

## ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛЕПТОСПИРОЗА ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

<sup>1</sup>Л.П. Корякина, кандидат ветеринарных наук, доцент

<sup>2</sup>А.А. Никитина, руководитель отдела

<sup>1</sup>А.И. Павлова, доктор ветеринарных наук, профессор

<sup>1</sup>Арктический государственный агротехнологический университет

<sup>2</sup>Департамент ветеринарии Республики Саха (Якутия)

E-mail: koryinalp\_2017@mail.ru

**Ключевые слова:** эпизоотическая ситуация, лептоспироз, неблагополучные пункты, серогруппы лептоспир, нозоареал.

Реферат. За период исследований с 2003 по 2019 г. на территории Якутии зарегистрировано 247 очагов лептоспироза животных, в том числе крупного рогатого скота – 61 (25,5%), лошадей – 159 (65,4%), свиней – 13 (5,3%), мелкого рогатого скота – 8 (3,2%), пушных зверей – 1 (0,4%), бизонов – 4 (1,6%). При этом подавляющая часть очагов лептоспироза приходится на коневодческие хозяйства – 65,4%. Наибольшее количество неблагополучных пунктов было установлено в 2008 г. – 49, в том числе в коневодческих хозяйствах – 34 (69,4%). Увеличение интенсивности распространения болезни можно наблюдать с 2003 по 2008 г. с периодичностью два года, а с 2008 г. – четыре года. За последние 15 лет интродукция возбудителей лептоспироза установлена в 29 районах республики. Установлено, что на территории республики основными циркулирующими серогруппами лептоспир являются *Hebdomadis*, *Tarassovi*, *Icterohaemorrhagiae*, *Grippotyphosa*, *Canicola* и *Pomona*. В зонах локально-хозяйственного напряжения источником для возникновения и распространения лептоспирозов являются хозяйства с высоким поголовьем сельскохозяйственных животных. Особо следует отметить эпизоотические проявления лептоспироза в Центральной зоне, которые в настоящее время составили 80% от общего количества, в остальных зонах они колеблются от 2,5 до 7,5%. Наибольшее количество положительных результатов выявлено в весенний период – с апреля по июнь и в зимний период – с ноября по декабрь.

## ETIOLOGIC STRUCTURE OF ANIMAL LEPTOSPIROSIS IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

<sup>1</sup>L.P. Koryakina, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

<sup>2</sup>A.A. Nikitina, Head of Department

<sup>1</sup>A.I. Pavlova, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

<sup>1</sup>Arctic State Agrotechnological University

<sup>2</sup>Department of Veterinary Medicine

**Key words:** epizootic situation, leptospirosis, dysfunctional points, serogroups leptospir, nosoareal.

Abstract. Over the period of research from 2003 to 2019 years, only 247 foci of leptospirosis of animals were registered in Yakutia, including: cattle – 61 (25.5%), horses – 159 (65.4%), pigs – 13 (5.3%), small cattle – 8 (3.2%), fur animals – 1 (0.4%), bison – 4 (1.6%). At the same time, a significant part of the foci of leptospirosis falls on horse breeding – 65.4%. The largest number of disadvantaged points was established in 2008–49, including in horse breeding farms – 34 (69.4%). An increase in the spread of the disease can be observed from 2003 to 2008 with a frequency of two years, and from 2008 – four years. Over the past 15 years, the introduction of leptospirosis pathogens has been established in 29 districts of the republic. It has been established that in the republic the main circulating serogroups of leptospirare *Hebdomadis*, *Tarassovi*, *Icterohaemorrhagiae*, *Grippotyphosa*, *Canicola* and *Pomona*. In zones of local economic stress, the source

*for the emergence and spread of leptospirosis are farms with a high number of farm animals. Of particular note are epizootic manifestations of leptospirosis in the Central Zone, which currently accounted for 80 % of the total quantity, in the remaining zones ranges from 2.5 to 7.5 %. It was revealed that the largest number of positive results was revealed in the spring period from April to June, and in the winter period – from November to December.*

Лептоспироз – острая инфекционная болезнь, общая для человека и животных, отличающаяся широким распространением во всех климатогеографических зонах [1–4]. Неблагополучные пункты по лептоспирозу животных регистрируют во многих регионах Российской Федерации [2]. Наличие на территории России значительного числа природных очагов и формирование стойких антропоургических очагов лептоспироза создает постоянную угрозу возникновения заболевания людей и сельскохозяйственных животных [5].

Несмотря на достигнутые значительные успехи в изучении данной проблемы, лептоспироз по-прежнему наносит животноводству значительный экономический ущерб и угрожает здоровью людей [3].

В эпизоотическом и эпидемиологическом плане большую опасность составляют животные, зараженные лептоспирозом [6–11]. Для современной эпидемиологии лептоспирозов характерен рост числа завозных случаев, что привело к формированию новых групп риска: международные туристы, спортсмены, бизнесмены и военнослужащие [2]. Наличие природных и антропоургических очагов проявляется ежегодной спорадической заболеваемостью среди людей [12].

В настоящее время основными источниками инфекции можно назвать мелких млекопитающих – носителей лептоспир, в хозяйственных очагах – это непривитые животные. Современная вакцинопрофилактика не исключает риск последующего инфицирования животных с развитием носительства или заболевания, что связано с несовершенством применяемых вакцин, которые формируют нестойкий иммунитет, сохраняющийся в течение одного года [1]. Выявлено, что антитела в сыворотке крови у жеребят обнаружены только через 6 месяцев после вакцинации – к лептоспирам серогрупп *Tarassovi* и *Grippotyphosa*. Спустя 9 месяцев после повторной вакцинации положительный результат наблюдался у 12 % животных, спустя 1 год после ревакцинации животных (возраст 22–26 месяцев) – у 4 % [13, 14].

Установлено, что эпизоотический процесс лептоспирозов в Якутии формируется под влиянием природно-климатических факторов, за счет которых и поддерживается его напряжённость [15].

Учитывая, что различные виды возбудителей природно-очаговых инфекций зачастую специфически адаптированы к одним и тем же хозяевам (грызуны, сельскохозяйственные животные, птицы и пр.), имеет место их одновременная циркуляция в пределах очагов между этими хозяевами [10]. Основой эпидемиологического надзора при природно-очаговых зоонозах, в том числе и лептоспирозов, является мониторинг за состоянием природных очагов [6]. Установлено, что контаминация мелких млекопитающих в открытых стациях на территории Якутии в отдельные годы определялась по ИФА в 2,03–2,7 % случаев, по ПЦР: среди красных полевок – 0,38, полевок-экономок – 1,9 и узкочерепных полевок – 5 % [16].

Несмотря на обширные исследования этиологии и профилактики лептоспироза, многие аспекты решения комплекса задач по профилактике данного заболевания в Республике Саха (Якутия) остаются недостаточно проработанными. В связи с вышесказанным вполне очевидна актуальность и целесообразность осуществляемого нами усовершенствования технологической карты проведения вакцинации против лептоспироза сельскохозяйственных животных.

Цель данного исследования – изучение особенностей эпизоотического процесса лептоспироза сельскохозяйственных животных в Якутии.

Эпизоотическая ситуация оценивалась с использованием информации официального сайта Россельхознадзора, сведений Департамента ветеринарии Республики Саха (Якутия), лабораторных исследований ГБУ «Республиканская ветеринарно-испытательная лаборатория», а также опубликованных литературных данных. Рассмотрена заболеваемость животных в целом и в отдельных административных районах республики в 2003–2019 гг.

Установлено, что за 2003–2019 гг. на территории Якутии было зарегистрировано 247 неблагополучных пунктов по лептоспирозу животных.

Неблагополучных пунктов по лептоспирозу крупного рогатого скота – 61 (25,5%), лошадей – 159 (65,4%), свиней – 13 (5,3%), мелкого рогатого скота – 8 (3,2%), пушных зверей – 1 (0,4%), бизонов – 4 (1,6%). Наибольшее количество неблагополучных пунктов регистрируется в коневодческих хозяйствах – 65,4%.

Следует отметить, что неблагополучные пункты регистрируются на протяжении всего периода исследования. Наибольшая их часть зарегистрирована в первой половине исследуемого периода, особенно в 2006–2010 гг. (145), с 2011 г. их количество значительно снизилось (68) (рис. 1).

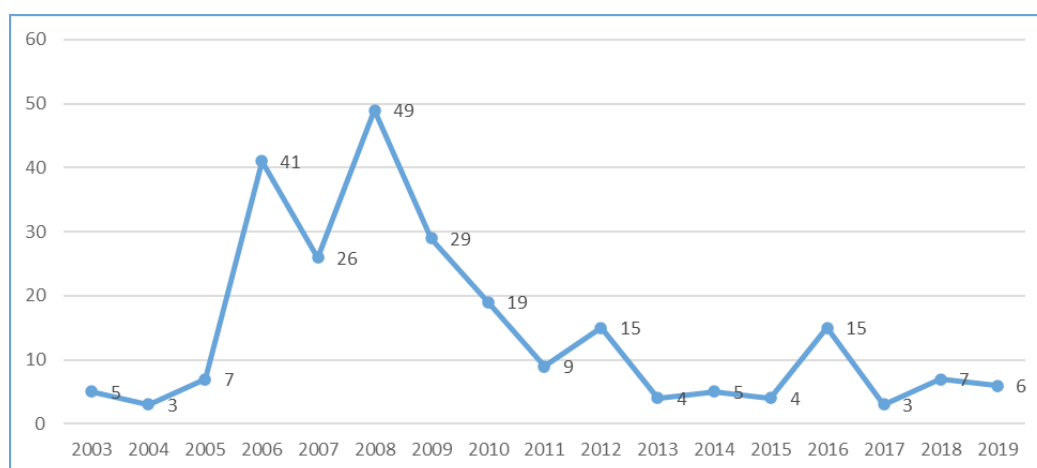


Рис. 1. Количество неблагополучных пунктов по лептоспирозу животных в Якутии за 2003–2019 гг.

Наибольшее количество неблагополучных пунктов установлено в 2006 г. – 41 и 2008 г. – 49, из них в коневодческих хозяйствах – 34 (69,38%). В период с 2003 по 2008 г. вспышки заболевания повторяются с периодичностью два года, а с 2008 г. – с интервалом четыре года.

Выявлено, что средний показатель заболеваемости лептоспирозом нарастает в период 2005–2008 гг. – с 0,73 до 7,71 и снижается с 2009 г. – с 3,54 до 0,34.

По данным государственной ветеринарной отчетности за 2019 г., в республике на лептоспироз было исследовано всего 5027 голов сельскохозяйственных, домашних и диких животных. Удельный вес исследований по видам животных составил: крупный рогатый скот – 40,2% от общего количества проведенных исследований, лошади – 41,8, свиньи – 8,1, мелкий рогатый скот – 9, собаки – 0,8%. поголовье сельскохозяйственных животных, охваченных вакцинацией, за последние 10 лет увеличилось в 3 раза и в 2019 г. достигло 384709 голов. Благодаря проводимой вакцинопрофилактике отмечается сокращение положительных результатов на лептоспироз. Так, уже в 2009 г. количество серопозитивных животных сократилось на 70,1%, или до 481 зараженного в расчете на 10 тыс. голов, по сравнению с данными 2004 г.; в 2019 г. зараженных выявлено 140 на 10 тыс. голов.

Полученные данные по видам животных весьма неоднозначны: по крупному рогатому скоту наблюдается снижение реагирующих по РМА на 112 голов, у лошадей – рост количества реагирующих в 3,5 раза, мелкого рогатого скота – в 11, собак – в 4,6, кошек – в 3 раза.

В 2019 г. эпизоотические проявления лептоспироза в Центральной зоне Якутии составили 80% от общего количества положительных результатов на лептоспироз методом ПЦР; в Арктической и Северо-Восточной зонах – 7,5, в Западной и Южной зонах – 2,5%.

При анализе годовой динамики серопозитивных животных по зонам установлено следующее:

– в Арктической зоне положительно реагирующие по РМА установлены среди лошадей и свиней, при этом инфицированность животных в хозяйствах колебалась в пределах 5–16%; наибольшее количество серопозитивных животных выявлено в Оленекском и Анабарском районах;

– в Северо-Восточной зоне положительно реагирующие по РМА установлены среди крупного рогатого скота и лошадей, при этом инфицированность животных в хозяйствах достигала 3–5,4%; наибольшее количество серопозитивных животных зафиксировано в Верхоянском, Верхнеколымском, Среднеколымском, Томпонском районах;

– в Центральной зоне положительно реагирующие животных по РМА установлены среди крупного рогатого скота, лошадей, свиней, мелкого рогатого скота. При этом инфицированность животных в хозяйствах колебалась от 8 до 18%; наибольшее количество положительно реагирующих по РМА животных наблюдалось в Чурапчинском, Таттинском, Горном районах;

– в Западной зоне положительно реагирующие по РМА установлены среди лошадей и свиней. При этом инфицированность животных в хозяйствах колебалась в пределах 5–16%; наибольшее количество положительно реагирующих животных выявлено в Олекминском, Верхневилуйском, Вилуйском районах;

– в Южной зоне положительно реагирующие по РМА установлены среди крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, свиней. Инфицированность животных в хозяйствах колеблется в пределах 2–18%; наибольшее количество положительно реагирующих по РМА животных зарегистрировано в Алданском районе.

Наибольшее количество серопозитивных животных (РМА) в теплый период года выявлялось в апреле – июне, в холодный – в ноябре – декабре (рис. 2).

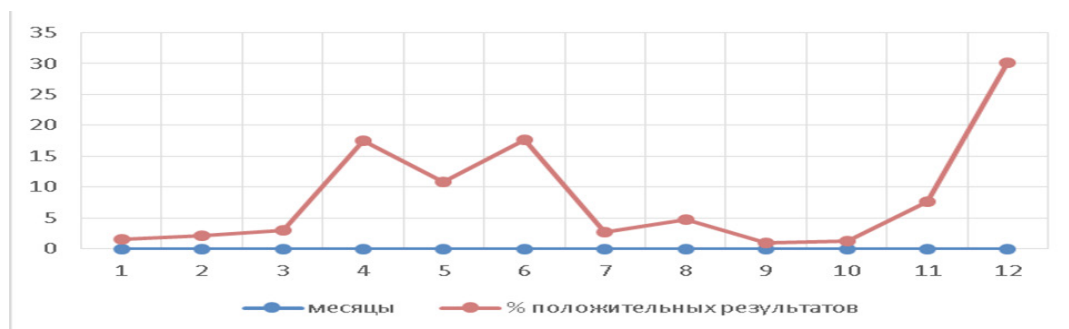


Рис. 2. Годовая динамика выявления серопозитивных животных по РМА

Результаты исследований показали, что этиологическая структура лептоспироза животных в регионе за последние 15 лет претерпела существенные изменения (таблица).

Всего на территории республики распространены шесть серогрупп лептоспир: *Icterohaemorrhagiae*, *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*, *Pomona*, *Canicola* и *Tarassovi*.

Этиологическая структура лептоспироза животных по Республике Саха (Якутия) за 2004 и 2019 гг., %

Серогруппы лептоспир	Крупный рогатый скот		Лошади		Свиньи	
	2004 г.	2019 г.	2004 г.	2019 г.	2004 г.	2019 г.
Pomona	4,8	12	-	8,9		
Tarassovi	2,6	-	4,2	15,6	10	
Grippotyphosa	34,6	32	38	13,3		50
Hebdomadis	3,2	24	2,8	4,4		
Sejroe	2,1	-	-	-		
Canicola	2,1	8	1,4	17,8	90	
Icterohaemorrhagiae	35,1	24	22,5	40,0		50

У крупного рогатого скота доминирует серогруппа *Grippotyphosa* (32%), также встречаются *Hebdomadis* (24%), *Icterohaemorrhagiae* (24%), *Pomona* (12%) и *Canicola* (8%). При этом не выявлены серогруппы *Tarassovi* и *Sejroe*, которые были зарегистрированы ранее (2004 г.).

У лошадей доминирует серогруппа *Icterohaemorrhagiae* (40%), встречаются *Canicola* (17,8%), *Tarassovi* (15,6%) и *Grippotyphosa* (13,3%); в меньшей степени распространены серогруппы *Hebdomadis* (4,4%) и *Pomona* (8,9%). При этом последние с 2004 г. не выявлялись. Если ранее среди якутских лошадей в основном циркулировали серогруппы *Grippotyphosa* (38%) и *Icterohaemorrhagiae* (22,5%), то в настоящее время их разнообразие, как и инфицированность животных, значительно возросло.

У свиней выявлена циркуляция лептоспир серогрупп *Icterohaemorrhagiae* (50%) и *Grippotyphosa* (50%). В последние годы произошло изменение доминирования серологических групп лептоспироза у свиней: в 2004 г. циркулировала в основном *Canicola* (90%) и лишь в незначительных случаях – *Tarassovi* (10%).

Лептоспироз среди мелкого рогатого в условиях Якутии является непостоянной нозологической единицей, которая проявляется спорадически.

Следует отметить, что в настоящее время серогруппа *Sejroe* на территории республики среди сельскохозяйственных животных не регистрируется.

Низкая инфицированность лептоспирами мелких млекопитающих в открытых стадах позволяет говорить о стабильной благополучной эпизоотической ситуации в природных очагах. В то же время высокая доля серопозитивных среди домашних животных свидетельствует об активности синантропных очагов, что согласуется с преимущественным вовлечением в эпидемический процесс городского населения. Так, у сельского населения превалировала серогруппа *Pomona* (25,0%), у городского – *Canicola* (27,9%) [5].

Таким образом, заболеваемость лептоспирозами животных на территории Якутии имеет тенденцию к снижению. При этом нозоареал лептоспироза животных приурочен к местам с большим скоплением поголовья сельскохозяйственных животных, как правило, наиболее заселенным территориям с развитыми экономическими и хозяйственными связями.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Влияние* специфической профилактики лептоспирозов на эпидемический процесс / Н. В. Бренёва, В. М. Корзун, И. В. Мельцов [и др.] // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. – 2019. – № 18 (1). – С. 88–95.
2. *Эпидемиологическая ситуация по природно-очаговым инфекционным болезням бактериальной и вирусной этиологии в 2012 г. в Сибири и на Дальнем Востоке и прогноз ее развития на 2013 г.* / С. В. Балахонов, С. А. Косилко, Н. В. Бренёва [и др.] // *Проблемы особо опасных инфекций*. – 2013. – Вып. 1. – С. 38–43.



3. Немкова Н.П. Кадастр неблагополучных пунктов по лептоспирозу сельскохозяйственных животных Красноярского края // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 3. – С. 82–86.
4. Изучение эффективности современных методов диагностики лептоспироза на модели кроликов (экспериментальное заражение) / Д.А. Сизов, Г.М. Стеблева, А.А. Сизов [и др.] // Ветеринария. – 2020. – № 10. – С. 30–33.
5. Семенов А.Ю., Рудь Н.А. Эпизоотологический мониторинг лептоспироза человека и животных в Краснодарском крае // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 5. – С. 4–6.
6. Природно-очаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами / Э.И. Коренберг, В.Г. Помелова, Н.С. Осин. – М.: ООО Комментарий, 2013. – 464 с.
7. Макарова Л.И. Об обеспечении стойкого эпизоотического ветеринарного благополучия в Республике Саха (Якутия) / Л.И. Макарова, А.А. Никитина / Современные проблемы и инновационные тенденции развития аграрной науки: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Якутск, 2010. – С. 368.
8. Нафеев А.А. Оценка эпидемиологического потенциала – основа мониторинга природно-очаговых инфекций. Сообщение 2: Лептоспирозы, иксодовые клещевые боррелиозы, туляремия // ЗНиСО. – 2007. – № 6. – С. 32–34.
9. Нафеев А.А. Эпидемиолого-эпидемический надзор за природно-очаговыми инфекциями // Здоровье людей и сфера обитания. – 2009. – № 2. – С. 16–19.
10. Шкарин В.В., Благоданова А.С., Чумаков М.Э. Эпидемиологические особенности сочетанных природно-очаговых инфекций // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2017. – № 16 (5). – С. 43–52.
11. Дарьина А.В., Тихомирова К.В. Сравнительный анализ клинических проявлений лептоспирозов в Ярославской области // Устойчивое развитие науки и образования. – 2020. – № 11 (50). – С. 178–182.
12. Панфилова К.Д. Поствакцинальный иммунитет у лошадей при лептоспирозе // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2020. – № 2. – С. 44–47.
13. Шатрубова Е.В., Барышников П.И. Поствакцинальный иммунный ответ при лептоспирозе у лошадей // Вестник Алтайского ГАУ. – 2019. – № 5 (175). – С. 136–139.
14. Особенности эпизоотической ситуации по лептоспирозу в Якутии / Л.П. Корякина [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11. – С. 46–51.
15. Современная эпизоотолого-эпидемиологическая характеристика лептоспироза в Республике Саха (Якутия) / А.А. Никитина, А.И. Павлова, Т.Т. Гуляев [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2020. – № 2 (70). – С. 50–54.

## REFERENCES

1. Brenyova N.V., Korzun V.M., Mel'cov I.V., Umanec A.A., Kuzin D. Yu., Musatov Yu.S., Gromova T.V., Allenov A.V., *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*, 2019, No. 18 (1), pp. 88–95. (In Russ.)
2. Balahonov S.V., Kosilko S.A., Brenyova N.V., Mazepa A.V., Okunev L.P., Klimov V.T., Nikitin A. Ya., Sidorova E.A., Sevost'yanova A.V., Trushina Yu.N., Mel'nikova O.V., Yarygina M.B., Hudchenko S.E., Chesnokova M.V., Andaev E.I., *Problemy osobo opasnyh infekcij*, 2013, Issue 1, pp. 38–43. (In Russ.)
3. Nemkova N.P., *Vestnik KrasGAU*, 2020, No. 3, pp. 82–86. (In Russ.)
4. Sizov D.A., Stebleva G.M., Sizov A.A., Donchenko N.A., Kiselev O.S., *Veterinariya*, 2020, No. 10, pp. 30–33. (In Russ.)
5. Semenov A. Yu., Rud' N.A., *Veterinariya Kubani*, 2010, No. 5, pp. 4–6. (In Russ.)

6. Korenberg E. I., Pomelova V. G., Osin N. S., *Prirodno-ochagovye infekcii, peredayushchiesya iksodovymi kleshchami* (Natural focal infections transmitted by ixodic ticks), Moscow, ООО Kommentarij, 2013, 464 p.
7. Makarova L. I. *Sovremennye problemy i innovacionnye tendencii razvitiya agrarnoj nauki*, (Modern problems and innovative trends in the development of agricultural science), Proceedings of the International Conference, Yakutsk, 2010, pp. 368. (In Russ.)
8. Nafeev A. A., *ZNiSO*, 2007, No. 6, pp. 32–34. (In Russ.)
9. Nafeev A. A., *Zdorov'e lyudej i sfera obitaniya*, 2009, No. 2, pp. 16–19. (In Russ.)
10. Shkarin V. V., Blagonravova A. S., Chumakov M. E., *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*, 2017, No. 16 (5), pp. 43–52. (In Russ.)
11. Dar'ina A. V., Tihomirova K. V., *Ustojchivoe razvitie nauki i obrazovaniya*, 2020, No. 11 (50), pp. 178–182. (In Russ.)
12. Panfilova K. D., *Veterinariya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh*, 2020, No. 2, pp. 44–47. (In Russ.)
13. Shatrubova E. V., Baryshnikov P. I., *Vestnik Altajskogo GAU*, 2019, No. 5 (175), pp. 136–139. (In Russ.)
14. Koryakina L. P., Grigorieva N. N., Pavlova A. I., Nikitina A. A., *Vestnik KrasGAU*, 2019, No. 11, pp. 46–51. (In Russ.)
15. Nikitina A. A., Pavlova A. I., Gulyaev T. T., Chernyavskij V. F., Nikiforov O. I., Romanova I. A., Sofronova O. N., *Yakutskij medicinskij zhurnal*, 2020, No. 2 (70), pp. 50–54. (In Russ.)