. Снижение уровня белков данной фракции указывает на затухание воспалительных процессов и улучшение состояния животных.

В таблице 2 представлены результаты исследований биохимических показателей крови на фоне применения «Вирококцида».

Таблица 2

**Динамика изменения биохимических показателей крови телят
при трихоцефалезе после применения «Вирококцида»**

Срок исследования, сут	Группа животных	
	опытная	контрольная
АсАт, ед/л		
до применения препарата	138,15 ± 3,65	127,43 ± 5,88
7	126,38 ± 4,62	129,65 ± 5,14
14	128,07 ± 5,25*	136,15 ± 4,26
21	130,12 ± 4,12	135,82 ± 4,55
АлАт, ед/л		
до применения препарата	87,61 ± 3,11	70,63 ± 2,66
7	63,96 ± 3,85	72,15 ± 2,45
14	50,32 ± 3,12***	86,38 ± 3,63
21	51,47 ± 3,62***	74,22 ± 2,85
ЩФ, ед/л		
до применения препарата	284,50 ± 6,35	261,03 ± 6,15
7	267,14 ± 5,13	264,82 ± 6,18
14	244,45 ± 6,04	260,51 ± 7,03
21	240,31 ± 5,75	254,12 ± 6,25
Кальций, ммоль/л		
до применения препарата	1,74 ± 0,11	1,78 ± 0,06
7	1,84 ± 0,08	1,74 ± 0,18
14	2,04 ± 0,13*	1,80 ± 0,21
21	1,98 ± 0,05	1,72 ± 0,10
Фосфор, ммоль/л		
до применения препарата	1,92 ± 0,02	1,63 ± 0,07
7	1,66 ± 0,07	1,71 ± 0,06
14	1,42 ± 0,06*	1,68 ± 0,03
21	1,37 ± 0,04**	1,81 ± 0,04

* $P < 0,05$;

** $P < 0,01$;

*** $P < 0,001$.

Понижение активности печеночных аминотрансфераз, а именно аланинаминотрансферазы, достоверно установлено в опытной группе и говорит о нормализации обменных процессов в печени и устранении дефицита белка.

В структуру каждой живой клетки входят минералы, и для нормального функционирования она должна их получать регулярно. Минералы являются важным компонентом здорового организма. Они входят в состав жидкостей и крови; участвуют в поддержании нормального кислотно-щелочного баланса, формировании костей и соединительных тканей; необходимы для нормального функционирования нервной, гормональной и иммунной систем. Недостаток минеральных веществ может замедлить метаболические функции организма и вызвать многие заболевания. Кроме этого, существенное значение для организма имеет соотношение минералов. Дефицит одного из них может нарушить баланс других.

Биохимические исследования показали, что «Вирококцид» оказывал выраженное действие на обменные процессы. Так, через 14 сут после применения препарата соотношение кальция и фосфора составляло в контрольной группе животных 1,12, что свидетельствует о нарушении минерального обмена. Данный показатель в опытной группе составил 1,45. В дальнейшем в группе, которой скармливали препарат, содержание кальция и фосфора на 21-е сут исследования находилось в пределах физиологической нормы, что указывает на нормализацию обменных процессов.

Содержание в крови телят циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) представлено в таблице 3.

Таблица 3

Изменение количественного содержания циркулирующих иммунных комплексов в крови телят при трихоцефалезе после применения «Вирококцида», ед/л

Срок исследования, сут	Группа животных	
	опытная	контрольная
до применения препарата	20,12 ± 3,15	22,04 ± 4,88
7	15,33 ± 3,21	25,40 ± 3,56
14	16,24 ± 2,95*	25,60 ± 3,11
21	15,31 ± 2,58**	26,14 ± 2,244

* $P < 0,05$;

** $P < 0,01$.

Циркулирующие иммунные комплексы обеспечивают в организме реализацию многих иммунологических процессов и, как правило, эффективно разрушаются мононуклеарными фагоцитами. Однако в некоторых случаях наблюдается длительная циркуляция повышенного количества ЦИК в организме, что приводит к их отложению на эндотелии сосудов паренхиматозных органов, в том числе почек. В этом случае развиваются реакции, опосредованные комплементом и эффекторными клетками, – так называемые реакции гиперчувствительности III типа, или болезнь иммунных комплексов.

После применения комплексного препарата «Вирококцид» снижение количественного содержания ЦИК наблюдалось в 1,58 ($P < 0,05$) и в 1,7 ($P < 0,01$) раза на 14-е и 21-е сут соответственно.

При проведении копроовоскопических исследований проб фекалий от телят опытной и контрольной групп установлено, что уровень инвазирования в опытной группе после применения нового комплексного препарата достоверно снизился. Так, в опытной группе 100%-я инвазированность телят трихоцефалами снизилась до 6,7%, экстенсивность применения при этом составила 93,3%.

Уровень инвазирования трихоцефалами животных контрольной группы на период исследования составил 100%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение нового комплексного препарата «Вирококцид» при трихоцефалезе телят не оказывает отрицательного воздействия на биохимические показатели сыворотки крови.

Установлено достоверно значимое положительное влияние комплексного препарата «Вирококцид» на уровень макроэлементов, белков, активность ферментов и иммунных комплексов, выражающееся в снижении сенсibilизации организма животного и усилении защитных сил.

Копроовоскопическими исследованиями установлено, что применение нового комплексного препарата «Вирококцид» способствует элиминации трихоцефал из организма телят до 93,3%, что дает возможность рекомендовать его для практического использования при трихоцефалезе телят.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ваизов В. Х., Литвин В. П. Эпизоотический процесс и особенности его проявления в промышленном комплексе // Тезисы докладов III Всесоюзной конференции по эпизоотологии. – Новосибирск, 1991. – С. 34–35.
2. Влияние ивомека и фармацина на показатели иммунного ответа у животных / Г. С. Сивков, В. В. Яковлева, И. А. Чашкова [и др.] // Ветеринария. – 1998. – № 5. – С. 29–31.
3. Гриневич Ю. А., Алферов А. И. Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных // Лабораторное дело. – 1981. – № 8. – С. 493–496.
4. Жариков И. С., Егоров Ю. Г. Гельминтозы жвачных животных. – Минск: Ураджай, 1977. – 176 с.
5. Котельников Г. А. Диагностика гельминтозов животных. – М.: Колос, 1974. – 240 с.
6. Малошевич В. Э. Комплексная система мер борьбы и профилактики с ассоциативными инфекционными болезнями телят: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Омск, 2005. – 18 с.
7. Пигина С. Ю. Эпизоотология трихоцефалеза крупного рогатого скота в условиях Северного Кавказа и разработка оптимальных доз антигельминтиков: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – М., 2007. – 27 с.
8. Якубовский М. В. Особенности эпизоотологии паразитов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Беларусь // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария. – 2005. – № 4. – С. 28–34.