

ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 615.285.7:616.995.7:636.294

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.2.57

ОЦЕНКА ЛАРВОЦИДНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАКРОЦИКЛИЧЕСКИХ ЛАКТОНОВ С РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ ИХ ВВЕДЕНИЯ ПРИ ЭДЕМАГЕНОЗЕ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Гаврилова Надежда Алексеевна, д-р ветеринар. наук, проф., orcid.org/0000-0001-5651-5976

Белова Лариса Михайловна, д-р биол. наук, проф. orcid.org/0000-0003-4473-1940

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью оценки ларвоцидной эффективности при эдемагенозе северных оленей макроциклических лактонов, содержащих авермектины. Распространение эдемагеноза и степень инвазивности северных оленей личинками подкожных оводов изучали путём обследования животных в период клинического проявления болезни (январь-февраль), а также осмотром шкур при плановом убое оленей. Экстенсивность инвазии личинками подкожного овода хоров составляла 6,9 %, нетелей – 16,4%, важенок – 29,9%. Препарат «Новомек 1%», содержащий в качестве действующего вещества ивермектин применяли внутримышечно; «Аверсект-2», содержащий аверсектин С – подкожно; «Гиподектин Н», содержащий ивермектин, наносили вдоль спины тонкой струйкой, распределяя от холки до крестца. Учитывая сроки лета имагинальных стадий оводов, обработки животных проводили в третью декаду сентября, однократно. Установили, что парентеральный путь введения макроциклических лактонов при эдемагенозе является предпочтительным. После применения препарата, содержащего ивермектин, внутримышечно, личинки были обнаружены у одного хора, 2-х нетелей и 5 важенок. После инъекций подкожно препарата, содержащий аверсектин, личинки эдемаген у хоров не были обнаружены, но выявлены у одной нетели и 3 важенок. У животных, обработанных препаратом, содержащим ивермектин, путем нанесения на кожу вдоль спины, личинки обнаружены у 2 хоров, 4 нетелей и 6 важенок. У всех оленей в контрольной группе при осмотре шкур выявлены личинки *O. tarandi*. Препарат, содержащий в качестве действующего вещества ивермектин, применяемый внутримышечно, оказывает более выраженное ларвоцидное действие, по сравнению с препаратом, применяемым наружно. После подкожного применения препарата, содержащего аверсектин С, личинок эдемаген не выявили у хоров, а у нетелей и важенок экстенсивность инвазии не превышала 30 %. Препараты группы макроциклических лактонов, независимо от способа введения, не оказали 100% ларвоцидное действие на личинок подкожного овода *O. tarandi* при однократном их применении.

Ключевые слова: эдемагеноз, северный олень, макроциклические лактоны, внутримышечное, подкожное, наружное применение.

ВВЕДЕНИЕ

Миазы, вызванные паразитированием у северных оленей личинок овода *Oedemagena tarandi*, ежегодно регистрируют во многих оленеводческих хозяйствах в различных регионах Крайнего Севера [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Многие исследователи сообщают о распространении инвазии среди оленей на территории субарктической тундры, в Ямало-Ненецком автономном округе, на полуострове Таймыр, ХМАО-Югра, Республике Саха (Якутия), в Мурманской области.

Эдемагеноз причиняет большой ущерб оленеводству за счет снижения упитанности животных и ухудшения качества кожи. Личинки I стадии, проникая через кожу северного оленя, вызывают беспокойство животного, кровоизлияния, травмирование тканей, развитие воспалительных процессов. Личинки II и III стадии способствуют разрастанию соединительной ткани вокруг свищевых отверстий, а продукты их метаболизма вызывает интоксикацию организма животных. Faber T. E, Hendriks W. M. L описали случай миазы человека, вызванный личинкой I стадии подкожного овода северного оленя [7].

В нашей стране и за рубежом проведены работы по созданию высокоэффективных средств и технологий борьбы с эдемагенозом. Применяемые препараты системного действия позволяют при парентеральном или наружном применении освобождать животных от личинок подкожных оводов в начальный период их паразитирования до причинения вреда организму. Для борьбы с эдемагенозом наиболее эффективными являются макроциклические лактоны, выпускаемые в различных лекарственных формах [8, 9, 10]. Однако, несмотря на сложившуюся тенденцию снижения инвазивности северных оленей личинками подкожного овода, полностью ликвидировать инвазию не удастся.

Целью данной работы стала оценка ларвоцидной эффективности макроциклических лактонов с различными способами их введения при эдемагенозе северных оленей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили в оленеводческом хозяйстве МО ГО «Усинск» Республики Коми. Диагностировали эдемагеноз путём обследования животных в период клинического проявле-

ния болезни (январь-февраль), а также осмотром шкур при плановом убое северных оленей. С целью определения эффективности обработок при эдемагенозе препаратами группы макроциклических лактонов сформировали 4 группы животных по 20 голов в каждой. Подопытные и контрольную группы формировали по принципу аналогов, в каждую из них входило по 3 хора, 7 нетелей и 10 важенок. Животным в группе №1 внутримышечно, с соблюдением правил асептики и антисептики, вводили препарат «Новомек 1%», содержащий в качестве действующего вещества в 1,0 мл 10,0 мг ивермектина (22,23-дигидроавермектин В1). Оленям препарат применяли однократно, в дозе 0,5 мл на животное.

Животным в группе №2 подкожно, в область задней трети шеи вводили препарат «Аверсект-2», содержащий 1 % действующего вещества – авермектиновый комплекс (аверсектин С) на водно-спиртово-полимерной основе. Препарат применяли из расчета 1,0 мл на 50 кг массы животного, однократно. Оленей в группе №3 обрабатывали препаратом «Гиподектин Н», содержащим 0,01 % раствор ивермектина (22,23-дигидроавермектина В1) в органических растворителях. Препарат наносили из шприца-полуавтомата на кожу вдоль спины тонкой струйкой, распределяя от холки до крестца, не допуская стекания, из расчета 10,0 мл на животное, однократно. Учитывая сроки лета имагинальных стадий оводов, обработки животных проводили в третью декаду сентября. Оленей в контрольной группе ларвоцидными препаратами не обрабатывали.

Анализ эффективности препаратов проводили путем обнаружения личинок при осмотре и пальпации кожи животных в январе-феврале и на убойных пунктах при плановом убое оленей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Обработка северных оленей от личинок I стадии *O. tarandi* была проведена в третьей декаде сентября. Несмотря на проведенные обработки, при осмотре 1690 оленей в начале февраля у 358 животных были обнаружены желваки, образцованные скопившимися в подкожной клетчатке личинками овода *O. tarandi*. Экстенсивность инвазии (ЭИ) у хоров составляла 6,9 %, нетелей – 16,4%, важенок – 29,9%.

У животных подопытной группы №1, которым применяли препарат, содержащий ивермектин, внутримышечно, личинки были обнаружены у одного хора, 2-х нетелей и 5 важенок.

У оленей группы №2, которым подкожными инъекциями вводили препарат, содержащий авер-

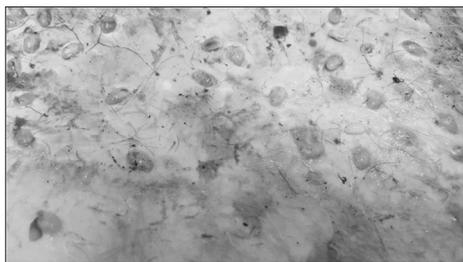


Рисунок 1. Шкура оленя с личинками овода *O. tarandi* (фото: оригинал)

сектин, личинки эдемаген у хоров не были обнаружены, но выявлены у одной нетели и 3 важенок.

У животных группы №3, обработанных препаратом, содержащим ивермектин, путем нанесения на кожу вдоль спины, личинки обнаружены у 2 хоров, 4 нетелей и 6 важенок.

У всех оленей в контрольной группе при осмотре шкур выявлены личинки *O. tarandi* (Рис.1).

Результаты эффективности обработок оценивали по наличию личинок подкожного овода в подкожной клетчатке оленей, прошедших раннюю терапию в сентябре, представленные в таблице 1.

Несмотря на то, что применяемые макроциклические лактоны, независимо от действующего вещества, обладают схожим механизмом действия, который заключается в связывании глутаматзависимых хлоридных каналов, способствующих притоку хлорида, который гиперполяризует нейроны и приводит к параличу и гибели паразита, ларвоцидная эффективность их отличалась. Установили, что препарат, содержащий в качестве действующего вещества ивермектин, применяемый внутримышечно, оказал более выраженное ларвоцидное действие, по сравнению с препаратом, применяемым наружно. После подкожного применения препарата, содержащего аверсектин С, личинок эдемаген не выявили у хоров, а у нетелей и важенок экстенсивность инвазии не превышала 30 %. Парентеральный путь введения макроциклических лактонов при эдемагенозе является предпочтительным.

Следует отметить, что препараты группы макроциклических лактонов, независимо от способа введения, не оказали 100% ларвоцидное действие на личинок подкожного овода *O. tarandi* при однократном их применении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования в оленеводческом хозяйстве МО ГО «Усинск» Республики Коми подтверждают существование проблемы эдемагеноза северных оленей, несмотря на принимаемые меры по лечению животных и профилактике болезни. Раннюю химиотерапию животных, которая проводится после завершения лета имагинальных стадий овода, целесообразно проводить парентеральным (внутримышечным и подкожным) введением макроциклических лактонов, содержащими в качестве действующих веществ авермектины. Однократное применение макроциклических лактонов не оказывает 100% ларвоцидное действие на личинок *O. tarandi*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гавричкин, А. А. Эколого-экономические основы терапии и профилактики эдемагеноза северных оленей в условиях субарктической тундры: специальность 03.00.19: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Гавричкин Александр Александрович. – Тюмень, 2007. – 21 с. – EDN N1RYQB
2. Домацкий, В. Н. Инвазионные болезни оленей в Ямало-Ненецком автономном округе / В. Н. Домацкий // Аграрная наука на современном этапе развития северных и арктических территорий: Сборник научных материалов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященный 90-летию

Таблица 1.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) оленей личинками овода *O. tarandi* после обработки макроциклическими лактонами

	Животные в группе	Кол-во животных	Инвазировано после обработки	ЭИ (%)
Группа №1 (препарат «Новомек»)				
1	хоры	3	1	33,3
2	нетели	7	2	28,5
3	важенки	10	5	50,0
Группа №2 (препарат «Аверсект-2»)				
1	хоры	3	–	100,0
2	нетели	7	1	14,2
3	важенки	10	3	30,0
Группа №3 (препарат «Гиподектин Н»)				
1	хоры	3	2	66,7
2	нетели	7	4	57,1
3	важенки	10	6	60,0
Группа №4 (контрольная, лечение не получали)				
1	хоры	3	3	100,0
2	нетели	7	7	100,0
3	важенки	10	10	100,0

Нарьян-Марской сельскохозяйственной опытной станции (1932-2022), Нарьян-Мар, 06–07 октября 2022 года. – Нарьян-Мар: Без издательства, 2022. – С. 18-19. – EDN ZKBXLG

3. Самандас А.М., Мухамадеева Т.В., Силкина Е.В. Эпизоотическая ситуация по эдемагенозу и цефеномийозу среди домашних и диких северных оленей на Таймыре //Традиционное природопользование и научное обеспечение АПК на Крайнем Севере. - 2012. - С. 240-245. EDN: UWMDFR

4. Сибен, А. Н. Ретроспективный анализ распространения эдемагеноза северных оленей на территории ХМАО-Югра (2009 - 2017 гг.) / А. Н. Сибен, А. В. Кляцкий // Эпоха науки. – 2018. – № 16. – С. 348-351. – DOI 10.24411/2409-3203-2018-11683. – EDN YTNLDN.

5. Reshetnikov, A. D. Potential fecundity and lifespan of adult reindeer warble flies (*Oedemagena tarandi* L. and *Cephenomyia trompe* Modeer) in the tundra zone of the Republic of Sakha (Yakutia) of the Russian Federation / A. D. Reshetnikov, A. I. Barashkova, Z. S. Prokopyev // Biology and Medicine. – 2014. – Vol. 6, No. 3. – P. BM-040-14. – EDN UFWSVX.

6. Почепко, Р. А. Оводовая инвазия северных оленей в

Мурманской области / Р. А. Почепко // Генетика и разведение животных. – 2018. – № 1. – С. 88-95. – DOI 10.31043/2410-2733-2018-1-88-95. – EDN XSRFVR.

7. Faber T. E., Hendriks W. M. L. Oral myiasis in a child by the reindeer warble fly larva *Hypoderma tarandi* // Medical and veterinary entomology. - 2006. - Т. 20. - №. 3. - С. 345-346.

8. Казановский, Е. С. Энтомозы северных оленей и методы борьбы с ними / Е. С. Казановский, В. П. Карабанов, К. А. Клебенсон // Ветеринария. – 2018. – № 11. – С. 31-33. – EDN VKTWNU.

9. Казановский, Е. С. Оптимизация ежегодных массовых лечебно-профилактических мероприятий в северном оленеводстве / Е. С. Казановский, В. П. Карабанов, К. А. Клебенсон // Ветеринария. – 2019. – № 11. – С. 9-11. – DOI 10.30896/0042-4846.2019.22.11.09-12. – EDN GWNOXY

10. Эффективность Аверсекта-2ВК 20 % против личинок оводов родов *Oedemagena*, *Gastrophilus*, *Hypoderma* и Аверсекта-2ВК 1,2 % при отодектозе серебристо-черных лисиц в условиях Якутии / А. Д. Решетников, Э. Б. Кербабаяв, Т. С. Новик [и др.] // Российский паразитологический журнал. – 2010. – № 2. – С. 129-131. – EDN MVPVOV

EVALUATION OF THE EFFICACY OF MACROCYCLIC LACTONES WITH DIFFERENT ROUTES OF ADMINISTRATION IN REINDEER EDEMAGENOSIS

Nadezhda A. Gavrilova, Dr.Habil. of Veterinary Sciences, professor, orcid. org / 0000-0001-5651-5976

Larisa M. Belova, Dr.Habil. of Biology sciences, professor, orcid. org/0000-0003-4473-1940

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The article presents the results of a study conducted to evaluate the larvicidal effectiveness of macrocyclic lactones containing avermectins against reindeer edemagenosis. The spread of edemagenosis and the degree of infestation of reindeer by subcutaneous botfly larvae were studied by examining animals during the period of clinical manifestations of the disease (January-February), as well as by examining skins during the planned slaughter of deer. The extent of infestation by subcutaneous gadfly larvae was 6.9% for mature male, 16.4% for first time pregnant female, and 29.9% for mature female. The drug "Novomek 1%", containing ivermectin as an active ingredient, was used intramuscularly; "Aversect-2" containing aversectin C – subcutaneously; "Hypodectin N" (DV ivermectin) was applied along the back in a thin stream, spreading from the withers to the sacrum. Taking into account the timing of the summer of the imaginal stages of gadflies, the animals were treated once in the third ten days of September. It has been established that the parental route of administration of macrocyclic lactones for edemagenosis is preferable. After using a drug containing ivermectin intramuscularly, larvae were found in one choir, 2 heifers and 5 heifers. After subcutaneous injections of the drug containing aversectin, edemagen larvae were not found in the choirs, but were detected in one heifer and 3 heifers. In animals treated with a drug containing ivermectin by applying it to the skin along the back, larvae were found in 2 mature males, 4 first time pregnant female and 6 mature females. When examining the skins of all deer in the control group, *O. tarandi* larvae were detected. A drug containing ivermectin as an active ingredient, used intramuscularly, has a more pronounced larvicidal effect compared to a drug used externally. After subcutaneous application of a drug containing aversectin C, edemagen larvae were not detected in choruses, and in heifers and important heifers, the extent of invasion did not exceed 30%. Preparations from the group of macrocyclic lactones, regardless of the route of administration, did not have a 100% larvicidal effect on the larvae of the subcutaneous botfly *O. tarandi* when used once.

Key words: edemagenosis, reindeer, macrocyclic lactones, intramuscular, subcutaneous, external use.

REFERENCES

1. Gavrichkin, A. A. Ecological and economic bases of therapy and prevention of reindeer edemagenosis in the conditions of subarctic tundra: specialty 03.00.19: abstract of the dissertation for the degree of candidate of biological sciences / Gavrichkin Alexander Alexandrovich. - Tyumen, 2007. - 21 p. - EDN NIRYQB (in Russ.).
2. Domatsky, V. N. Invasive diseases of reindeer in Yamalo-Nenets Autonomous Okrug / V. N. Domatsky // Agrarian science at the present stage of development of northern and arctic territories: Collection of scientific materials of the All-Russian scientific conference with international participation, dedicated to the 90th anniversary of the Naryan-Mar agricultural experimental station (1932-2022), Naryan-Mar, October 06-07, 2022. - Naryan-Mar: Without publishing house, 2022. - P. 18-19. - EDN ZKBXLG (in Russ.).
3. Samandas A.M., Mukhamadeeva T.V., Silkina E.V. Epizootic situation on edemagenosis and cephenomyiasis among domestic and wild reindeer in Taymyr // Traditional nature management and scientific support of agroindustrial complex in the Far North. - 2012. - P. 240-245. EDN: UWMDFR (in Russ.).
4. Siben, A. N. Retrospective analysis of the spread of reindeer edemagenosis on the territory of KhMAO-Yugra (2009 - 2017) / A. N. Siben, A. V. Klatsky // Epoch of Science. - 2018. - № 16. - P. 348-351. - DOI 10.24411/2409-3203-2018-11683. - EDN YTNLDN (in Russ.).
5. Reshetnikov, A. D. Potential fecundity and lifespan of adult reindeer warble flies (*Oedemagena tarandi* L. and *Cephenomyia trompe* Modeer) in the tundra zone of the Republic of Sakha (Yakutia) of the Russian Federation / A. D. Reshetnikov, A. I. Barashkova, Z. S. Prokopyev // Biology and Medicine. - 2014. - Vol. 6, No. 3. - P. BM-040-14. - EDN UFWSVX.
6. Pochepko, R. A. Gadfly infestation of reindeer in the Murmansk region / R. A. Pochepko // Genetics and animal breeding. - 2018. - № 1. - P. 88-95. - DOI 10.31043/2410-2733-2018-1-88-95. - EDN XSRFVR (in Russ.).
7. Faber T. E., Hendriks W. M. L. Oral myiasis in a child by the reindeer warble fly larva *Hypoderma tarandi* // Medical and veterinary entomology. - 2006. - T. 20. - № 3. - P. 345-346
8. Kazanovsky, E. S. Entomoses of reindeer and methods of controlling them / E. S. Kazanovsky, V. P. Karabanov, K. A. Klebenson // Veterinary Science. - 2018. - № 11. - P. 31-33. - EDN VKTWNW (in Russ.).
9. Kazanovsky, E. S. Optimization of annual mass treatment and preventive measures in northern reindeer breeding / E. S. Kazanovsky, V. P. Karabanov, K. A. Klebenson // Veterinary Science. - 2019. - № 11. - P. 9-11. - DOI 10.30896/0042-4846.2019.22.11.09-12. - EDN GWNOXY (in Russ.).
10. Efficacy of Aversect-2VK 20% against larvae of gadflies of genera *Oedemagena*, *Gastrophilus*, *Hypoderma* and Aversect-2VK 1.2% in otodectosis of silver-black foxes in Yakutia / A. D. Reshetnikov, E. B. Kerbabaev, T. S. Novik [et al.] // Russian Parasitological Journal. - 2010. - № 2. - P. 129-131. - EDN MVPVOV (in Russ.).

УДК 616.993.192.1-07-085:636.7

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.2.60

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КРИТОСПОРИДИОЗА У СОБАК

Германович Надежда Александровна

Кузнецова Надежда Викторовна, канд.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-3149-1557

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Среди этиологических факторов гастроэнтерита собак криптоспоридиоз занимает около 40%. Гастроэнтерит является одной из наиболее часто встречающихся патологий в ветеринарной практике. Одной из причин гастроэнтерита являются паразитарные инвазии, в том числе кокцидиозы. Актуальность данной темы обусловлена тем, что существует весьма малое количество материалов, освещающих криптоспоридиоз именно у собак. Необходимо уделить внимание данному кокоцидозу, так как он имеет нетипичный жизненный цикл, диагностику и при этом является зоонозной болезнью. В данной научно-исследовательской работе представлены клинические случаи 10-ти собак, спонтанно заразившихся криптоспоридиозом и обследованных в ветеринарной клинике в г. Санкт-Петербург. У больных животных проводили общее клиническое исследование, которое включало в себя: клинический осмотр, пальпацию, проведение лабораторных исследований. Были взяты пробы крови на клинический и биохимический анализ, общий анализ кала с последующим окрашиванием. Взят смыв из прямой кишки для ПЦР-исследования. У взрослых собак клинические признаки данного заболевания могут быть нетипичными. Картина гастроэнтерита сопровождается диарейным синдромом с водянистыми фекалиями, большим количеством слизи. Увеличение сегментоядерных нейтрофилов объяснимо паразитарной инвазией и вызванным воспалением кишечника. Увеличение лактатдегидрогеназы объясняется повышенным разрушением эритроцитов, вследствие паразитирования простейшими – криптоспоридиями. Общий анализ кала не является информативным для обнаружения ооцист кокцидий. Именно ПЦР-исследование является информативным методом диагностики с крайне высокой чувствительностью до 98%. Лекарственный препарат «Стоп-кокцид 5%» в дозировке 0,2 мл/кг является эффективным средством лечения криптоспоридиоза у собак. «Стоп-кокцид 5%» относится к малоопасным веществам, в рекомендуемых дозах он не вызывает осложнений и побочных явлений, а также не препятствует формированию иммунитета у животных. Необходимо также проводить симптоматическое лечение наряду с противопаразитарным, в том числе антибиотикотерапию (например, препаратом из группы макролиды «Тилозин»), поскольку вследствие разрушения эритроцитов происходит дизбактериоз кишечника.

Ключевые слова: собака, криптоспоридиоз, простейшие, кокцидии, спорозиты, аутоинвазия, гастроэнтерит, «Стоп-кокцид 5%».