

Научная статья

УДК 616:578.828.11:636.2:574.9

DOI: 10.37102/0869-7698_2023_229_03_13

EDN: CNKYPF

Лейкоз крупного рогатого скота в Магаданской области в 2016–2021 гг.

М.Е. Остякова, И.С. Шульга✉, С.А. Щербинина

Марина Евгеньевна Остякова

доктор биологических наук, доцент, директор

Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
Благовещенск, Россия

dalznividv@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2996-0991>

Ирина Станиславовна Шульга

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник

Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
Благовещенск, Россия

dalznivilabmicro@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-2514-3879>

Светлана Алексеевна Щербинина

научный сотрудник отдела микробиологии, вирусологии и иммунологии

Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
Благовещенск, Благовещенск, Россия

s-shherbinina@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-2262-540X>

Аннотация. Эпизоотическая ситуация в Дальневосточном федеральном округе по лейкозу крупного рогатого скота остается напряженной, заболевание регистрируется в семи субъектах, в том числе в Магаданской области. Проанализированы динамика процесса лейкозной инфекции в условиях Магаданской области и конъюнктура лабораторных исследований по лейкозу крупного рогатого скота в период с 2016 по 2021 г. Мониторинг лабораторных исследований показал, что на сегодняшний день в Магаданской области ведущим методом серологических исследований на лейкоз крупного рогатого скота является реакция иммунодиффузии (РИД). Плановые мероприятия по проведению серологических исследований показывают положительную динамику по оздоровлению животноводческих хозяйств от лейкоза за период 2016–2021 гг.

Ключевые слова: вирус лейкоза, крупный рогатый скот, эпизоотическая ситуация, диагностические мероприятия, показатель неблагополучия

Для цитирования: Остякова М.Е., Шульга И.С., Щербинина С.А. Лейкоз крупного рогатого скота в Магаданской области в 2016–2021 гг. // Вестн. ДВО РАН. 2023. № 3. С. 131–136. http://dx.doi.org/10.37102/0869-7698_2023_229_03_13.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ ДальЗНИВИ по теме FNGS-2022-0002 «Теоретическое обоснование и разработка средств, методов и способов диагностики, терапии и профилактики наиболее распространенных и экономически значимых болезней животных, птицы и пчел различной этиологии».

Original article

Bovine leukemia in the Magadan Region in 2016–2021

M.E. Ostyakova, I.S. Shulga, S.A. Shcherbinina

Marina E. Ostyakova

Doctor of Sciences in Biology, Associate Professor, Director
Far East Zone Research Veterinary Institute, Blagoveshchensk, Russia
dalznividv@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2996-0991>

Irina S. Shulga

Candidate of Sciences in Biology, Leading Researcher
Far East Zone Research Veterinary Institute, Blagoveshchensk, Russia
dalznivilabmicro@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2514-3879>

Svetlana A. Shcherbinina

Researcher
Far East Zone Research Veterinary Institute, Blagoveshchensk, Russia
s-shherbinina@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2262-540X>

Abstract. The epizootic situation in the Far Eastern Federal District for bovine leukemia virus remains tense, leukemia is registered in seven regions, including Magadan Region. The article analyzes the dynamics of leukemia infection process in the conditions of the Magadan Region and the situation of laboratory studies on bovine leukemia in the period from 2016 to 2021. Monitoring of laboratory studies has shown that today in the Magadan Region, the leading method of serological examination for bovine leukemia is immunodiffusion reaction (IDR). Planned measures to conduct serological studies show a positive trend in the improvement of livestock farms from leukemia for the period 2016–2021.

Keywords: leukemia virus, cattle, epizootic situation, diagnostic measures, indicator of distress

For citation: Ostyakova M.E., Shulga I.S., Shcherbinina S.A. Bovine leukemia in the Magadan Region in 2016–2021. *Vestnik of the FEB RAS*. 2023;(3):131-136. (In Russ.). http://dx.doi.org/10.37102/0869-7698_2023_229_03_13.

Funding. The study was conducted according to the state assignment FSBSI FEZRVI on the topic FNGS-2022-0002 “Theoretical substantiation and development of means, methods and methods of diagnosis, therapy and prevention of the most common and economically significant diseases of animals, poultry and bees of various etiologies”.

Введение

Лейкоз – хронически протекающая инфекционная болезнь крупного рогатого скота. Возбудителем лейкоза является онкогенный РНК-содержащий вирус, относящийся к роду *Deltaretrovirus* (вирус лейкоза крупного рогатого скота, ВЛКРС) из семейства Retroviridae. Инкубационный период болезни составляет от 2 мес. до 6 лет. Источником возбудителя являются больные восприимчивые животные, в том числе восприимчивые животные, не имеющие клинических признаков и выделяющие возбудитель во внешнюю среду. Передача возбудителя осуществляется контактным, алиментарным, внутриутробным, ятрогенным и трансмиссивным путями. Факторами передачи возбудителя являются кровь, молоко, секреты и экскреты больных восприимчивых и инфицированных восприимчивых животных, а также другие объекты внешней среды, контаминированные возбудителем*.

В развитии болезни различаются бессимптомная, гематологическая и клиническая стадии. Бессимптомная стадия болезни характеризуется наличием в сыворотке крови восприимчивых животных антител к возбудителю лейкоза, которые выявляются в реакции иммунодиффузии (РИД), иммуноферментном анализе (ИФА). Молекулярно-биологические исследования проводятся методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

В системе диагностических мероприятий вирусной инфекции особую значимость и распространение получили РИД и ИФА, однако особенности течения лейкоза, заключающиеся в том, что заболевание у одного и того же животного может сопровождаться волнообразными подъемом и снижением уровня антител, а в некоторых случаях протекать без их образования, значительно осложняют диагностику. Многими исследователями отмечается, что ни один из используемых в настоящее время методов не позволяет однозначно выявлять всех животных-вирусоносителей. Так, согласно данным научной литературы, диагностическая эффективность РИД составляет около 76 %, а ИФА – свыше 83 %; в настоящее время из-за высокой стоимости наборов и оборудования для проведения ИФА не приобрел достаточно широкого распространения [1–3].

Согласно данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, по итогам 2021 г. свободными от лейкоза крупного рогатого скота были 18 субъектов Российской Федерации, 4 из которых входят в состав ДФО: Сахалинская область, Чукотский автономный округ, Забайкальский и Камчатский края. В 7 субъектах ДФО лейкоз крупного рогатого скота регистрируется, в том числе в Магаданской области.

Основными методами диагностики лейкоза крупного рогатого скота в Магаданской области являются серологический, гематологический и патологоанатомический. Диагноз на лейкоз считается установленным в одном из следующих случаев: получен положительный результат при гематологическом исследовании; обнаружены патологоанатомические изменения, характерные для лейкоза при гистологическом исследовании; получен положительный результат при серологических исследованиях [4].

Цель данной статьи – изложение результатов мониторинга ВЛКРС в Магаданской области в 2016–2021 гг.

* Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 24 марта 2021 г. № 156 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов лейкоза крупного рогатого скота». – <https://docs.cntd.ru/document/603433105> (дата обращения: 14.03.2023).

Материалы и методы исследований

Материалом для проведения исследований служили данные годовой статистической отчетности ветеринарных лабораторий Магаданской области за 2016–2021 гг. о количестве инфицированных и больных лейкозом животных. Сведения о поголовье крупного рогатого скота получены на сайте Федеральной службы государственной статистики.

Результаты исследований

За шесть лет в Магаданской области лейкоз крупного рогатого скота регистрировался в 3 городских округах: Ольском с 2016 по 2021 г., Хасынском с 2016 по 2019 г., Сусуманском в 2016 г. (однократно). В 2021 г. было выявлено шесть случаев инфицирования: два – в г. Магадан (один инцидент) и четыре – в Ольском городском округе (один неблагополучный пункт) (рис. 1).

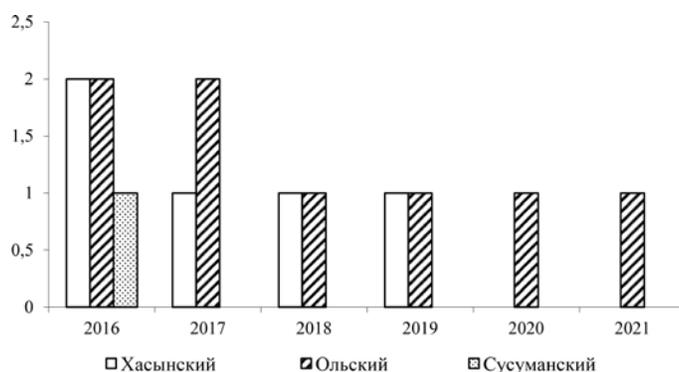


Рис. 1. Количество неблагополучных пунктов по ВЛКРС в городских округах Магаданской области, 2016–2021 гг.

В Магаданской области лейкоз крупного рогатого скота диагностируют с помощью РИД, ИФА и гематологического метода. Количество исследований ИФА-проб в 2016, 2018 и 2020 гг. (в 2017 и 2021 гг. не проводились) было больше, чем гематологических, на 6,3, 84,8 и 61,6 % соответственно. В 2019 г. проведено гематологических исследований больше, чем ИФА, на 35,2 %.

На рис. 2 представлен масштаб серологических исследований ВЛКРС с 2016 по 2021 г. Общее количество проведенных серологических исследований за последние шесть лет остается стойко высоким. Количество исследованных проб РИД ($4233,0 \pm 184,57$) в

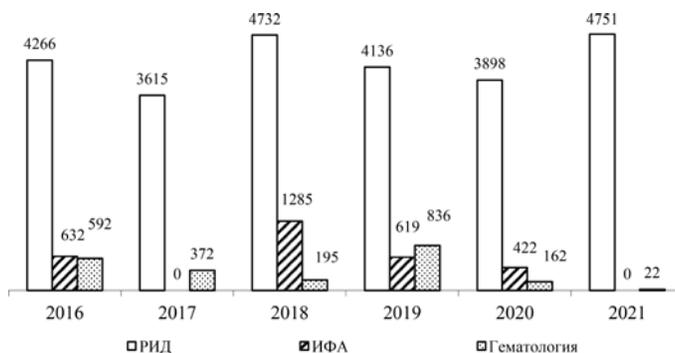


Рис. 2. Методы диагностики, применявшиеся для выявления ВЛКРС в Магаданской области в 2016–2021 гг., над столбцами – число проб

11,6 раза превышает количество таковых ИФА (493,0 ± 196,09), следовательно, РИД на сегодняшний день является основным методом серологических исследований.

Количество инфицированных животных (по результатам РИД) за исследуемый период носило волнообразный характер с максимумами в 2016 и 2019 гг. В 2020–2021 гг. отмечалось снижение количества инфицированных животных (рис. 3).

В таблице представлены данные по частоте обнаружения инфицированных и больных ВЛКРС животных за 2016–2021 гг. В общем за шесть лет РИД-положительных животных было выявлено 0,729 тыс. голов, что в среднем составило 3,4 ± 1,18 % от всего поголовья, положительно реагирующих в ИФА – 0,325 тыс. голов, или 1,4 ± 0,73 %. Это связано с тем, что РИД, в отличие от ИФА, используется с охватом всего поголовья. Гематологическим методом было выявлено 0,068 тыс. голов больных лейкозом животных, что составило 0,3 ± 0,15 %.

По данным многих исследователей, РИД менее чувствительна, чем ИФА: диагностическая эффективность РИД составляет около 76 %, а ИФА – свыше 83 % [1, 5–7].

Анализ динамики исследований и выявления инфицированных и больных животных в животноводческих хозяйствах разных форм собственности (частная, коллективная, индивидуальные предприятия) показал, что количество исследований крупного рогатого скота в КФХ и хозяйствах ИП охватывает более 100 % поголовья. Это объясняется повторными и внеплановыми исследованиями. В хозяйствах населения Магаданской области с 2016 по 2020 г. количество исследований на лейкоз крупного рогатого скота составляло 36–60 % от поголовья. В 2021 г. оно равнялось 163 %, что объясняется новыми случаями выявления инфицированных лейкозом животных в г. Магадан (инцидент). Количество исследований РИД отражено на рис. 4.

Заключение

В период с 2016 по 2020 г. отмечалась положительная динамика по оздоровлению животноводческих хозяйств Магаданской области по лейкозу крупного рогатого

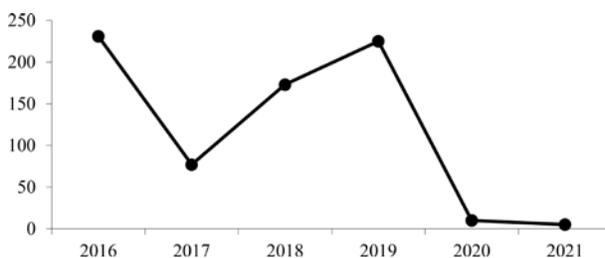


Рис. 3. Количество инфицированных лейкозом животных в Магаданской области в 2016–2021 гг., голов

Частота выявления ВЛКРС в Магаданской области с помощью РИД, ИФА и гематологии*, 2016–2021 гг.

Год	КРС**	РИД	ИФА	Гематология
2016	3,4	0,231(6,8)	0,084(2,4)	0,035(1,0)
2017	3,6	0,077(2,1)	0(0)	0,014(0,4)
2018	3,8	0,173(4,6)	0,167(4,4)	0,013(0,3)
2019	3,8	0,232(6,1)	0,074(1,9)	0,004(0,1)
2020	3,9	0,010(0,3)	0(0)	0,001(0,0)
2021	3,6	0,006(0,2)	0(0)	0,001(0,0)

* Тys. голов, в скобках – % от поголовья.

** Поголовье хозяйств всех форм собственности на конец года, тыс. голов.

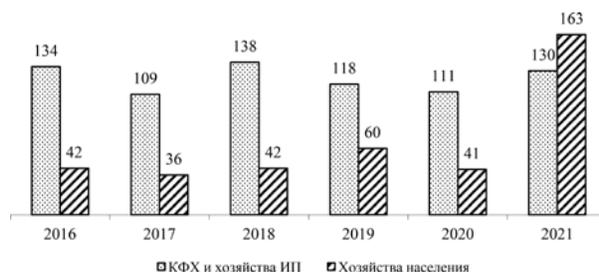


Рис. 4. Количество исследований РИД в животноводческих хозяйствах разных форм собственности, % от поголовья

скота: количество неблагополучных пунктов в 2016 г. было 5, а в 2020 г. – 1 (Ольский городской округ). В 2021 г. сохранился один неблагополучный пункт в Ольском городском округе и был зарегистрирован 1 инцидент в г. Магадан.

Количество исследованных проб РИД в 11,6 раза превышало таковые ИФА. Последних в 2016, 2018 и 2020 гг. было больше, чем гематологических, на 6,3, 84,8 и 61,6 % соответственно. В 2019 г. гематологических исследований было больше, чем исследований ИФА, на 35,2 %, в 2017 и 2021 гг. ИФА не проводился. С 2016 по 2021 г. выявлено инфицированных животных: РИД – 0,729 тыс. голов, ИФА – 0,325 тыс. голов.

В 2021 г. количество исследований на лейкоз крупного рогатого скота возросло в хозяйствах населения до 163 %, что объясняется выявлением нового инцидента в г. Магадан.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Байсеитов С.Т., Новикова Н.Н., Власенко В.С., Красиков А.П. Сравнительная оценка диагностической эффективности РИД, ИФА и РНИФ при лейкозе крупного рогатого скота // Вестн. Омского ГАУ. 2020. № 1. С. 97–102.
2. Лейкоз КРС – меры борьбы и профилактика // Аграрная наука. 2022. № 1. С. 18. – <https://www.vetpress.ru/jour/article/download/1924/1733> (дата обращения: 28.02.2023).
3. Козырева Н.Г., Абашин И.Ю., Иванова Л.А. Генетический анализ изолятов ВЛКРС у перинатально инфицированного крупного рогатого скота в молодом возрасте // Рос. паразитол. журн. 2022. Т. 16, № 3. С. 282–295. DOI: 10.31016/1998-8435-2022-16-3-282-295.
4. Новые ветеринарные правила по лейкозу КРС начнут действовать с 1 сентября 2021 года // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2021. № 9. С. 81–82.
5. Двоглазов Н.Г., Храмов В.В., Агаркова Т.А., Осипова Н.А. Сравнительный анализ применения ИФА и РИД при диагностике лейкоза крупного рогатого скота // Сиб. вестн. с.-х. науки. 2015. № 1. С. 89–93.
6. Ковалюк Н.В., Якушева Л.И. Методы диагностики лейкоза крупного рогатого скота. Краснодар: Россельхозакадемия, 2012. 39 с.
7. Крикун В.А. Лейкоз крупного рогатого скота и иммунологическая толерантность // Ветеринария. 2002. № 6. С. 7–9.

REFERENCES

1. Baiseitov S.T., Novikova N.N., Vlasenko V.S., Krasikov A.P. Sravnitel'naya otsenka diagnosticheskoy effektivnosti RID, IFA i RNIF pri leikoze krupnogo rogatogo skota = [Comparative evaluation of diagnostic efficiency of immunodiffusion reaction (IDR), ELISA and indirect reaction of immunofluorescence (IIR) for cattle leukemia]. *Bull. Omsk State Agrarian Univ.* 2020;(1):97-102. (In Russ.).
2. Leikoz KRS – mery bor'by i profilaktika = [Bovine leukemia: control measures and prevention]. *Agrarian Sci.* 2022;(1):18. (In Russ.). – <https://www.vetpress.ru/jour/article/download/1924/1733>.
3. Kozyreva N.G., Abashin I.Yu., Ivanova L.A. Geneticheskii analiz izolyatov VLKRS u perinatal'no infitsirovannogo krupnogo rogatogo skota v molodom vozraste = [Bovine Leukemia Virus (BLV) isolates genetic analysis in perinatally infected cattle at young age]. *Russian Parasitol. J.* 2022;16(3):282-295. (In Russ.). DOI: 10.31016/1998-8435-2022-16-3-282-295. EDN NLVGUP.
4. Novye veterinarnye pravila po leikozu KRS nachnut deistvovat' s 1 sentyabrya 2021 goda = [New veterinary regulations on bovine leukemia will come into effect from September 1, 2021]. *Veterinariya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh.* 2021;(9):81-82. (In Russ.).
5. Dvoeglazov N.G., Khramtsov V.V., Agarkova T.A., Osipova N.A. Sravnitel'nyi analiz primeneniya IFA i RID pri diagnostike leikoza krupnogo rogatogo skota = [Comparative analysis of application of ELISA and AGID in diagnosing bovine leukosis]. *Siberian Herald of Agricultural Science.* 2015;(1):89-93. (In Russ.).
6. Kovalyuk N.V., Yakusheva L.I. Metody diagnostiki leikoza krupnogo rogatogo skota = [Methods of diagnosis of bovine leukemia]. *Krasnodar: Russian Agricultural Academy;* 2012. 39 p. (In Russ.).
7. Krikun V.A. Leikoz krupnogo rogatogo skota i immunologicheskaya tolerantnost' = [Bovine leukemia and immunological tolerance]. *J. Veterinariya.* 2002;(6):7-9. (In Russ.).