Внутренние болезни животных : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования: в 2 ч. / С. С. Абрамов [и др.] ; под ред. С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – Ч. 1. - 536 с. 3. Губергриц, Н. Б. Клиническая панкреатология / Н. Б. Губергриц, Т. Н. Христич. – Донецк : Лебедь, 2000. - 416 с. 4. Духовский, А. В. Профилактика массовых гастроэнтеритов поросят на комплексах / А. В. Духовский, Г. С. Грицина, С. И. Прудников // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: матер. Сибир. межд. вет. конгресса. — Новосибирск, 2005. — С. 43. 5. Есина, Д. И. Характеристика морфологических особенностей поджелудочной железы при патологии / Д. И. Есина, С. Б. Селезнев, Е. В. Куликов // Вестник РУДН. Серия Ветеринария.- 2012 .- № 2.- С.25-31. 6. Левченко, В. И. Болезни свиней / В. И. Левченко, В. П. Заярнюк, И. В. Панченко. — Киев : Белая церковь, 2005. — 168 с. 7. Циммерман, Я. С. Хронический панкреатит : современное состояние проблемы. Ч. 1. Дефиниция, распространенность, вопросы этиологии и патогенеза / Я. С. Циммерман // Клиническая медицина. - 2007. - № 1. - С. 16-20. 8. Циммерман, Я. С. Клиническая гастроэнтерология : избранные разделы / Я. С. Циммерман. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2009. – 416 с. 9. Шахов, А. Г Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях / А. Г. Шахов // Ветеринарная патология. – 2003. – №2. – С. 6-7.

Статья передана в печать 20.04.2017 г.

УДК 636.7.09:615.285.7:612.1:616.995.4/.7-074

ВЛИЯНИЕ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНОГО ПРЕПАРАТА «ЦИФЛУР» НА ОРГАНИЗМ СОБАК

***Мазанный А.В., *Лаптий Е.П., *Никифорова О.В., *Бырка В.И., **Сытник В.А.**
*Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина
**ООО «БРОВАФАРМА», г. Бровари, Украина

Изложены результаты исследований по изучению влияния препарата «Цифлур» (производитель ООО «БРОВАФАРМА», Украина) с действующим веществом цифлутрин на организм собак. Установлены эффективность (ЭЭ=100%) и срок его инсектоакарицидного действия – 29 суток. На протяжении всего периода исследований колебания изменения основных морфологических и некоторых биохимических показателей крови находились в физиологических пределах, соответствующих данному виду. Побочного действия его на организм животных в терапевтической дозе не установлено. Местного действия препарата на кожу животных в исследованной дозе также не отмечено. **Ключевые слова:** *цифлур, собаки, кровь, морфологические и биохимические показатели, инсектоакарицидная эффективность.*

INFLUENCE OF INSECTICIDAL AND ACARICIDAL PREPARATION "CIFLUR" ON THE DOGS' ORGANISM

***Mazannyy A.V., *Laptiy O.P., *Nikiforova O.V., *Byrka V.I., **Sytnik V.A.**
* Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov, Ukraine
** «BROVAPHARMA», Brovary, Ukraine

The results of studies on the influence of the preparation "Ciflur" (producer Brovapharma LTD, Ukraine) with the active substance cyfluthrin on the dogs' body were presented. Efficacy of "Ciflur" (EE = 100%) and the duration of its insecticidal and acaricidal effect – 29 days – have been established. Throughout the study period, variations of changes in basic morphological and certain biochemical indices of blood were in physiological limits conformed to such animal's species. Side effect of "Ciflur" on the animal's body in a therapeutic dose was not established. Local effect of the preparation in studied dose on the skin of animals was also not noted. **Keywords:** *ciflur, dogs, blood, morphological and biochemical indicators, insecto acaricidal efficiency.*

Введение. Ветеринарной медициной в борьбе с эктопаразитами собак испытано и предложено множество инсектоакарицидных препаратов. Их широкое применение объясняется тем, что заболевания, которые вызывают паразитические членистоногие, причиняют ощутимый вред здоровью животных, а именно: они вызывают их беспокойство, нередко переходящее в стрессовое состояние, инокулируют биологически активные вещества, чем вызывают местное раздражение, воспалительную, аллергическую реакции, токсикоз, а также возбудителей опасных инфекционных и инвазионных болезней. В тяжелых случаях у животных отмечают: анемию, истощение, подавляются системы иммунной защиты.

Определенные успехи в борьбе с эктопаразитами животных достигаются многими препаратами. Но, как тень, за каждым из них следует адаптация эктопаразитов.

При продолжительном их применении снижается лечебно-профилактический эффект, поэтому целесообразна периодическая ротация инсектоакарицидов, желательно с разными действующими веществами в их составе [1, 2].

В связи с этим были изучены эффективность инсектоакарицидного препарата «Цифлур» в борьбе с блохами и иксодовыми клещами на собаках и динамика морфологических, а также некоторых биохимических показателей крови животных на протяжении периода нахождения препарата в организме этих животных.

Материалы и методы исследований. Опыт проведен в августе 2016 года на гладкошерстных беспородных собаках в условиях коммунального предприятия (КП) «Центр обращения с животными» (г. Харьков).

При клинико-паразитологическом обследовании кожно-волосяного покрова нами выявлены спонтанно зараженные блохами (*Ctenocephalides canis* (Curtis, 1826)) и иксодовыми клещами (*Ixodidae*) животные, определена интенсивность инвазирования (ИИ) или индекс обилия (ИО), то есть количество членистоногих на теле каждого животного, сформирована опытная группа из 8 собак с

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

массой тела 4–5 кг и в возрасте 2–3 лет. Контролем служили в таком же количестве инвазированные собаки соседних вольеров.

Перед утренним кормлением с помощью шприца отбирали по 5 см^3 крови с головной вены предплечья *(Vena cephalica antebrachii).* Переносили 0,2 мл крови в систему отбора капиллярной крови «Гранум» с EDTA-K3 для морфологического исследования. Из оставшейся крови путем центрифугирования получали сыворотку для биохимических исследований. После этого на сухую кожу в области холки однократно наносили, слегка втирая, в дозе 0,1 мл/кг массы животного исследуемый препарат – «Цифлур» (действующее вещество – цифлутрин, серия: эксп. 01, изготовлено 09.07.2015 г., производитель – ООО «БРОВАФАРМА», г. Бровары, Украина, регистрационное удостоверение АВ-06045-01-15 от 05.08.2015 г.). В процессе эксперимента, путем тщательного обследования кожного покрова животного, устанавливали его эффективность, а также продолжительность инсектоакарицидного действия препарата. Клиническими наблюдениями за подопытными животными определяли их общее состояние, поведение, прием корма и воды, диурез и дефекацию.

Последующие обследования животных с определением ИО, расчетом экстенсэффективности (ЭЭ) и интенсэффективности (ИЭ) препарата и отбором проб крови для морфологического и биохимического исследований проводили на 3, 7, 14, 21, 28-е сутки. Заключительное исследование было проведено на 31-е сутки после применения цифлура.

После прекращения действия препарата, которое определяли появлением на теле собак блох и/или обнаружением мест их укусов, отбор и исследование крови прекращали.

Во время проведения эксперимента подопытных собак содержали индивидуально, в отдельных вольерах. Их регулярно выгуливали на территории с большим количеством иксодовых клещей. Животных опытной группы содержали рядом с вольерами, в которых находились инвазированные блохами собаки, служившие потенциальным источником инвазии. Доступ к воде у животных – свободный, кормили их дважды в день сухим кормом. За 14 суток до начала опыта животных дегельминтизировали и проводили комплексную вакцинацию. С целью исключения гельминтозов собак опытной группы исследовали стандартизированным методом Фюллеборна [3].

Анализ крови проводили в лаборатории КП «Центр обращения с животными» на сертифицированном оборудовании. С этой целью с помощью гематологического автоматического анализатора LabAnalyt-2900Plus определяли морфологические показатели крови: количество эритроцитов, содержание гемоглобина, количество лейкоцитов, количество и процентное содержание: лимфоцитов, моноцитов, гранулоцитов (нейтрофилы, базофилы, эозинофилы), количество тромбоцитов. На полуавтоматическом биохимическом анализаторе LabAnalyt SA определяли биохимические показатели крови: активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ) и концентрацию креатинина. Результаты исследований сопоставляли с показателями здоровых собак, которые прилагаются к инструкциям анализаторов, и с результатами, полученными перед нанесением цифлура.

Результаты исследований. Путем визуального обследования собак опытной группы в дни отбора проб крови отмечали, что цифлур обладает выраженным инсектоакарицидным действием против блох и иксодовых клещей на протяжении 29 суток. В то время как у необработанных животных соседних вольеров наблюдали выраженный зуд, а во время осмотра обнаруживали блох, численность которых у отдельных особей достигала 65–80 экз.

За время наблюдений у подопытных животных исчезли симптомы ктеноцефалеза – кожный зуд и расчесывание кожи, взъерошенность шерсти и алопеции, у животных улучшалось общее состояние. Новых мест расчесов на коже не выявлено, а там где они были – происходила регенерация поврежденного кожного покрова.

При наблюдении за поведением животных и обследовании места нанесения исследуемого препарата на их кожу установлено, что он не вызывал местно-раздражающего действия на рецепторы кожного покрова: не отмечено шелушения эпидермиса и других проявлений, дерматита, сухости, ломкости и выпадения волос. Не установлено также аллергии на препарат, не выявлено и общего токсического действия вследствие резорбции действующего вещества через неповрежденную кожу.

29 суток спустя у животных появились первые признаки кожного зуда, хотя и не очень выраженного, а на их теле при тщательном осмотре обнаружили одиночные точки питания блох. В дальнейшем их количество увеличивалось, что указывало на снижение концентрации цифлутрина в организме животных. Уже на следующие сутки количество подверженных нападению блох животных увеличилось с двух до четырех, а количество паразитов – с 4,0 до 10,75 экз/животное. На 30-е сутки на теле одного из подопытных животных был обнаружен иксодовый клещ вида *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758). Таким образом, месяц спустя показатели эффективности препарата снизились до критического уровня.

Исходя из вышеизложенных результатов проведенного исследования, считаем, что продолжительность инсектоакарицидного действия цифлура не превышает у собак 29 суток, поскольку подопытные животные во время эксперимента находились в неблагополучной по ктеноцефалезу зоне и регулярно выгуливались на территории, населенной иксодидами.

Ранее нами было подтверждено акарицидное действие препарата «Цифлур» в опыте *in vitro* с иксодидами [4].

Для оценки степени воздействия цифлура на организм подопытных животных было проведено исследование его влияния на отдельные органы и системы. За основу взяли оценку токсического действия лечебной дозы препарата. С этой целью провели анализ морфологических показателей крови, которые характеризуют состояние костномозгового кроветворения. Для оценки функционального состояния паренхиматозных органов (печень, почки) в сыворотке крови подопытных животных определяли активность трансаминаз (АЛТ, АСТ) и уровень креатинина [5].

Получены следующие результаты (таблицы 1, 2):

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Таблица 1 - Динамика основных морфологических показателей крови собак после применения цифлура (n=8)

Эритроциты, 10^{12}cells/L (5.5-8.5)	Гемоглобин, g/L (110-190)	Тромбоциты, 10^{9}cells/L (117-460)	Лейкоциты, 10^{9}cells/L (6.0-17.0)	Лейкоформула, 10^{9}cells/L			Лейкоформула, %		
				Лимфоциты (0.8-5.1)	Моноциты (0.0-1.8)	Гранулоциты (4.0-12.6)	Лимфоциты (12-30)	Моноциты (2-9)	Гранулоциты (60-83)
Перед нанесением препарата									
7,08±0,34	135,38±5,74	190,50±7,60	8,99±0,73	3,75±2,05	0,51±0,08	7,19±0,49	19,13±1,92	6,14±0,79	74,74±2,53
На 3-е сутки									
7,20±0,12	142,13±3,24	203,38±7,71	10,58±0,61	1,05±0,08	0,56±0,05	8,89±0,46*	11,39±0,77**	5,90±0,43	82,71±0,93**
На 7-е сутки									
7,11±0,16	138,00±3,74	215,88±9,53	9,53±0,72	1,21±0,09	0,70±0,07*	7,15±0,51	13,63±0,95*	7,83±0,64*	78,55±1,43
На 21-е сутки									
6,95±0,26	133,50±2,49	222,63±6,77*	9,30±0,36	1,29±0,11	0,69±0,06*	7,39±0,40	13,74±0,92*	8,15±0,89*	78,11±1,63
На 28-е сутки									
7,20±0,18	140,25±1,53	231,75±5,46**	9,40±0,36	1,28±0,07	0,73±0,05	7,70±0,25	13,61±0,94*	7,79±0,68*	78,60±1,46

*Примечание. В скобках указаны показатели здоровых животных; * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 по отношению к данным, полученным перед нанесением препарата.*

Нами установлено, что на 3-и сутки после применения цифлура, по сравнению с показателями перед его применением, имели место: увеличение количества эритроцитов в крови животных (на 1,7%), содержания гемоглобина в них (на 5,0%), количества тромбоцитов (на 6,8%) и лейкоцитов (на 17,7%). Некоторый сдвиг произошел и в лейкоцитарной формуле. В частности, на 7,74% уменьшилось количество лимфоцитов, на 0,24% – моноцитов и на 7,97% увеличилось содержание гранулоцитов. Вместе с тем указанные показатели находились в физиологических пределах и различия были статистически недостоверными. Как видим, животные легко отреагировали на появление в крови цифлутрина.

Эти показатели на 7, 21 и 28-е сутки также оставались в физиологических пределах, незначительно отличаясь от их величины перед лечением. Исключением было значительное увеличение уровня тромбоцитов, что следует объяснять реакцией на повторное взятие крови.

Результаты биохимических исследований сыворотки крови собак представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика исследованных биохимических показателей крови собак после применения цифлура (n=8)

АЛТ, Ед (9-52)	АСТ, Ед (11-42)	Креатинин, Мкмоль/л (26-120)
Перед нанесением препарата		
30,80±4,42	27,09±2,57	90,74±3,35
На 3-е сутки		
19,90±2,45*	14,96±2,23**	76,26±7,47
На 7-е сутки		
25,73±2,99	21,73±2,27***	76,25±3,23*
На 21-е сутки		
16,31±3,11*	17,46±2,49***	76,25±3,65*
На 28-е сутки		
20,14±1,89	20,13±1,74***	78,81±3,39*

*Примечание. В скобках указаны показатели здоровых животных; * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 по отношению к данным, полученным перед нанесением препарата.*

Известно, что исследованные биохимические показатели считаются наиболее чувствительными к действию внешних факторов на организм животных. Нами также не установлено значительного их изменения. Хотя они изменялись по сравнению с исходным показателем существенно, но также не выходили за пределы физиологических показателей для данного вида животных. Что позволяет сделать заключение о безвредности препарата в примененной терапевтической дозе. В отношении динамики показателей индикаторных ферментов печени – АЛТ и АСТ – отметили, что на 3-и сутки происходило снижение их активности соответственно на 35,4 и 44,8%, на 7-е сутки – некоторое повышение, а на 21-е – снова снижение.

Более стабильной на протяжении всего опыта оставалась динамика уровня креатинина. Так, начиная с 3-х суток, его содержание изменялось на ±0,01 Мкмоль/л и составило 76,25 Мкмоль/л. Уровень креатинина в крови считается «золотым стандартом» при заболеваниях почек, так как очень четко отражает их функциональное состояние [5].

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Исследованные биохимические показатели изменялись, но это также происходило в физиологических пределах данного вида животных.

Ранее в опытах на крысах установлено, что цифлур в примененной дозе не проявляет и тератогенных свойств [6].

Отсутствие негативного влияния препаратов цифлутрина подтверждено и в опытах на лабораторных [7, 8], а также других видах животных [9, 10].

Заключение. Нами установлено, что препарат «Цифлур» (действующее вещество – цифлутрин) высокоэффективен (ЭЭ=100%) у собак при инвазировании их блохами и иксодовыми клещами на протяжении 29 суток. Уровень морфологических и исследованных биохимических показателей крови на протяжении эксперимента находился в физиологических пределах. При нанесении в терапевтической дозе на кожу собак он не вызывает местного раздражающего действия и не сопровождается интоксикацией.

Литература. *1. Кошкина Н.А. Эктопаразиты собак и методы борьбы / Н.А. Кошкина, О.В. Попов, Р.А. Вишневский // Сб. науч. трудов Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. – № 5. – Т. 1. – 2012. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/n/ektoparazity-sobak-i-metody-borby. 2. Панфилов А.В. Оценка действия инсектоакарицидного ошейника «Expert» / А.В. Панфилов // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 100–103. 3. Лабораторна діагностика інвазійних хвороб тварин (методичні вказівки) / Ю.О. Приходько, В.І. Бирка, О.В. Федорова [та ін.]. – Х : ХДЗВА, 2015. – 60 с. 4. Мазанний О.В. Акарицидна ефективність Цифлуру проти іксодових кліщів у досліді in vitro / О.В. Мазанний, О.В. Нікіфорова, В.І. Бирка // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА. − Х.: РВВ ХДЗВА, 2016. − Вип. 33, Ч. 2, «Ветеринарні науки». − С. 142–145. 5. Ветеринарна клінічна біохімія : навч. посіб. / М.І. Карташов, О.П. Тимошенко, Д.В. Кібкало та ін.; За ред. М.І. Карташова та О.П. Тимошенко. – Х.: Еспада, 2010. – 400 с. 6. Нагорна Л.В. Визначення тератогенності препарату «Цифлур» / Л.В. Нагорна // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА. − Х : РВВ ХДЗВА, 2016. − Вип. 33, Ч. 2, «Ветеринарні науки». − С. 86–89. 7. Абрамов В.Е. Влияние 1%-ного раствора цифлутрина на репродуктивную функцию белых крыс / В.Е. Абрамов, Л.И. Квичко, И.А. Архипов, М.И. Сафарова, Н.П. Бирюкова // Российский паразитологический журнал. – 2013. – № 1. – С. 95–97. 8. Субхроническая токсичность препарата Флайблок / С.В. Енгашев, А.Н. Токарев, Д.Д. Новиков, О.Г. Сальникова // Теория и практика паразитарных болезней животных. – Вып. 14. – 2013. – С. 137–139. 9. Изучение кинетики и динамики выведения цифлутрина из организма крупного рогатого скота после применения препарата флайблок / С.В. Енгашев, Д.Д. Новиков, А.Н. Токарев, С.В. Русаков // Российский паразитологический журнал. – 2013. – № 1. – С. 98–101. 10. Енгашев С.В. Переносимость препарата Флайблок крупным рогатым скотом / С.В. Енгашев, Д.Д. Новиков, О.Г. Сальникова // Теория и практика паразитарных болезней животных. – Вып. 14. – 2013. – С. 134–137.*

Статья передана в печать 20.04.2017 г.

УДК 619:616.34-002:636.2.053

РОЛЬ ЭНДЕМИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ В ЭТИОЛОГИИ И ПАТОГЕНЕЗЕ КЕТОЗА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СКОТОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

В статье описаны исследования по изучению роли микроэлементозов эндемического происхождения в патогенезе кетоза высокопродуктивных коров, а также профилактической эффективности комплексной минеральной добавки «Хеламакс» при кетозе у коров. Установлено, что у высокопродуктивных коров в условиях интенсивной технологии получения молока в Республике Беларусь в возникновении кетоза играет этиологическую роль эндемический полимикроэлементоз. Коровы с нарушением баланса микроэлементов в крови имеют метаболические нарушения в организме. У таких коров наблюдается полиорганная недостаточность, эндотоксикоз, нарушения кислотно-щелочного равновесия, интенсификация ПОЛ и заболеваемость субклиническим кетозом у них была выше на 10,5%, чем у коров без нарушений в обмена микроэлементов. Применение добавки кормовой минеральной «Хеламакс» позволяет снизить заболеваемость кетозом у высокопродуктивных коров на 9,6%. **Ключевые слова:** *кетоз, высокопродуктивные коровы, β-оксимасляная кислота, хеламакс, кетогенез, профилактика.*

THE ROLE OF ENDEMIC MICROELEMENTS AT ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF KETOSIS AT COWS UNDER CONDITIONS OF INDUSTRIAL CATTLE BREEDING OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Matsinovich A.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article describes the research on the role of trace elements of endemic origin in the ketosis of highly productive cows, as well as the preventive efficacy of the complex mineral supplement «Helamax» in ketosis in cows. It has been established that endemic polymicroelementosis plays an ethiological role in highly productive cows in conditions of intensive milk production technology in the Republic of Belarus in the development of ketosis. Cows with a violation of the balance of microelements in the blood have metabolic disorders in the body. Such cows have multiorgan insufficiency, endotoxicosis, acid-base balance disturbances, LPO intensification and incidence of subclinical ketosis in them was higher by 10.5% than in cows without disturbances in micronutrient metabolism. The use of mineral supplements «Helamax» allows to reduce the incidence of ketosis in highly productive cows by 9.6%. **Keywords:** *ketosis, high-yielding cows, β-hydroxybutyric acid, chelamax, ketogenesis, prevention.*

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ