

УДК 619:616.993.192.1:636.934:1-085

<https://doi.org/10.31016/978-5-6048555-6-0.2023.24.408-413>

ОВОЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО СРЕДСТВА ПРОТИВ ЯИЦ *TOXOCARA CANIS* В ЛАБОРАТОРНОМ ОПЫТЕ *IN VITRO*

Сафиуллин Р. Т.¹,

доктор ветеринарных наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории
эпизоотологии и санитарной паразитологии

Аннотация

Для борьбы с гельминтозами плотоядных животных усилиями ученых и практиков предложен ряд препаратов и средств как против эндогенных стадий, так и против экзогенных. Проблема токсокароза плотоядных животных продолжает ставить задачи перед исследователями, а именно совершенствовать меры борьбы с экзогенной стадией развития яиц. Из современных средств, используемых против экзогенных стадий развития яиц токсокар плотоядных, следует отметить препараты, созданные на основе хлора, фенола, йода, едких щелочей и другие, которые в своем большинстве, являются моновалентными и по своей эффективности не устраивают запросы ветеринарной практики. Исходя из отмеченного, перед собой поставили задачу испытать овоцидную активность комплексного средства Цистодез, состоящего из glutaraldehyde, алкилдиметилбензиламмония хлорида, изопропилового спирта, полиэтиленгликоля-400, против яиц *Toxocara canis* в лабораторном опыте *in vitro*. Комплексное средство дезинвазии Цистодез в лабораторном опыте *in vitro* в 3%-ной концентрации против яиц *Toxocara canis* показало 94,06%-ную интенсэффективность. В концентрациях 4 и 5% интенсэффективность испытуемого средства против яиц токсокар собак составила 100%. Препарат-сравнения фенол 4%-ный обеспечил 86,5%-ную интенсэффективность.

Ключевые слова: яйца *Toxocara canis*, комплексное средство дезинвазии, интенсэффективность

¹ Всероссийский 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» (117218, Россия, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

OVOCIDAL ACTIVITY OF THE COMBINED DRUG AGAINST *TOXOCARA CANIS* EGGS IN AN *IN VITRO* LABORATORY EXPERIMENT

Safiullin R. T.¹,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor,
Chief Researcher of the Laboratory of
Epizootology and Sanitary Parasitology

Abstract

To control helminth infections in carnivores, scientists and practitioners have proposed a number of drugs and agents against both endogenous and exogenous stages. The problem of toxocariasis in carnivores continues to pose challenges for researchers, namely, to improve measures to control the exogenous stage of egg development. Of the modern drugs used against the exogenous stages of *Toxocara* egg development in carnivores, we should note chlorine-, phenol-, iodine-, caustic alkalis-based drugs and others which are mostly monovalent and do not meet the requirements of veterinary practice in terms of their efficacy. Based on the above, we set ourselves the task of testing the ovocidal activity of the combined agent Cystodesis consisting of glutaraldehyde, alkyldimethylbenzylammonium chloride, isopropyl alcohol, and polyethylene glycol-400 against *Toxocara canis* eggs in an *in vitro* laboratory experiment. The combined agent of disinvasion Cystodesis at 3% concentration showed 94.06% intense-effectiveness in an *in vitro* laboratory experiment against *Toxocara canis* eggs. The intense-effectiveness of the test agent at 4 and 5% concentrations against *Toxocara* eggs in dogs was 100%. The comparator 4% phenol provided 86.5% intense-effectiveness.

Keywords: *Toxocara canis* eggs, combined agent of disinvasion, intense-effectiveness

Введение. Проведенными исследованиями установлено, что зараженные гельминтами животные ежедневно с фекалиями выделяют большое количество яиц, которые контаминируют объекты внешней среды инвазионными элементами. При этом инвазионные элементы многих паразитов животных весьма устойчивы во внешней среде и сохраняют свою жизнеспособность в течение длительного времени: ооцисты эймерий птиц, свиней и крупного рогатого скота – больше года, цисты балантидий свиней – больше года, яйца трихоцефал сви-

¹ All-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" (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, Russia)

ней, яйца токсокар плотоядных — больше двух лет, яйца свиной аскариды — больше четырех лет [1-3].

Для достижения устойчивых результатов в борьбе с гельминтозами плотоядных животных усилиями ученых и практиков предложен ряд препаратов и средств как против эндогенных стадий, так и против экзогенных. Проблема токсокароза плотоядных животных продолжает ставить задачи перед исследователями, а именно совершенствовать меры борьбы с экзогенной стадией развития яиц. Из современных средств, используемых против экзогенных стадий развития яиц токсокар плотоядных следует отметить препараты, созданные на основе хлора, фенола, йода, едких щелочей и другие, которые в своем большинстве являются моновалентными и по своей эффективности не устраивают запросы ветеринарной практики [4, 5].

Исходя из отмеченного, перед собой поставили задачу испытать овоцидную активность комплексного средства Цистодез, состоящего из глутарового альдегида, алкилдиметилбензиламмония хлорида, изопропилового спирта, полиэтиленгликоля-400, против яиц *Toxocara canis* в лабораторном опыте *in vitro*.

Материалы и методы. При испытании овоцидной активности комплексного средства Цистодез против яиц *Toxocara canis* работа состояла из двух этапов: приготовление культуры яиц *Toxocara canis* и изучение овоцидных свойств разных концентраций комплексного средства Цистодез по сравнению с базовым препаратом фенол в лабораторном опыте *in vitro*.

Приготовление культуры яиц *Toxocara canis*. Яиц токсокар собак собирали из свежих фекалий инвазированного молодняка собак шестимесячного возраста при исследовании по флотационному методу Фюллеборна. Сбор яиц токсокар проводили с помощью паразитологической петли, снимая поверхностную пленку раствора в чашку Петри с дистиллированной водой, их трижды отмывали от соли водой, подсчитывали количество яиц в 1 мкл и в 1 мл, перемешивали с 1%-ным раствором соляной кислоты и использовали в своей работе.

Были приготовлены рабочие растворы, содержащие 3; 4 и 5%-ную концентрацию комплексного средства Цистодез и с 4%-ной концентрацией базового препарата фенола. Изучение овоцидной активности разных концентраций комплексного средства Цистодез и рекомендованной концентрации фенола проводили в опыте по культивированию яиц *Toxocara canis* в термостате при 26–28 °С в чашках Петри в условиях влажной камеры в течение 30 суток и в каждую ка-

меру закладывали по 500 экз. яиц. В первой камере культивирование проходило в физрастворе, она была контрольная. Во вторую, третью и четвертую камеры вносили растворы, содержащие 3; 4 и 5%-ную концентрацию комплексного средства Цистодез, соответственно. 4%-ную концентрацию фенола вносили в пятую камеру. Через 24 часа яйца *Toxocara canis* из второй по пятую камеру отмывали трехкратно дистиллированной водой, микроскопировали для выявления изменений структуры, целостности оболочки, добавляли воду и ставили на культивирование. В период культивирования яиц один раз в два дня проводили аэрацию и вели наблюдения за эмбриогенезом. Жизнеспособность яиц *Toxocara canis* устанавливали по внешнему виду при световой микроскопии (10x40) и путем окрашивания.

Интенсэфективность испытанных в опыте средств дезинвазии определяли, используя следующую формулу:

$$\text{ИЭ} = \frac{\text{КЖЯк} - \text{КЖЯо}}{\text{КЖЯк}} \times 100,$$

где ИЭ – интенсэфективность средства (препарата), %;

КЖЯк – количество жизнеспособных яиц в контрольной группе;

КЖЯо – количество жизнеспособных яиц в опытной группе.

Результаты исследований. При осмотре под микроскопом после 24-часовой экспозиции яиц *T. canis* в разных дезинфектантах каких-либо изменений в их структуре перед постановкой на культивирование не выявили. А яйца контрольной группы, находящиеся в физиологическом растворе, были на стадии двух бластомеров. В дальнейшем, при осмотре через 2; 4; 6 и 8 суток в них наблюдали активное развитие бластомеров, их было от 4 до 32 и т. д. Во второй группе, где яйца *T. canis* были обработаны 3%-ным раствором комплексного средства Цистодез, в указанные сроки развития бластомеров наблюдали у 3–10% яиц. Тогда как в третьей и четвертой группах, где яйца *T. canis* были обработаны 4 и 5%-ными растворами комплексного средства Цистодез, во все сроки наблюдения развития бластомеров и личинок в яйцах не отмечали. В пятой группе, где яйца *T. canis* были обработаны базовым препаратом фенолом 4%-ным, развитие бластомеров, а затем и личинок в разное время отмечали у 9–17% яиц.

Проведенные нами наблюдения через 9; 11; 13 суток и дальше с начала культивирования показали процесс развития личинок внутри яиц *T. canis*, которые делали активные движения до 24–26-суточного пе-

риода, а затем у них наступил период покоя, и они двигались только при подогревании.

Наиболее четкая картина развития бластомеров и личинок внутри инвазионных яиц *T. canis* была нами отмечена в контрольной группе.

Во второй и пятой группах бластомеры и личинки развивались не во всех яйцах *T. canis*, которых находили и выделяли для дальнейшего наблюдения.

Через 30 суток культивирования яиц *T. canis* в термостате проводили заключительную оценку, согласно которой в контрольной группе 488 яиц *T. canis* имели развившихся внутри личинок, что составляет 97,6% от исходно заложенных 500 экз., и этот показатель мы использовали при расчете интенсэфективности испытанных дезинфектантов. Во второй группе после обработки 3%-ной концентрацией комплексного средства Цистодез всего 29 яиц *T. canis* имели внутри развившихся личинок, что составляет 5,8% от первоначально заложенных яиц (500 экз.), отсюда интенсэфективность составила 94,06%. А в пятой группе после обработки 4%-ным раствором фенола яиц токсокар имели внутри развившихся личинок, что составляет 13,2% от первоначально заложенных яиц.

Интенсэфективность комплексного средства Цистодез против яиц *T. canis* в 3%-ной концентрации составила 94,06%, в 4 и 5%-ной концентрациях — 100%. Фенол, взятый в качестве базового препарата, обеспечил 86,5%-ную интенсэфективность.

Дифференциацию живых яиц от погибших осуществляли путем окрашивания по 30 яиц из каждой группы. Для окраски яиц *T. canis* использовали раствор, состоящий из метиленового синего, молочной кислоты и едкой щелочи в соотношении: 0,05; 0,5 г и 15 мл, соответственно. Живые яйца из камер не окрашивались, а зародыши мертвых яиц были окрашены в синий цвет.

В результате проведенных исследований определена активная и эффективная концентрация комплексного средства Цистодез против яиц *T. canis* в лабораторном опыте, которая пригодна для дезинвазии объектов внешней среды.

Заключение. Комплексное средство дезинвазии Цистодез в лабораторном опыте *in vitro* в 3%-ной концентрации против яиц *Toxocara canis* показало 94,06%-ную интенсэфективность. В концентрациях 4 и 5% интенсэфективность испытываемого средства против яиц токсокар собак составила 100%. Препарат-сравнения фенол 4%-ный

обеспечил 86,5%-ную интенсэфективность. В контрольной группе жизнеспособных яиц *Toxocara canis* было 97,5%, которые внутри имели развившихся личинок.

Список источников

1. Акбаев М. Ш., Василевич Ф. И., Акбаев Р. М. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных. М., 2008. 776 с.
2. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. М., 1984. 208 с.
3. Мероприятия по снижению риска заражения населения возбудителями паразитозов. Методические указания МУ 3.2.1022-01. М., 2001. 85 с.
4. Патент № 2673677 С1 Российская Федерация, МПК А61L 2/16, А61L 101/06, А61L 101/32. Средство для дезинвазии против цист букстонелл крупного рогатого скота: № 2017136564; заявл. 17.10.2017; опубл. 29.11.2018 / Р. Т. Сафиуллин, С. К. Шибитов; заявитель ФАНО России, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений им. К. И. Скрябина (ФГБНУ «ВНИИП им. К. И. Скрябина»). 11 с.
5. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора. М., 2002. 74 с.

References

1. Akbaev M. Sh., Vasilevich F. I., Akbaev R. M., et al. Parasitology and invasion diseases of animals. Moscow, 2008. 776 p. (In Russ.)
2. Kotelnikov G. A. Helminthological studies of animals and the environment. Moscow, 1984. 208 p. (In Russ.)
3. Measures to reduce the risk of infection among the population with pathogens of parasitosis. Guidelines MU 3.2.1022-01. Moscow, 2001. 85 p. (In Russ.)
4. Patent No. 2673677 C1 Russian Federation, IPC A61L 2/16, A61L 101/06, A61L 101/32. Means for disinfection against Buxtonella cysts in cattle: No. 2017136564: Appl. 17/10/2017: publ. November 29, 2018 / R. T. Safiullin, S. K. Shibitov; Applicant FASO of Russia, Federal State Budgetary Scientific Institution All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant named after K. I. Skryabin (FGBNU "VNIIP named after K. I. Skryabin"). 11 p. (In Russ.)
5. Rules for disinfection and disinfestation of state veterinary supervision facilities. Moscow, 2002. 74 p. (In Russ.)