

## Применение таблеток Оквет при диروفилариозе собак

Слободяник Роман Викторович<sup>1</sup>, Зыкова Светлана Сергеевна<sup>2</sup>,  
Лунегов Александр Михайлович<sup>3</sup>, Енгашева Екатерина Сергеевна<sup>4</sup>,  
Кряжев Андрей Леонидович<sup>5</sup>

<sup>1,3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины  
<sup>2</sup> Пермская государственная фармацевтическая академия Минздрава России  
<sup>4</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии  
<sup>5</sup> Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина

<sup>1</sup> slobroman79@mail.ru  
<sup>2</sup> zykova.sv@rambler.ru  
<sup>3</sup> a.m.lunegov@mail.ru  
<sup>4</sup> kengasheva@vetmag.ru  
<sup>5</sup> kamarnett@mail.ru

**Аннотация:** статья содержит описание изучения влияния таблеток Оквет на биохимические показатели крови собак, инвазированных диروفилариозом. При применении таблеток у собак были изучены основные биохимические показатели крови. После однократного применения таблеток Оквет практически все биохимические показатели снизились. Наиболее значимыми были изменения в уровне белка (на 7,55%), мочевины (на 5,19%), прямого билирубина – на 38%. Снизилась активность ферментов АсАТ – на 8,8%, ГГТ – на 19,8%, щелочной фосфатазы – на 4,4%. Повысилась активность АлАТ на 10,2%. В результате применения препарата коэффициент Ритиса стал соответствовать норме. До применения соотношение составляло 1,42, а после применения – 1,17. Обнаружено, что применение таблеток Оквет у собак не вызывало значительных изменений со стороны биохимических показателей, что свидетельствует об отсутствии токсического влияния, значительных изменений гормонального фона, специфического токсического действия. Таким образом, можно отметить, что специфических токсических эффектов при применении таблеток Оквет у собак не наблюдались.

**Ключевые слова:** диروفилариоз, собаки, таблетки, Оквет, биохимические показатели, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*.

**Для цитирования:** Слободяник Р. В., Зыкова С. С., Лунегов А. М., Енгашева Е. С., Кряжев А. Л. Применение таблеток Оквет при диروفилариозе собак // Иппология и ветеринария. 2022. № 4(46). С. 232-237.

## Application of Okvet tablets for dirofilariosis of dogs

Roman V. Slobodyanik<sup>1</sup>, Svetlana S. Zykova<sup>2</sup>, Alexander M. Lunegov<sup>3</sup>,  
Ekaterina S. Engasheva<sup>4</sup>, Andrey L. Kryazhev<sup>5</sup>

<sup>1,3</sup> St. Petersburg State University of Veterinary Medicine  
<sup>2</sup> Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of Russia  
<sup>4</sup> All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology  
<sup>5</sup> Vologda State Dairy Farming Academy by N.V. Vereshchagin

<sup>1</sup> slobroman79@mail.ru  
<sup>2</sup> zykova.sv@rambler.ru  
<sup>3</sup> a.m.lunegov@mail.ru  
<sup>4</sup> kengasheva@vetmag.ru  
<sup>5</sup> kamarnett@mail.ru

**Abstract:** the article contains a description of the study of the effect of Okvet tablets on the biochemical parameters of the blood of dogs infested with dirofilariosis. When using tablets in dogs, the main biochemical parameters of blood were studied. After a single application of Okvet tablets, almost all biochemical parameters decreased. The most significant were changes in the level of protein (by 7.55%), urea (by 5.19%), direct bilirubin – by 38%. The activity of AST enzymes decreased by 8.8%, GGT – by 19.8%, alkaline phosphatase – by 4.4%. ALAT activity increased by 10.2%. As a result of the use of the drug, the Ritis coefficient began to correspond to the norm. Before application, the ratio was 1.42, and after application – 1.17. It was found that the use of Okvet tablets in dogs did not cause significant changes in biochemical parameters, which indicates the absence of toxic effects, significant changes in hormonal levels, and specific toxic effects. Thus, it can be noted that no specific toxic effects were observed when Okvet tablets were used in dogs.

**Keywords:** dirofilariosis, dogs, tablets, Okvet, biochemical parameters, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*.

**For citation:** Slobodyanik R. V., Zykova S. S., Lunegov A. M., Engasheva Ek. S., Kryazhev An. L. Application of okvet tablets for dirofilariosis of dogs // Hippology and Veterinary Medicine. 2022; 4(46). P. 232-237.

### Введение

Гельминтозы – наиболее распространённые инвазивные заболевания. В зависимости от путей распространения и передвижения гельминтов необходимо отметить, что кишечные гельминтозы преобладают в общей структуре заболеваемости инвазиями. В мире растёт понимание того, что причиной вспышки аллергии и аутоиммунитета в про-

мышленно развитых и развивающихся странах скрывает быстрое искоренение патогенов, таких как паразитические гельминты [1, 2]. Большое значение имеют лекарственные препараты, обладающие широким спектром антигельминтной активности в отношении кишечных гельминтозов [3].

Группа внекишечных гельминтозов представляет собой проблему, тесно свя-

занную с численностью практически всех млекопитающих. Актуальную проблему внекишечных гельминтозов связывают с диروفилариозом, возбудители которого бывают двух видов: *Dirofilaria immitis* и *Dirofilaria repens*. Основное их отличие – место локализации имаго, что и определяет клиническую картину заболевания. *D. immitis* обычно паразитирует в правом желудочке сердца, лёгочной артерии, полых венах, а *D. repens* чаще всего обнаруживается в подкожной клетчатке. Реже диروفиларии обнаруживают в необычных для этого паразита местах: брюшной полости, глазах, головном и спинном мозге [4, 5].

**Материалы и методы**

В период с сентября 2021 г. по ноябрь 2021 г. нами были обследованы собаки, находящиеся в пользовании жителей Араратской области Армении. Проведено обследование на наличие диروفилариозной инвазии шести собак обоего пола в возрасте от 3 до 5 лет следующих пород: две собаки породы курцхаар и по одной собаке породы дратхаар, пойнтер, лайка и немецкая овчарка.

Собаки содержались в открытых вольерах на территории частных домов. Возраст животных определяли путём опроса владельцев.

Заражённость собак диروفилариями определяли в условиях ветеринарного центра «Жолли» г. Еревана. У животных брали периферическую кровь, наличие микрофилярий определяли методом микроскопии нативного мазка, методом микроскопии мазков по Кнотту. К 1 мл венозной крови добавляли 10 мл 2% раствора формалина. Полученный раствор хорошо перемешивали и центрифугировали при 1500 об/мин в течение 5 мин. Надосадочную жидкость удаляли, а осадок смешивали с равным объёмом метиленового синего в разведении 1:1000 и оставляли для окрашивания на 5 мин. Окрашенный осадок микроскопировали для обнаружения фиксированных микрофилярий.

Антигены взрослых половозрелых диروفиларий выявляли с помощью иммуно-хроматографической бесприборной тест-системы Asan Easy Test Heartworm (производство Asan Farm., Корея).

Исследования крови животных проводили в лаборатории ООО «ЭКОСЕНС» г. Ереван, пр. Комитас, 37/1. Биохимические показатели крови определяли на автоматическом биохимическом анализаторе Cobas Integra 400 plus фирмы Хоффман-Ла Рош ЛТД (Швейцария), который даёт возможность интегрировать разнообразные биохимические тесты на одном приборе. Прибор с ISE блоком предоставляет широкое меню системных реагентов для проведения анализов. Широкое меню тестов, кассеты для реагентов и четыре технологии измерения объединены программным обеспечением анализатора Cobas Integra 400 plus.

**Результаты исследований**

В начале исследований у шести собак были взяты образцы крови на биохимические показатели, затем назначили приём таблеток Оквет, однократно, с действием препарата в течение 50 дней. Одновременно провели тест, на наличие антигена *D. immitis*, который показал 100% заражённость. После приёма таблеток, через 45 дней были проведены повторные тесты на наличие антигена *D. immitis*, которые также были в 100% случаев положительными. В результате применения таблеток при осмотре ветеринарным специалистом и со слов владельцев каких-либо токсических реакций, аллергии у собак не обнаружено.

Результаты изучения биохимических показателей крови собак, получавших таблетки Оквет, приведены в таблице 1.

Результаты анализа крови собак показали, что уровень белка после применения препарата несколько уменьшился по отношению к первоначальному уровню (на 7,55%). Активность АсАТ несколько уменьшилась (на 8,8%). Активность АлАТ увеличилась после применения таблеток до 10,2%. Уменьшился

**Таблица 1** – Биохимические показатели крови собак до и после применения препарата Оквет

| Показатели                     | Физиологическая норма | До применения | После применения |
|--------------------------------|-----------------------|---------------|------------------|
| Общий белок                    | 40-73                 | 66,78 ± 3,76  | 61,74 ± 2,15*    |
| АсАТ                           | 11-42                 | 45,04 ± 3,62  | 41,09 ± 6,22     |
| АлАТ                           | 9-52                  | 31,77 ± 12,88 | 35,14 ± 8,08     |
| ГГТ                            | 1-10                  | 5,20 ± 0,81   | 4,17 ± 1,84      |
| Щелочная фосфатаза             | 18-75                 | 39,28 ± 8,41  | 37,61 ± 9,15     |
| Мочевина                       | 3,5-9,2               | 6,17 ± 2,49   | 5,85 ± 2,16      |
| Билирубин прямой               | 0-5,5                 | 0,59 ± 0,25   | 0,225 ± 0,10     |
| Билирубин общий                | 3-13,5                | 0,71 ± 0,09   | 0,66 ± 0,08      |
| Холестерин                     | 2,9-6,5               | 6,09 ± 1,90   | 5,54 ± 1,81      |
| Липопротеины высокой плотности | 3,26-4,32             | 4,39 ± 1,18   | 3,85 ± 1,14      |
| Триглицериды                   | 0,24-0,98             | 1,34 ± 0,87   | 1,28 ± 0,59      |
| Креатинин                      | 26-120                | 75,77 ± 11,64 | 75,51 ± 10,56    |
| Коэффициент Ритиса             | 1,1 – 1,3             | 1,42          | 1,17             |

\**p* < 0,05 в сравнении с показателями до применения

уровень гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ) на 19,8%. Активность щелочной фосфатазы во многом коррелирует с активностью обмена электролитов, а после применения активность несколько уменьшилась – на 4,4%. Мочевина является одним из важнейших показателей азотистого обмена, который также связан с ферментативной активностью печени. Уровень мочевины после применения Оквета уменьшился на 5,19%, что свидетельствует о достаточном уровне безопасности.

При поражениях печени уровень прямого билирубина, как правило, повышается. После применения таблеток Оквет, уровень прямого билирубина уменьшился на 38%, что свидетельствует об отсутствии токсического влияния на печень и азотистый обмен.

Холестерин является одноатомным циклическим спиртом стероидной структуры. Уровень холестерина, который образуется в печени из ацетата, повышается при гепатопатиях, холестазах. После применения Оквета уровень холестерина уменьшился на 10,04%.

Липопротеины высокой плотности являются показателями липидного обмена и повышаются при ишемии, инфарктах, заболеваниях печени, лимфогранулематозах. Применение таблеток Оквет практически не влияло на уровень липопротеинов высокой плотности. Аналогично триглицериды являются одним из важнейших показателей липидного обмена. Триглицериды являются компонентами липопротеинов низкой плотности – атерогенной формы, увеличивающие уровень холестерина в крови. После применения таблеток этот показатель несколько уменьшился.

В результате применения Оквета уровень креатинина несколько снизился, что свидетельствует об отсутствии токсического влияния на гормональный фон, специфического токсического действия.

С целью оценки метаболической активности печени произведена оценка влияния препарата на коэффициент Ритиса. В результате применения препарата коэффициент Ритиса снизился до физиологической нормы.

**Заключение**

Таким образом, при исследовании влияния таблеток Оквет на биохимические показатели крови собак, можно сделать вывод об отсутствии специфического токсического действия препарата в течение всего срока применения.

Уровень белка после применения препарата несколько уменьшился по отношению к первоначальному уровню (на 7,55%). Активность АсАТ несколько уменьшилась (на 8,8%). Активность АлАТ несколько увеличилась после применения (на 10,2%). После применения таблеток уменьшилась активность гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ) на 19,8%. Активность щелочной фосфатазы во многом коррелирует с активностью обмена электролитов, а после применения активность несколько уменьшилась – на 4,4%.

При применении препарата уровень прямого билирубина уменьшился на 38%, что свидетельствует об отсутствии токсического

влияния на печень и азотистый обмен.

После применения Оквета уровень холестерина уменьшился на 10,04%. Уровень триглицеридов до применения и после применения был выше физиологической нормы. После применения несколько уменьшился. Применение таблеток Оквет практически не влияет на уровень липопротеинов высокой плотности.

В результате применения Оквета уровень креатинина несколько снизился, что свидетельствует об отсутствии токсического влияния на гормональный фон, специфического токсического действия.

Таким образом, можно отметить, что применение Оквета не вызывало значительных изменений со стороны биохимических показателей. При этом следует отметить, что применение таблеток Оквет не оказало действия на обнаружение антигена. Специфических токсических эффектов со стороны Оквет у животных не наблюдались.

**Список источников**

1. *Biochemical changes in the blood, urine and abdominal fluid of dogs infected with *Dirofilaria immitis** / M. Sahal [et al.] // *Veteriner Fakültesi Dergisi*. – 1997. – Volume 44. – № 2/3. – P. 267–276.
2. Nelson C. T. *Current canine guidelines for the prevention, diagnosis, and management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs (revised January 2014)* / C. T. Nelson, J. W. McCall, D. Carithers // *American Heartworm Society*, 2014. – 18 p.
3. Золотых Т. А. *Дирофиляриоз домашних плотоядных в Воронежской области (распространение, клинко-гематологическая характеристика, меры борьбы и профилактики): автореферат дис... канд. вет. наук: 03.02.11 / Золотых Татьяна Алексеевна. – Воронеж, 2017. 22 с.*
4. *Дирофиляриоз собак у Киевському регіоні* / А. І. Мазуркевич [и др.] // *Ветеринарна медицина України*, 2001. – С. 18–19.
5. Xenoulis, P. G, Cammarata, P. J, Walzem, R. L, Suchodolski, J, S, Steiner, J. M. *Serum triglyceride and cholesterol concentrations and lipoprotein profiles in dogs with naturally occurring pancreatitis and healthy control dogs*. *J Vet Intern Med.* 2020 Mar;34(2):644–652. doi: 10.1111/jvim.15715. Epub 2020 Feb 3. PMID: 32012351; PMCID: PMC7097643.

**References**

1. *Biochemical changes in the blood, urine and abdominal fluid of dogs infected with *Dirofilaria immitis** / M. Sahal [et al.] // *Veteriner Fakültesi Dergisi*. – 1997. – Volume 44. – № 2/3. – P. 267–276.
2. Nelson, S. T. *Current canine guidelines for the prevention, diagnosis, and management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs (revised January 2014)* / C. T. Nelson, J. W. McCall, D. Carithers // *American Heartworm Society*, 2014. – 18 p.
3. Zoloty`x, T. A. *Dirofilyarioz domashnix plotoyadny`x v Voronezhskoj oblasti (rasprostranenie, kliniko-gematologicheskaya xarakteristika, mery` bor`by` i profilaktiki): avtoreferat dis... kand. vet. nauk: 03.02.11 / Zoloty`x Tat`yana Alekseevna. – Voronezh, 2017. 22 s.*

4. *Dirofilyarioz sobak u Kievskomu regionu* / A. I. Mazurkevich [i dr.] // *Veterinarna medicina Ukraïni*, 2001. – S. 18–19.
5. Xenoulis, P. G, Cammarata, P. J, Walzem, R. L, Suchodolski, J, S, Steiner, J. M. *Serum triglyceride and cholesterol concentrations and lipoprotein profiles in dogs with naturally occurring pancreatitis and healthy control dogs*. *J Vet Intern Med.* 2020 Mar;34(2):644–652. doi: 10.1111/jvim.15715. Epub 2020 Feb 3. PMID: 32012351; PMCID: PMC7097643.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 13.09.2022; одобрена после рецензирования 17.10.2022; принята к публикации 01.12.2022.

The article was submitted 13.09.2022; approved after reviewing 17.10.2022; accepted for publication 01.12.2022.

**Информация об авторах:**

**Слободяник Роман Викторович** – кандидат ветеринарных наук, соискатель

**Зыкова Светлана Сергеевна** – доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой фармакологии

**Лунегов Александр Михайлович** – кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой фармакологии и токсикологии

**Енгашева Екатерина Сергеевна** – кандидат ветеринарных наук

**Кряжев Андрей Леонидович** – доктор ветеринарных наук профессор

**Information about the authors:**

**Roman V. Slobodyanik** – candidate of veterinary sciences, applicant

**Svetlana S. Zyкова** – doctor of biological sciences, associate professor, head of the department of pharmacology

**Alexander M. Lunegov** – candidate of veterinary sciences, associate professor, head of the department of pharmacology and toxicology

**Ekaterina S. Engasheva** – candidate of veterinary sciences

**Andrey L. Kryazhev** – doctor of veterinary sciences professor