

Научная статья

УДК 619:615.9

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-4-439-449>

Изучение переносимости препаратов на основе имидаклоприда, пирипроксифена и моксидектина собаками и кошками

Оксана Николаевна Точиева¹, Михаил Владимирович Арисов²

¹Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (ФГБУ «ВГНКИ»), Москва, Россия

²Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук», Москва, Россия

¹tochieva@vgnki.ru

²director@vniigis.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2103-8468>

Аннотация

Цель исследований – изучение переносимости лекарственных препаратов для ветеринарного применения на основе имидаклоприда, пирипроксифена и моксидектина целевыми видами животных.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2021 г. в условиях экспериментальной базы «Курилово» Подольского отдела ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН на 15 клинически здоровых беспородных кошках 1-2-летнего возраста массой 3–5 кг, 15 клинически здоровых беспородных котят 7–9-недельного возраста массой 700–900 г, на 15 клинически здоровых беспородных собаках 1-2-летнего возраста массой 18–20 кг и на 15 клинически здоровых беспородных щенках в возрасте от 7 нед. до трех месяцев массой 6–9 кг. Комплексные препараты «Инсакар Тотал С» и «Инсакар Тотал К» (имидаклоприд, пирипроксифен и моксидектин) применяют капельно, что обуславливает хорошую всасываемость действующих веществ через кожу. Проведена оценка влияния комплексных препаратов на основе имидаклоприда, пирипроксифена и моксидектина на общее состояние и поведение, динамику прироста массы тела животных, морфологические и биохимические показатели крови животных и физико-химические показатели мочи.

Результаты и обсуждение. Лекарственные препараты для ветеринарного применения «Инсакар Тотал К» и «Инсакар Тотал С» в повышенных терапевтических дозах (двукратно и пятикратно) не оказывают отрицательного влияния на общее состояние и поведение кошек, котят, собак и щенков; не отмечено отклонений в морфологических, биохимических показателях крови и физико-химических показателях мочи.

Ключевые слова: имидаклоприд, пирипроксифен, моксидектин, «Инсакар Тотал С», «Инсакар Тотал К», переносимость, собаки, кошки

Прозрачность финансовой деятельности: в представленных материалах или методах авторы не имеют финансовой заинтересованности.

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: Точиева О. Н., Арисов М. В. Изучение переносимости препаратов на основе имидаклоприда, пирипроксифена и моксидектина собаками и кошками // Российский паразитологический журнал. 2022. Т. 16. № 4. С. 439–449.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-4-439-449>

© Точиева О. Н., Арисов М. В., 2022



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Tolerability study of Imidacloprid-Pyriproxyfen-Moxidectin-based drugs in dogs and cats

Oksana N. Tochieva¹, Mikhail V. Arisov²

¹Russian State Center for Animal Feed and Drug Standardization and Quality (FGBU "VGNKI"), Moscow, Russia

²All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV", Moscow, Russia

¹tochieva@vgnki.ru

²director@vniigis.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2103-8468>

Abstract

The purpose of the research is to study tolerance of Imidacloprid-Pyriproxyfen-Moxidectin-based drugs for veterinary use by target animal species.

Materials and methods. The research was conducted on 15 clinically healthy outbred cats aged 1–2 years weighing 3–5 kg, 15 clinically healthy outbred kittens aged 7–9 weeks weighing 700–900 g, 15 clinically healthy outbred dogs aged 1–2 years weighing 18–20 kg, and 15 clinically healthy outbred puppies aged 7 weeks up to three months weighing 6–9 kg, in the Kurilovo Experimental Base, the Podolsk Department of the VNIIP – FSC VIEV, in 2021. Combined drugs, Insacar Total S and Insacar Total K (Imidacloprid, Pyriproxyfen and Moxidectin), were used as drips, which was resulted in good absorption of active substances through the skin. The effect of combined Imidacloprid-Pyriproxyfen-Moxidectin-based drugs was evaluated on general condition and behavior, body weight gain dynamics, animal morphological and biochemical blood parameters, and physicochemical urine parameters.

Results and discussion. Drugs for veterinary use, Insacar Total K and Insacar Total S, in increased therapeutic doses (twice and five-fold) do not adversely affect the general condition and behavior of cats, kittens, dogs or puppies; no deviations were recorded in morphological and biochemical blood parameters, or physicochemical urine parameters.

Keywords: Imidacloprid, Pyriproxyfen, Moxidectin, Insacar Total S, Insacar Total K, tolerance, dogs, cats

Financial transparency: none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

There is no conflict of interests

For citation: Tochieva O. N., Arisov M. V. Tolerability study of Imidacloprid-Pyriproxyfen-Moxidectin-based drugs in dogs and cats. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2022;16(4):439–449. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2022-16-4-439-449>

© Tochieva O. N., Arisov M. V., 2022

Введение

При разработке качественного лекарственного препарата для защиты от экто- и эндопаразитов до начала применения в ветеринарной практике необходимо изучить безопасность его применения целевым видам животных [1–3].

Основной целью данной работы стало изучение переносимости лекарственных препаратов для ветеринарного применения на основе имидаклоприда, пирипроксифена и моксидектина на целевых видах животных (собаки, кошки).

Входящие в состав препаратов активные компоненты (имидаклоприд, пирипроксифен и моксидектин) обеспечивают их широкий спектр противопаразитарного действия в отношении саркоптоидных клещей (*Sarcoptes canis*, *Notoedres cati*, *Otodectes cynotis*), демодекозных клещей (*Demodex canis*), блох (*Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*), вшей (*Linognathus setotus*), власоедов (*Trichodectes canis*, *Felicola subrostratus*) и иксодовых клещей (*Dermacentor* spp., *Rhipicephalus* spp., *Ixodes* spp.), а также личиночных и половозрелых стадий развития нематод (*Toxocara canis*, *Toxocara mystax*,

Toxascaris leonina, *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Trichocephalus vulpis*), микрофилярий *Dirofilaria* spp., паразитирующих у собак и кошек.

Имидаклоприд относится к группе хлороникотиниловых инсектицидов, механизм действия которых основан на взаимодействии с ацетилхолиновыми рецепторами членистоногих и нарушении передачи нервных импульсов, что приводит к гибели насекомых.

Пирипроксифен, нарушая гормональный баланс членистоногих, вызывает аномалии развития и стерилизацию имаго, предотвращая появление преимагинальных стадий развития эктопаразитов.

Моксидектин является полусинтетическим соединением из группы милбемицинов. Оказывая стимулирующее действие на выделение гамма-аминомасляной кислоты и связываясь с постсинаптическими рецепторами, вызывает нарушение мышечной иннервации, паралич и гибель эктопаразитов и нематод [4].

Материалы и методы

Всех подопытных собак и кошек содержали в боксах в зависимости от группы; применялось стандартное полнорационное кормление для соответствующего вида животного.

Животные по принципу пар-аналогов (вид, пол, возраст) были разделены на три группы по 5 голов в каждой. Препарат наносили на кожу в области между лопатками трехкратно с интервалом 7 сут (максимальные условия применения в практике) в следующих дозах: первой группе – 0,8 мл на 1 кг массы тела (двукратно увеличенная максимальная терапевтическая доза); второй – 2 мл на 1 кг массы тела (пятикратно увеличенная максимальная терапевтическая доза); третья служила контролем – препарат не применяли.

В процессе опыта за животными вели наблюдение, отмечая их общее состояние, поведение, аппетит; контролировали их массу, температуру тела. Взвешивание и измерение температуры проводили утром перед кормлением.

До начала опыта, через 15 и 30 сут после начала применения препаратов брали кровь и мочу для исследования ряда параметров, характеризующих состояние внутренних органов и систем организма – морфологические и биохимические показатели.

Кровь у животных брали из подкожной вены предплечья, используя вакуумные пробирки. Сбор мочи осуществляли во время мочеиспускания животного в заранее подготовленную емкость и доставляли биоматериал в лабораторию в течение 1 ч.

Исследование биоматериала проводили в АО «Медико-биологический центр «Пастер» (Москва).

Для всех данных были подсчитаны средние значения и стандартная ошибка среднего. Для определения достоверности межгрупповых различий статистическую обработку данных проводили в два этапа: сначала проверяли гипотезу о равенстве дисперсий контрольной выборки и каждой из тестовых выборок (критерий Фишера, 0,05 пороговая вероятность), далее – гипотезу о равенстве средних значений выборок (критерий Стьюдента, 0,05 пороговая вероятность).

Результаты и обсуждение

Общее состояние кошек и котят опытных групп в течение опыта существенно не отличалось от состояния животных контрольных групп: они находились в удовлетворительном состоянии, были подвижны, активны, охотно принимали корм и пили воду. Отклонений в физиологических функциях животных и каких-либо токсических явлений не отмечали; условные рефлексy были сохранены.

Статистически достоверных изменений массы тела кошек и котят, собак и щенков во всех группах через 15 и 30 сут эксперимента от его начала установлено не было. Температура тела у животных опытных и контрольных групп находилась в пределах физиологической нормы для данного вида и возраста животных до и после применения препаратов.

Результаты исследования ряда морфологических показателей крови у кошек и котят, собак и щенков опытных и контрольных групп приведены в таблице 1.

Число эритроцитов, лейкоцитов, уровень гемоглобина и скорость оседания эритроцитов у кошек и котят, собак и щенков опытных и контрольных групп статистически не различались и находились в пределах физиологической нормы, как до начала опыта, так и на 15 и 30-е сутки после обработки животных.

Процентное соотношение отдельных видов лейкоцитов находилось в пределах физио-

Таблица 1 [Table 1]

**Морфологические показатели крови у кошек и собак разных возрастных групп до опыта
и в разные сроки после применения лекарственных средств**
[Morphological blood parameters in cats and dogs of different age groups before the experiment
and at different times after the use of drugs]

Эритроциты, 10 ⁶ /мкл [Erythrocytes, 10 ⁶ /μl]	Лейкоциты, тыс./мкл [Leukocytes, thousand/μl]	Гемоглобин, г/л [HGB, g/l]	СОЭ, мм/ч [ESR, mm/h]
1	2	3	4
Кошки, 1 группа [Cats, group 1]			
До опыта [Before experience]			
8,16±0,76	10,94±0,92	124,70±5,52	3,94±0,21
Через 15 сут [After 15 days]			
8,18±0,53	10,90±0,72	122,80±4,09	3,88±0,20
Через 30 сут [After 30 days]			
8,38±0,51	11,18±0,72	123,34±4,77	4,02±0,22
Кошки, 2 группа [Cats, group 2]			
До опыта [Before experience]			
8,18±0,56	10,96±0,60	122,88±3,78	4,0±0,20
Через 15 сут [After 15 days]			
8,28±0,48	10,88±0,91	124,32±5,33	3,88±0,24
Через 30 сут [After 30 days]			
8,28±0,51	11,12±0,88	123,92±4,27	4,06±0,14
Кошки, 3 группа (контрольная) [Cats, group 3 (control)]			
До опыта [Before experience]			
8,40±0,56	10,96±0,69	124,66±3,78	3,98±0,18
Через 15 сут [After 15 days]			
8,26±0,52	11,0±0,80	124,68±5,23	3,98±0,24
Через 30 сут [After 30 days]			
8,32±0,58	11,12±0,62	123,78±4,96	3,94±0,17
Котята, 1 группа [Kittens, group 1]			
До опыта [Before experience]			
8,24±0,34	10,84±0,34	124,1±4,38	4,30±0,20
Через 15 сут [After 15 days]			
8,34±0,62	10,70±0,58	126,50±3,68	4,18±0,16
Через 30 сут [After 30 days]			
8,34±0,45	10,60±0,49	125,40±4,15	4,26±0,23
Котята, 2 группа [Kittens, group 2]			
До опыта [Before experience]			
8,28±0,60	10,84±0,86	124,96±3,94	4,24±0,21
Через 15 сут [After 15 days]			
8,30±0,44	11,10±0,65	125,88±3,39	4,20±0,20
Через 30 сут [After 30 days]			
8,30±0,52	10,96±0,78	124,02±3,21	4,14±0,21
Котята, 3 группа (контрольная) [Kittens, group 3 (control)]			
До опыта [Before experience]			
8,12±0,49	10,76±0,66	125,14±3,60	4,20±0,20
Через 15 сут [After 15 days]			
8,16±0,39	10,84±0,65	125,78±3,37	4,26±0,24
Через 30 сут [After 30 days]			
8,18±0,44	10,92±0,89	125,56±4,08	4,24±0,19

Окончание таблицы 1 [End of table 1]

1	2	3	4
Собаки, 1 группа [Dogs, group 1]			
До опыта [Before experience]			
7,22±0,51	9,12±0,41	142,8±4,8	4,38±0,18
Через 15 сут [After 15 days]			
7,3±0,58	9,1±0,44	143,48±6,41	4,34±0,17
Через 30 сут [After 30 days]			
7,26±0,51	9,26±0,43	142,2±5,95	4,44±0,22
Собаки, 2 группа [Dogs, group 2]			
До опыта [Before experience]			
7,04±0,4	9,2±0,42	143,32±5,73	4,32±0,16
Через 15 сут [After 15 days]			
7,22±0,54	9,16±0,48	141,72±6,04	4,34±0,14
Через 30 сут [After 30 days]			
7,08±0,49	9,22±0,42	141,9±5,46	4,36±0,14
Собаки, 3 группа (контрольная) [Dogs, group 3 (control)]			
До опыта [Before experience]			
7,02±0,41	9,26±0,51	144,44±4,3	4,3±0,15
Через 15 сут [After 15 days]			
7,28±0,51	9,14±0,5	143,7±5,01	4,32±0,16
Через 30 сут [After 30 days]			
7,24±0,45	9,24±0,45	141,32±4,41	4,36±0,19
Щенки, 1 группа [Puppies, group 1]			
До опыта [Before experience]			
7,38±0,58	9,32±0,42	146,28±4,77	4,5±0,25
Через 15 сут [After 15 days]			
7,28±0,54	9,24±0,55	144,44±4,97	4,44±0,29
Через 30 сут [After 30 days]			
7,28±0,63	9,08±0,54	145,82±4,66	4,42±0,3
Щенки, 2 группа [Puppies, group 2]			
До опыта [Before experience]			
7,28±0,44	9,1±0,42	145,5±4,26	4,5±0,32
Через 15 сут [After 15 days]			
7,26±0,69	9,3±0,42	145,42±4,87	4,42±0,18
Через 30 сут [After 30 days]			
7,16±0,54	9,24±0,52	145,26±5,05	4,±0,26
Щенки, 3 группа (контрольная) [Puppies, group 3 (control)]			
До опыта [Before experience]			
7,26±0,45	9,06±0,36	146,28±4,43	4,5±0,2
Через 15 сут [After 15 days]			
7,24±0,54	9,22±0,48	144,46±5,48	4,48±0,3
Через 30 сут [After 30 days]			
7,1±0,36	9,24±0,38	145,38±3,84	4,52±0,22

Примечание [Note]. $P > 0,05$.

логической нормы до и после применения препаратов, биохимические показатели сывотки крови у кошек и котят, собак и щенков

опытных и контрольных групп достоверно не отличались и были в пределах референсных значений (табл. 2, 3).

Таблица 2 [Table 2]

**Лейкограммы (%) крови кошек и собак разных возрастных групп до опыта и в разные сроки
после применения лекарственных средств**
**[Blood leukograms (%) of cats and dogs of different age groups before the experiment and at different times
after the use of drugs]**

Базофилы [Basophils]	Эозинофилы [Eosinophils]	Нейтрофилы [Neutrophils]				Лимфоциты [Lymphocytes]	Моноциты [Monocytes]
		Миелоциты [Myelocytes]	Юные [Young]	Палочкоядерные	Сегментоядерные		
1	2	3	4	5	6	7	8
Кошки, 1 группа [Cats, group 1]							
До опыта [Before experience]							
0,40±0,06	3,80±1,04	0	0	3,40±1,11	56,80±1,62	32,80±3,87	2,80±1,04
Через 15 сут [After 15 days]							
0,20±0,05	3,80±1,04	0	0	3,40±0,68	57,60±3,58	32,20±2,96	2,80±0,56
Через 30 сут [After 30 days]							
0,60±0,06	3,80±1,04	0	0	2,60±1,11	54,80±3,44	35,20±4,42	3,0±0,88
Кошки, 2 группа [Cats, group 2]							
До опыта [Before experience]							
0,60±0,06	4,0±0,88	0	0	2,40±0,68	54,40±3,79	35,80±4,92	2,80±1,04
Через 15 сут [After 15 days]							
0,40±0,06	4,20±1,36	0	0	2,60±1,11	54,40±5,31	35,80±6,29	2,60±0,68
Через 30 сут [After 30 days]							
0,40±0,06	3,80±1,04	0	0	2,40±0,68	55,20±3,87	35,40±4,86	2,80±1,04
Кошки, 3 группа (контрольная) [Cats, group 3 (control)]							
До опыта [Before experience]							
0,20±0,05	4,0±0,88	0	0	2,20±0,56	54,80±4,76	35,60±4,78	3,0±0,88
Через 15 сут [After 15 days]							
0,40±0,06	4,20±1,04	0	0	2,60±1,42	54,80±4,76	36,60±4,17	3,60±0,68
Через 30 сут [After 30 days]							
0,40±0,06	3,80±1,04	0	0	2,80±1,04	56,0±3,83	34,60±2,99	2,40±0,68
Котята, 1 группа [Kittens, group 1]							
До опыта [Before experience]							
0,40±0,06	4,40±1,42	0	0	2,80±1,04	53,40±3,68	35,40±5,16	3,60±0,68
Через 15 сут [After 15 days]							
0,20±0,05	3,80±1,04	0	0	3,40±0,68	54,20±4,68	35,0±5,12	3,40±1,11
Через 30 сут [After 30 days]							
0,60±0,06	4,0±0,88	0	0	3,0±0,88	54,20±3,55	35,0±4,56	3,20±1,04
Котята, 2 группа [Kittens, group 2]							
До опыта [Before experience]							
0,20±0,05	4,20±1,04	0	0	3,20±1,04	53,80±3,44	35,60±2,86	3,0±1,24
Через 15 сут [After 15 days]							
0,40±0,06	4,40±1,11	0	0	3,60±0,68	52,80±3,66	36,20±4,25	2,60±1,11
Через 30 сут [After 30 days]							
0,40±0,06	4,40±0,68	0	0	3,20±1,36	54,0±4,12	34,60±2,86	3,40±1,11
Котята, 3 группа (контрольная) [Kittens, group 3 (control)]							
До опыта [Before experience]							
0,40±0,06	4,0±0,88	0	0	3,20±1,04	55,0±4,21	34,60±4,26	3,0±1,24

Окончание таблицы 2 [End of table 2]

1	2	3	4	5	6	7	8
Через 15 сут [After 15 days]							
0,40±0,06	4,0±0,88	0	0	3,80±1,04	54,40±2,08	34,20±1,84	3,20±1,04
Через 30 сут [After 30 days]							
0,40±0,06	4,40±1,11	0	0	3,40±1,11	54,0±4,02	34,40±4,44	3,40±0,68
Собаки, 1 группа [Dogs, group 1]							
До опыта [Before experience]							
0,40±0,06	4,0 ± 0,88	0	0	3,20 ± 1,04	55,60±3,35	33,80 ± 4,25	3,0 ± 0,88
Через 15 сут [After 15 days]							
0,20±0,05	4,20±0,56	0	0	3,0 ± 1,24	53,80±2,22	32,20 ± 2,69	2,80 ± 1,04
Через 30 сут [After 30 days]							
0,40±0,06	3,80±1,04	0	0	3,0 ± 1,24	54,80±4,34	35,0 ± 5,62	3,0 ± 1,24
Собаки, 2 группа [Dogs, group 2]							
До опыта [Before experience]							
0,60±0,06	4,20±1,62	0	0	2,60±0,68	54,40±4,35	34,80±6,23	3,40±1,11
Через 15 сут [After 15 days]							
0,60±0,06	3,60±1,42	0	0	3,0±0,88	53,20±3,33	33,40±5,31	3,20±1,04
Через 30 сут [After 30 days]							
0,60±0,06	3,80±1,04	0	0	2,60±1,11	53,8±2,96	36,0±5,04	3,20±1,04
Собаки, 3 группа (контрольная) [Dogs, group 3 (control)]							
До опыта [Before experience]							
0,20±0,05	4,40±1,42	0	0	3,0±1,24	55,20±3,87	34,40±4,35	2,80±1,04
Через 15 сут [After 15 days]							
0,20±0,05	4,60±0,68	0	0	3,40±1,42	53,40±4,26	33,40±4,08	3,20±1,04
Через 30 сут [After 30 days]							
0,40±0,06	4,20±1,36	0	0	3,20±1,04	55,0±3,83	34,40±3,68	2,80±1,04
Щенки, 1 группа [Puppies, group 1]							
До опыта [Before experience]							
0,40±0,06	4,40±1,42	0	0	3,20±1,04	54,20±4,15	34,60±3,98	3,20±1,04
Через 15 сут [After 15 days]							
0,40±0,06	3,80±1,04	0	0	2,80±1,04	53,60±2,57	33,0±3,40	2,60±0,68
Через 30 сут [After 30 days]							
0,60±0,06	4,40±1,11	0	0	3,60±1,11	56,0±3,40	32,40±4,69	3,0±1,24
Щенки, 2 группа [Puppies, group 2]							
До опыта [Before experience]							
0,40±0,06	4,0±1,24	0	0	3,20±1,04	53,60±3,24	36,20±2,54	2,60±1,11
Через 15 сут [After 15 days]							
0,20±0,05	4,20±1,84	0	0	3,20±1,62	54,40±3,35	36,80±2,04	3,20±1,36
Через 30 сут [After 30 days]							
0,20±0,05	4,20±1,36	0	0	3,40±0,68	53,40±4,26	35,60±3,98	3,20±1,04
Щенки, 3 группа (контрольная) [Puppies, group 3 (control)]							
До опыта [Before experience]							
0,40±0,06	4,40±1,42	0	0	3,20±1,04	54,60±3,24	34,60±5,24	2,80±1,04
Через 15 сут [After 15 days]							
0,40±0,06	4,40±1,42	0	0	3,20±1,04	54,60±3,24	33,80±3,76	3,20±1,04
Через 30 сут [After 30 days]							
0,40±0,06	4,20±1,62	0	0	3,0±0,88	53,80±3,44	35,40±4,44	3,20±1,04

Примечание [Note]. $P > 0,05$.

Таблица 3 [Table 3]

Биохимические показатели сыворотки крови кошек и собак разных возрастных групп до опыта
и в разные сроки после применения лекарственных средств
[Biochemical parameters of blood serum of cats and dogs of different age groups before the experiment
and at different times after the use of drugs]

Щелочная фосфатаза, Ед/л [Alkaline phosphatase, U/L]	Аспартатаминотрансфераза, Ед/л [AST, U/L]	Аланинаминотрансфераза, Ед/л [ALT, U/L]	Общий белок, г/л [Total protein, g/l]	Билирубин общий, мкмоль/л [Bilirubin total, μmol/l]	Мочевина, моль/л [Urea, mol/l]	Креатинин, мкмоль/л [Creatinine, μmol/l]
1	2	3	4	5	6	7
Кошки, 1 группа [Cats, group 1]						
До опыта [Before experience]						
52,70±1,74	26,20±2,09	36,70±2,20	68,76±3,71	5,56±1,56	7,44±1,0	76,20±5,44
Через 15 сут [After 15 days]						
52,26±1,40	25,04±2,29	37,88±1,55	67,90±4,36	5,16±0,79	7,68±0,69	75,80±8,25
Через 30 сут [After 30 days]						
52,42±1,73	25,74±2,38	37,32±1,75	67,46±4,42	5,58±0,81	8,02±0,529	74,40±4,08
Кошки, 2 группа [Cats, group 2]						
До опыта [Before experience]						
53,30±2,79	25,88±3,43	36,12±2,70	67,94±5,10	6,28±0,74	7,30±0,85	77,20±7,82
Через 15 сут [After 15 days]						
52,50±1,95	25,22±2,40	36,24±2,0	68,30±4,17	5,46±0,81	8,0±0,52	75,4±6,18
Через 30 сут [After 30 days]						
52,20±2,21	26,10±2,81	36,54±2,86	67,98±5,37	5,68±0,26	8,08±0,54	73,60±2,57
Кошки, 3 группа (контрольная) [Cats, group 3 (control)]						
До опыта [Before experience]						
52,54±2,62	25,40±3,09	35,60±2,24	68,38±3,26	5,38±1,19	7,60±0,94	77,80±6,23
Через 15 сут [After 15 days]						
53,60±2,37	26,20±3,51	36,02±1,72	68,02±4,80	6,08±0,56	7,96±0,29	80,0±5,62
Через 30 сут [After 30 days]						
52,90±2,56	25,88±2,35	35,52±2,95	68,10±3,49	5,12±0,95	7,68±0,58	77,0±5,76
Котята, 1 группа [Kittens, group 1]						
До опыта [Before experience]						
50,62±2,19	26,22±3,09	35,16±3,16	69,84±3,26	4,30±0,79	7,70±0,52	88,80±7,42
Через 15 сут [After 15 days]						
50,40±1,61	26,64±2,83	35,68±2,53	70,08±3,45	5,02±0,94	7,68±0,42	88,20±8,57
Через 30 сут [After 30 days]						
50,80±1,13	26,18±3,26	35,34±2,56	69,50±3,50	4,82±0,83	7,78±0,42	78,80±7,10
Котята, 2 группа [Kittens, group 2]						
До опыта [Before experience]						
51,82±2,17	25,66±2,32	35,48±2,38	69,0±3,88	4,70±0,60	7,52±0,54	87,0±7,02
Через 15 сут [After 15 days]						
50,36±2,12	26,04±3,04	36,08±3,77	68,56±5,42	5,0±0,39	7,40±0,60	84,20±10,06
Через 30 сут [After 30 days]						
51,20±2,65	25,14±2,62	35,34±2,56	69,02±3,28	5,06±0,61	7,70±0,66	78,80±8,02
Котята, 3 группа (контрольная) [Kittens, group 3 (control)]						
До опыта [Before experience]						
50,44±1,92	26,44±2,93	36,20±3,02	68,28±4,09	4,42±0,77	7,20±0,34	88,60±4,53

Окончание таблицы 3 [End of table 3]

1	2	3	4	5	6	7
Через 15 сут [After 15 days]						
50,90±3,22	24,84±3,02	36,20±2,02	68,58±4,77	5,54±0,49	7,78±0,46	85,80±2,54
Через 30 сут [After 30 days]						
50,84±1,54	26,46±3,85	36,50±2,48	70,0±3,38	4,82±0,36	7,68±0,58	80,60±5,31
Собаки, 1 группа [Dogs, group 1]						
До опыта [Before experience]						
34,96±2,74	46,10±2,98	49,90±4,43	70,20±3,40	4,36±0,74	8,10±0,92	65,40±8,80
Через 15 сут [After 15 days]						
34,84±3,21	45,42±3,53	51,82±3,30	70,0±2,73	4,80±0,65	6,74±0,45	70,0±7,08
Через 30 сут [After 30 days]						
34,96±3,02	44,54±2,15	50,92±3,83	70,66±2,51	4,9±0,98	7,32±0,63	73,0±3,93
Собаки, 2 группа [Dogs, group 2]						
До опыта [Before experience]						
35,82±2,57	46,50±2,33	51,24±2,95	69,80±4,07	4,44±0,60	6,76±0,64	71,40±7,0
Через 15 сут [After 15 days]						
34,76±2,07	45,82±2,83	49,62±3,78	70,38±2,58	4,60±0,87	6,86±0,77	73,60±7,58
Через 30 сут [After 30 days]						
34,96±2,65	45,38±3,0	51,06±3,30	70,46±2,80	4,68±1,44	7,16±0,65	72,40±6,37
Собаки, 3 группа (контрольная) [Dogs, group 3 (control)]						
До опыта [Before experience]						
35,34±3,28	45,2±3,39	51,92±2,23	70,54±3,3	4,34±0,25	7,54±0,29	67,60 ± 10,07
Через 15 сут [After 15 days]						
35,90±2,77	44,58±2,24	50,62±4,22	70,78±2,58	4,30±0,77	7,18±0,63	71,0±8,64
Через 30 сут [After 30 days]						
35,70±3,26	45,14±2,62	51,06±3,56	69,78±3,54	4,36±0,73	7,18±0,63	70±4,48
Щенки, 1 группа [Puppies, group 1]						
До опыта [Before experience]						
34,2±2,97	43,34±3,41	53,24±3,55	73,58±4,09	4,14±1,34	5,24±0,22	62,20±7,92
Через 15 сут [After 15 days]						
35,10±3,31	42,64±3,32	54,08±3,88	73,84±4,16	3,94±0,48	4,76±0,84	63,20±7,31
Через 30 сут [After 30 days]						
33,88±2,38	42,86±4,12	53,68±3,98	73,62±3,95	3,82±0,62	5,26±0,67	64,0±7,18
Щенки, 2 группа [Puppies, group 2]						
До опыта [Before experience]						
34,74±3,59	41,74±3,90	53,36±4,29	73,04±3,25	3,98±0,41	4,78±0,64	67,20±5,22
Через 15 сут [After 15 days]						
34,50±3,59	44,26±4,72	53,30±3,35	73,56±4,34	4,60±0,65	5,18±0,64	67,60±5,99
Через 30 сут [After 30 days]						
34,94±2,97	43,36±3,56	53,40±4,27	74,50±4,42	4,38±0,67	4,98±0,63	66,40±6,89
Щенки, 3 группа (контрольная) [Puppies, group 3 (control)]						
До опыта [Before experience]						
36,14±3,62	42,86±4,40	53,66±2,99	73,88±2,82	4,10±0,88	5,24±0,73	63,0±9,37
Через 15 сут [After 15 days]						
34,06±3,55	44,32±3,92	52,42±3,39	73,74±4,23	4,22±0,91	5,16±0,34	63,60±6,66
Через 30 сут [After 30 days]						
35,10±2,40	44,24±3,98	52,48±3,27	75,34±2,81	4,32±0,55	5,40±0,84	61,20±6,29

Примечание [Note]. $P > 0,05$.

По результатам исследования мочи кошек и собак разных возрастных групп было установлено, что у всех животных до опыта и на протяжении всего эксперимента моча была светло-желтого или желтого цвета, специфического запаха, прозрачная, водянистой консистенции, слабокислой реакции (от 5,45 до 5,58). Показатель плотности находился в пределах физиологической нормы (от 1,027 до 1,028 г/см³) для данного вида животных; белок, индикан и ацетоновые тела отсутствовали.

Заключение

Проведена оценка влияния на организм целевых видов животных (собаки, кошки) препаратов «Инсакар Тотал С» и «Инсакар Тотал К» на основе имидаклоприда, пирипроксифена и моксидектина в увеличенных терапевтических дозах. Изученные препараты при применении на кожно собакам, щенкам, кошкам и котят в двукратной (0,8 мл на 1 кг массы тела) и пятикратной (2 мл на 1 кг массы тела) увеличенной терапевтической дозе в течение 7 сут не оказали отрицательного влияния на общее состояние животных, их физиологический статус и поведение, не вызывали из-

менений морфологических, биохимических показателей крови, физико-химических показателей мочи.

Список источников

1. Арисов М. В., Индюхова Е. Н., Кошкарёв Е. А., Арисова Г. Б. Оценка безопасности комбинированного препарата для ветеринарного применения в форме капель («spot-on») «Неотерика Протекто 4» // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2018. Т. 234, № 2. С. 22-29.
2. Арисов М. В., Артемов В. В., Белых И. П. Переносимость препарата Инспектор Квадро собаками и кошками [Оценка безвредности противопаразитарного препарата наружного применения] // Ветеринария. 2018. № 6. С. 46-50.
3. Арисова Г. Б., Арисов М. В., Степанова И. А., Христенко В. В. Фармако-токсикологическая оценка противопаразитарного препарата для собак и кошек «Гельминтал Мини сироп» // Российский паразитологический журнал. 2020. Т. 14, № 3. С. 90-98. doi: 10.31016/1998-8435-2020-14-3-90-98
4. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине. М.: Аквариум ЛТД, 2002. 856 с.

Статья поступила в редакцию 13.09.2022; принята к публикации 10.10.2022

Об авторах:

Точиева Оксана Николаевна, Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (ФГБУ «ВГНКИ») (123022, Москва, Звенигородское шоссе, 5), Москва, Россия, соискатель, tochieva@vgnki.ru

Арисов Михаил Владимирович, ВНИИП – фил. ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН (117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28), Москва, Россия, доктор ветеринарных наук, профессор РАН, ORCID ID: 0000-0002-2103-8468, director@vniigis.ru

Вклад соавторов:

Точиева Оксана Николаевна – развитие методологии, критический анализ материалов и формирование выводов.

Арисов Михаил Владимирович – научное руководство, критический анализ материалов и формирование выводов, обзор исследований по проблеме.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Arisov M. V., Indyuhova E. N., Koshkarev E. A., Arisova G. B. Safety assessment of the combined drug for veterinary use in the form of drops ("spot-on"), Neoterica Protecto 4. *Uchenyye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N. E. Bauman* = *Proceedings of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman*. 2018; 234 (2): 22-29. (In Russ.)
2. Arisov M. V., Artemov V. V., Belykh I. P. Tolerability of Inspector Quadro by dogs and cats [Safety assessment of the antiparasitic drug for external use]. *Veterinariya = Veterinary Medicine*. 2018; 6: 46-50. (In Russ.)
3. Arisova G. B., Arisov M. V., Stepanova I. A., Khristenko V. V. Pharmacotoxicological Assessment of Antiparasitic Drug for Dogs and Cats "Gelmintal Mini Syrup". *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2020; 14 (3): 90-98. (In Russ.) doi: 10.31016/1998-8435-2020-14-3-90-98
4. Plumb Donald C., Pharmacological preparations in veterinary medicine. Moscow: Aquarium LTD, 2002; 856. (In Russ.)

The article was submitted 13.09.2022; accepted for publication 10.10.2022

About the authors:

Tochieva Oksana N., Russian State Center for Animal Feed and Drug Standardization and Quality (FGBU "VGNKI") (5 Zvenigorodskoe shosse, Moscow, 123022), Moscow, Russian Federation, Candidate of the academic degree, tochieva@vgnki.ru

Arisov Mikhail V., VNIIP – FSC VIEV (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218), Moscow, Russian Federation, Dr. Sc. Vet., RAS Professor, ORCID ID: 0000-0002-2103-8468, director@vniigis.ru

Contribution of co-authors:

Tochieva Oksana N. – methodology development, material critical analysis and conclusions.

Arisov Mikhail V. – academic supervision, material critical analysis and conclusions, research review on the issue.

All authors have read and approved the final manuscript.