

УДК 616.9-022-036.22(571.54/.55)
<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2022-7-4-18-28>

ДИНАМИКА И ИНТЕНСИВНОСТЬ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕВЫХ БОРРЕЛИОЗОВ И СИБИРСКОГО КЛЕЩЕВОГО ТИФА В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

ТУРАНОВ А. О.^{1*}, АНДАЕВ Е. И.², НИКИТИН А. Я.²

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае», г. Чита, Россия

²ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока» Роспотребнадзора, г. Иркутск, Россия

Резюме

Цель. Исследовать динамику и оценить интенсивность многолетней заболеваемости населения иксодовыми клещевыми боррелиозами (ИКБ) и сибирским клещевым тифом (СКТ) в различных муниципальных образованиях Забайкальского края за 2003–2021 гг. для организации адресных профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ заболеваемости ИКБ и СКТ населения в муниципальных образованиях (МО) Забайкальского края за 2003–2021 гг. с расчетом среднемноголетних показателей (СМП) заболеваемости и тенденций развития.

Результаты. СМП заболеваемости ИКБ за 2003–2021 гг. составил $4,0^{\circ}/_{0000}$. Сравнительный анализ двух периодов (2003–2012 гг. и 2013–2021 гг.) выявил рост заболеваемости населения ИКБ в последнее десятилетие: СМП₂₀₀₃₋₂₀₁₂ $2,6 \pm 0,73$ и СМП₂₀₁₃₋₂₀₂₁ $5,1 \pm 0,79$ соответственно, $p < 0,05$. На протяжении всего периода наблюдений заболеваемость населения СКТ бы-

ла ниже, чем ИКБ (СМП₂₀₀₃₋₂₀₂₁ $2,1 \pm 0,37^{\circ}/_{0000}$). В период 2012–2017 гг. интенсивность проявлений эпидемического процесса СКТ резко снизилась (СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ $1,5 \pm 0,43^{\circ}/_{0000}$). Эпидемиологический риск ИКБ и СКТ на территории субъекта был различен.

Заключение. В результате мониторинга эпидемического процесса с целью профилактики заболеваемости клещевыми инфекциями следует проводить акарицидные обработки территорий, адресность и объемы которых должны определяться в зависимости от риска заражения людей.

Ключевые слова: иксодовые клещевые боррелиозы, клещевой риккетсиоз, сибирский клещевой тиф, заболеваемость.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования

Собственные средства.

Для цитирования:

Туранов А.О., Андаев Е.И., Никитин А.Я. Динамика и интенсивность эпидемического процесса иксодовых клещевых боррелиозов и Сибирского клещевого тифа в Восточном Забайкалье. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2022;7(4): 18-28. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2022-7-4-18-28>

*Корреспонденцию адресовать:

Туранов Александр Олегович, 672000, Россия, г. Чита, ул. Ленинградская, д. 70, E-mail: turanoff@rambler.ru
© Туранов А.О. и др.

ORIGINAL RESEARCH

INCIDENCE AND TRENDS OF IXODID TICK-BORNE BORRELIOSIS AND SIBERIAN TICK TYPHUS IN THE EASTERN TRANSBAIKALIA

Alexander O. Turanov^{1*}, Evgeny I. Andaev², Alexey Ya. Nikitin²

¹Center for Hygiene and Epidemiology in the Eastern Transbaikalia, Chita, Russian Federation

²Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russian Federation

Abstract

Aim. To study the trends and to assess long-term incidence of ixodid tick-borne borreliosis (ITB) and Siberian tick typhus (STT) in Eastern Transbaikalia for the improvement of preventive measures.

Materials and Methods. We carried out a retrospective analysis of ITB and STT incidence in different districts of the Eastern Transbaikalia during 2003–2021. Epidemic trends were characterised using linear regression equations.

Results. Average annual incidence of ITB in 2003–2021 was 4 cases per 100,000 population. Analysis of two periods (2003–2012 and 2013–2021) showed an increase in ITB incidence in 2013–2021 (5.1 ± 0.79 per 100,000 population) as compared to 2003–2012 (2.6 ± 0.73 per 100,000 population, $p < 0.05$). Within 2013–2021 period, there has been a statistically insignificant trend towards decreasing ITB incidence. The incidence of STT was lower than that of ITB and there was no

statistically significant trend towards change of this scenario (average annual incidence in 2003–2021 was 2.1 ± 0.37 per 100,000 population). Between 2012 and 2021, in particular before 2017, the incidence of STT reduced (average annual incidence in 2012–2021 was 1.5 ± 0.43 per 100,000 population). The epidemiological risk of ITB and STT varied across the distinct territories of Eastern Transbaikalia.

Conclusion. In order to prevent the incidence of tick-borne diseases, acaricide treatments should be regularly carried out. Amounts of such interventions should be determined depending on the risk of human infection.

Keywords: ixodid tick-borne borreliosis, tick-borne rickettsiosis, Siberian tick typhus, incidence.

Conflict of Interest

None declared.

Funding

There was no funding for this project.

◀ English

For citation:

Alexander O. Turanov, Evgeny I. Andaev, Alexey Ya. Nikitin. Incidence and trends of ixodid tick-borne borreliosis and Siberian tick typhus in the Eastern Transbaikalia. *Fundamental and Clinical Medicine*. (In Russ.). 2022;7(4): 18-28. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2022-7-4-18-28>

*Corresponding author:

Dr. Alexander O. Turanov, 70, Leningradskaya Street, Irkutsk, 672000, Russian Federation, E-mail: turanoff@rambler.ru
©Alexander O. Turanov, et al.

Введение

В Восточном Забайкалье распространены приуроченные к определенным типам ландшафтов природные очаги клещевого вирусного энцефалита (КВЭ), иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ), клещевого риккетсиоза (КР) – сибирского клещевого тифа (СКТ), основными переносчиками которых являются иксодовые клещи.

Описанию эпидемиологической ситуации по КВЭ в Восточном Забайкалье посвящена наша

предшествующая работа [1]. В этой статье рассмотрим бактериальные трансмиссивные инфекции – ИКБ и СКТ, представляющие серьезную проблему для краевой патологии.

ИКБ – группа трансмиссивных природно-очаговых инфекционных заболеваний, вызываемых боррелиями, относящимися к комплексу *Borrelia burgdorferi sensu lato* [2]. Эпидемически активные природные очаги ИКБ распространены повсеместно в европейской и азиат-

ской части Российской Федерации (РФ). Заболеваемость регистрируется стабильно и ежегодно в 67 субъектах страны на протяжении не менее 10 лет [3]. Преимущественное медицинское значение имеют возбудители *Borrelia garinii* и *Borrelia afzelii*. Ареал возбудителей определяется областью распространения их основных переносчиков: таежного (*Ixodes persulcatus*) и лесного (*Ixodes ricinus*) клещей.

Сибирский клещевой тиф – облигатно-трансмиссивная природно-очаговая инфекция. СКТ распространен на территории 17 субъектов РФ, входящих в Уральский, Сибирский и Дальневосточный федеральные округа [4,5] и является инфекцией с высокой степенью локализации эпидемических проявлений [6]. Возбудитель болезни передается человеку преимущественно клещами из родов *Dermacentor* (*D. nuttalli*, *D. silvarum*, *D. marginatus*, *D. reticulatus*) и *Haemaphysalis* (*H. concinna*) [4].

Цель исследования

Исследовать динамику и оценить интенсивность многолетней заболеваемости населения ИКБ и СКТ в различных муниципальных образованиях Забайкальского края за 2003–2021 гг. для организации адресных профилактических мероприятий.

Материал и методы

В качестве материала для ретроспективного эпидемиологического анализа послужили данные карт эпизоотолого-эпидемиологического обследования очага зоонозного заболевания, сведения формы федерального статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за период 2003–2021 гг. Кроме абсолютных и относительных показателей заболеваемости ИКБ и СКТ для характеристики эпидемического процесса использован расчет индекса повторяемости проявления болезни по каждому району – муниципальному образованию Забайкальского края. Индекс представляет отношение числа лет со случаями ее регистрации к периоду наблюдений.

Для характеристики динамики эпидемических проявлений ИКБ и СКТ за 2003–2021 гг. в Забайкальском крае построены уравнения, аппроксимирующие наилучшим образом динамику процесса, проведена оценка значимости (p) коэффициентов наклона (b) прямых линейной регрессии. Расчет среднескользящих показате-

телей (СМП) заболеваемости и стандартных ошибок средней ($M \pm m$), доверительного интервала (ДИ) возможных ее изменений, уравнений линий регрессии проведен стандартными методами с использованием программы Excel.

Для деления муниципальных образований Забайкальского края по уровню заболеваемости на группы низкого, среднего и высокого эпидемиологического риска проявлений использован расчет 95% ДИ по СМП инцидентности ИКБ за 2013–2021 гг. и СКТ за 2012–2021 гг. Территории с заболеваемостью ниже или равной величине $M-t \times m$ отнесены к группе низкого риска (Г1). Субъекты с заболеваемостью, укладывающейся в границы от $M-t \times m$ до $M+t \times m$, формируют группу среднего эпидемиологического риска (Г2), а со значениями инцидентности, превышающими величину $M+t \times m$, – входят в группу высокого риска (Г3). Во всех этих уравнениях t – критерий Стьюдента по специальным таблицам для $p < 0,05$ и соответствующего числа степеней свободы. Кроме того, применен непараметрический метод оценки принадлежности отдельных визуально выпадающих значений к исследуемой совокупности [7].

Результаты и обсуждение

В Забайкальском крае в общей структуре заболеваемости инфекциями, передаваемыми клещами, за многолетний период 2003–2021 гг. доли КВЭ, ИКБ и КР составили 38,2%, 41,1% и 20,7% соответственно.

Иксодовые клещевые боррелиозы. В Забайкальском крае, согласно официальным статистическим данным, зарегистрировано 815 случаев ИКБ за период 2003–2021 гг. Ежегодно в анализируемый период выявляли в среднем 42,9 случаев. СМП заболеваемости ИКБ составил $4,0\%_{0000}$ (в РФ – $4,7\%_{0000}$). Максимальная инцидентность – $9,2\%_{0000}$ (100 случаев) отмечена в 2016 г., минимальная – $0,7\%_{0000}$ (7) – в 2005 г. Эпидемический процесс характеризовался чередованием подъемов и спадов заболеваемости, на графике отчетливо проявляются четыре пика – в 2006, 2012, 2016 и 2018 гг. (рисунки 1А).

Пространственная неравномерность эпидемического процесса ИКБ обусловлена ландшафтными и природно-климатическими особенностями территории края.

При сравнительной оценке заболеваемости населения края за 2003–2012 гг. и 2013–2021 гг. между ними выявлены статистически значи-

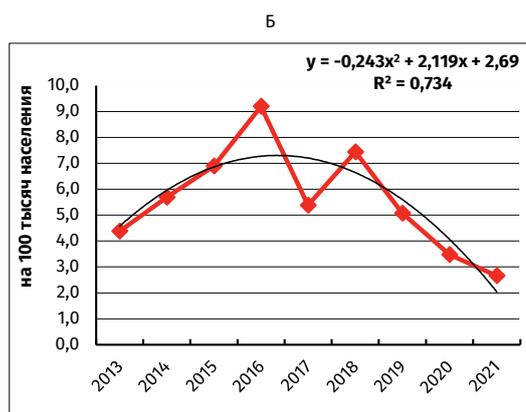
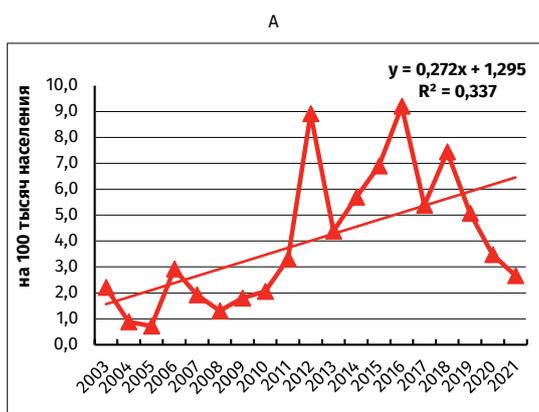


Рисунок 1. Динамика заболеваемости ИКБ в Забайкальском крае (на 100 тысяч населения) за 2003–2021 гг. (А) и 2013–2021 гг. (Б).

Figure 1. Trends in ITB incidence in the Eastern Transbaikalia (per 100,000 population) and in the Russian Federation in 2003–2021 (A) and in 2013–2021 (B).

мые различия по инцидентности ИКБ: СМП₂₀₀₃₋₂₀₁₂ 2,6±0,73; СМП₂₀₁₃₋₂₀₂₁ – 5,1±0,79(p<0,05). То есть, в последнее десятилетие заболеваемость ИКБ в Забайкальском крае выросла по сравнению с предшествующим периодом (рисунок 1А), в то время как заболеваемость КВЭ снизилась [1]. По данным за 2013–2021 гг., заболеваемость ИКБ снижается по параболической кривой (рисунок 1Б).

Для сравнительной оценки эпидемиологического риска по ИКБ в отдельных районах территории края проведена их дифференциация по

инцидентности СМП₂₀₁₃₋₂₀₂₁ с выделением территорий низкого, среднего, высокого и очень высокого уровня заболеваемости (рисунок 2А, таблицы 1–3).

Взятый для анализа временной период 2013–2021 гг. позволяет проводить ретроспективную эпидемиологическую оценку обстановки по самым последним данным, что повышает актуальность и адресность рекомендаций профилактики инфекции. Группы низкого эпидемиологического риска (Г1) включает 16 муниципальных образований (в том числе, один

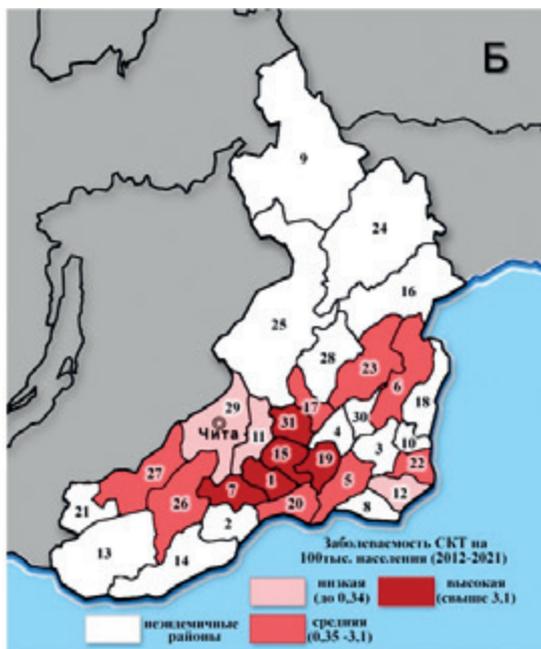
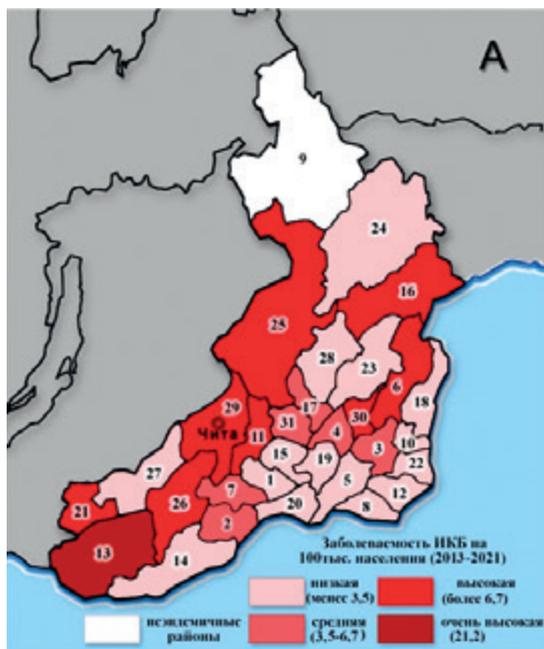


Рисунок 2. Ранжирование муниципальных образований Забайкальского края по уровню заболеваемости ИКБ (А) и СКТ (Б) за 2013–2021 гг.

Figure 2. Ranking of Eastern Transbaikalia districts by ixodid tick-borne borreliosis (A) and Siberian tick typhus incidence rates (B) in 2013–2021.

Примечание: цифрами обозначены районы: 1 – Агинский, 2 – Акшинский, 3 – Александрово-Заводский, 4 – Бaleyский, 5 – Борзинский, 6 – Газимуро-Заводский, 7 – Дульдургинский, 8 – Забайкальский, 9 – Каларский, 10 – Калганский, 11 – Карымский, 12 – Краснокаменский, 13 – Красночирский, 14 – Кыринский, 15 – Могойтуйский, 16 – Могочинский, 17 – Нерчинский, 18 – Нерчинско-Заводский, 19 – Оловянинский, 20 – Ононский, 21 – Петровск-Забайкальский, 22 – Приаргунский, 23 – Сретенский, 24 – Тунгиро-Олекминский, 25 – Тунгокоченский, 26 – Улетовский, 27 – Хилокский, 28 – Чернышевский, 29 – Читинский, 30 – Шелопугинский, 31 – Шилкинский.

Districts: 1 – Aginsky, 2 – Akshinsky, 3 – Alexandrovo-Zavodsky, 4 – Baley, 5 – Borzinsky, 6 – Gazimuro-Zavodsky, 7 – Duldurginsky, 8 – Zabaikalsky, 9 – Kalarsky, 10 – Kalgansky, 11 – Karymsky, 12 – Krasnokamenskiy, 13 – Krasnochirskoy, 14 – Kyrinsky, 15 – Mogoituisky, 16 – Mogochinsky, 17 – Nerchinsky, 18 – Nerchinsk-Zavodsky, 19 – Olovyanninsky, 20 – Ononsky, 21 – Petrovsk-Zabaikalsky, 22 – Priargunsky, 23 – Sretensky, 24 – Tungiro-Olekminsky, 25 – Tungokochensky, 26 – Uletovsky, 27 – Khiloksky, 28 – Chernyshevsky, 29 – Chitinsky, 30 – Shelopuginsky, 31 – Shilkinsky.

неэндемичный район – Каларский) с инцидентностью ИКБ до $3,5\%_{0000}$; среднего (Г2) – 6 муниципальных образований с инцидентностью от 3,6 до $6,7\%_{0000}$; высокого (Г3) – 9 муниципальных образований с инцидентностью $6,8\%_{0000}$ и выше. Причем из группы Г3 статистически значимо ($p < 0,001$) выделился район с очень высоким уровнем заболеваемости (Г4) – Красночикойский, где СМП инцидентности ИКБ составил $21,2\%_{0000}$ (таблицы 1–3, рисунок 2А).

СМП₂₀₁₃₋₂₀₂₁ инцидентности для группы Г1 составил $1,8 \pm 0,26\%_{0000}$, причем случаи болезни регистрировались не каждый год (от одного до четырех за 10 лет). Исключением является Агинский район, где зарегистрировано восемь

случаев ИКБ в течение девяти лет, и Тунгиро-Олекминский район с отсутствием заболеваемости (таблица 1).

СМП₂₀₁₃₋₂₀₂₁ инцидентности для группы Г2 составил $5,4 \pm 0,39\%_{0000}$, при индексе регистрации инфекции в среднем $0,5 \pm 0,09$ (таблица 2).

В группу высокого и очень высокого эпидемиологического риска (Г3 и Г4) вошло 10 муниципальных образований (таблица 3). Уровень инцидентности ИКБ в этих районах выше: $6,8\%_{0000}$. На их долю приходится 82,6% случаев краевой патологии ИКБ (448 из 542), что предполагает необходимость усиленного эпидемиологического надзора за ИКБ на этих территориях, совершенствование всего комплекса мер

Таблица 1.

Территории с низким уровнем заболеваемости ($< 3,5\%_{0000}$) ИКБ в Забайкальском крае в 2013–2021 гг.

Table 1.

Districts of Eastern Transbaikalia with a low average annual incidence of ITB (< 3.5 per 100,000 population) in 2013–2021.

№	Муниципальное образование / Districts	Число заболевших / Number of cases	СМП ($\%_{0000}$) / Annual incidence rates 2013-2021	Показатель повторяемости / Repeatability indicator
1	Агинский <i>Aginsky</i>	8	$3,3 \pm 0,36$	0,8
2	Борзинский <i>Borzinsky</i>	3	$1,0 \pm 0,57$	0,2
3	Забайкальский <i>Zabaikalsky</i>	2	$1,3 \pm 0,77$	0,2
4	Каларский <i>Kalarsky</i>	0	Неэндемичен Not endemic	0
5	Кыринский <i>Kyrinsky</i>	2	$2,3 \pm 1,29$	0,2
6	Сретенский <i>Sretensky</i>	4	$3,0 \pm 1,21$	0,3
7	Чернышевский <i>Chernyshevsky</i>	5	$2,2 \pm 0,75$	0,4
8	Оловянинский <i>Olovyanninsky</i>	5	$2,1 \pm 0,83$	0,3
9	Ононский <i>Ononsky</i>	2	$3,3 \pm 2,67$	0,1
10	Приаргунский <i>Priargunsky</i>	2	$1,6 \pm 0,84$	0,2
11	Калганский <i>Kalgansky</i>	1	$2,1 \pm 0,68$	0,1
12	Краснокаменский <i>Krasnokamenskiy</i>	3	$0,8 \pm 0,30$	0,3
13	Нерчинско-Заводский <i>Nerchinsk-Zavodsky</i>	2	$2,8 \pm 1,72$	0,2
14	Хилокский <i>Khiloksky</i>	4	$2,0 \pm 0,93$	0,3
15	Могойтуйский <i>Mogoituisky</i>	2	$1,1 \pm 0,63$	0,2
16	Тунгиро-Олекминский <i>Tungiro-Olekminsky</i>	0	0,0	0
Среднее: $1,8 \pm 0,26\%_{0000}$ Average: $1,8 \pm 0,26\%_{0000}$				

№	Муниципальное образование / Districts	Число заболевших / Number of cases	СМП (°/10000) / Annual incidence rates 2013-2021	Показатель повторяемости / Repeatability indicator
1	Александрово-Заводский <i>Alexandrovo-Zavodsky</i>	2	3,8 ± 2,17	0,2
2	Балейский <i>Baleysky</i>	10	6,0 ± 1,89	0,7
3	Нерчинский <i>Nerchinsky</i>	12	6,3 ± 2,07	0,6
4	Шилкинский <i>Shilkinsky</i>	16	5,0 ± 1,21	0,8
5	Акшинский <i>Akshinsky</i>	4	6,1 ± 2,87	0,3
6	Дульдургинский <i>Duldurginsky</i>	5	4,9 ± 2,60	0,3
Среднее: 5,4 ± 0,39°/10000 Average: 5,4 ± 0,39°/10000				

Таблица 2. Территории со средним уровнем заболеваемости (3,5–6,7°/10000) ИКБ в Забайкальском крае в 2013–2021 гг.

Table 2. Districts of Eastern Transbaikalia with a moderate average annual incidence of ITB (3.5 – 6.7 per 100,000 population) in 2013–2021

№ п/п	Муниципальное образование / Districts	Число заболевших / Number of cases	СМП (°/10000) / Annual incidence rates 2013-2021	Показатель повторяемости / Repeatability indicator
1	Могочинский <i>Mogochinsky</i>	13	7,4 ± 2,21	0,7
2	Шелопугинский <i>Shelopuginy</i>	6	13,0 ± 5,40	0,3
3	Улетовский <i>Uletovsky</i>	10	7,3 ± 2,25	0,4
4	Газимуро-Заводский <i>Gazimuro-Zavodsky</i>	5	8,0 ± 2,83	0,4
5	Петровск-Забайкальский <i>Petrovsk-Zabaikalsky</i>	30	10,8 ± 2,60	0,9
6	Тунгокоченский <i>Tungokochensky</i>	6	8,3 ± 2,97	0,4
7	Карымский <i>Karymsky</i>	24	8,4 ± 1,66	0,9
8	Читинский <i>Chitinsky</i>	58	8,6 ± 2,47	1,0
9	г. Чита <i>Chita</i>	265	9,8 ± 1,09	1,0
Среднее: 9,1 ± 0,61°/10000 Average: 9,1 ± 0,61°/10000				
Район с очень высоким уровнем заболеваемости <i>District with extremely high incidence of ITB</i>				
1	Красночикийский <i>Krasnochikoysky</i>	31	21,2 ± 5,69	0,9
Всего по Забайкальскому краю <i>Total in the Eastern Transbaikalia</i>		542	5,1 ± 0,79	1,0

Таблица 3. Территории с высоким уровнем заболеваемости (> 6,7°/10000) ИКБ в Забайкальском крае в 2013–2021 гг.

Table 3. Districts of Eastern Transbaikalia with a high average annual incidence of ITB (> 6.7 per 100,000 population) in 2013–2021.

профилактики бактериальных инфекций, передающихся иксодовыми клещами. Средняя инцидентность ИКБ для муниципальных образований группы ГЗ равна $9,1 \pm 0,61\%$. В этой связи требует особого анализа ситуация в Красночикойском районе, где инцидентность ИКБ в 2 раза выше, чем в остальных муниципальных образованиях ГЗ – $21,2 \pm 5,69\%$. Для контроля эпидемиологической обстановки в этих муниципальных образованиях важно и то, что во всех районах из групп ГЗ и Г4, кроме Тунгооченского, отсутствует значимое снижение заболеваемости ИКБ.

Сибирский клещевой тиф. Природные очаги СКТ расположены в горно-таежно-лесостепной и степной зонах Забайкальского края на территории 22 муниципальных образований. За 2003–2021 гг. СКТ заболело 411 человек. Ежегодно в среднем выявляли 21,6 больных. Случаи СКТ зарегистрированы в 21 муниципальном образовании и г. Чите. За один эпидемический сезон случаи СКТ фиксировали на территории от четырех (2005 г.) до 11 (2007, 2009 гг.) муниципальных образований края.

На протяжении всего периода наблюдения заболеваемость населения СКТ была ниже, чем ИКБ. Как и при других клещевых инфекциях, эпидемические проявления СКТ характеризовались подъемами и снижением, а также пространственной неравномерностью, что проявляется отличиями по повторяемости и инцидентности болезни между муниципальными образованиями края. В отличие от ИКБ, инцидентность которой в 2003–2012 гг. возрастала, заболеваемость СКТ характеризовалась стабильным уровнем (СМП₂₀₀₃₋₂₀₂₁ инцидентности $2,1 \pm 0,37\%$) (рисунок 3А).

Индекс повторяемости выявления больных изменялся в муниципальных образованиях края за 2003–2021 гг. от 0,05 до 0,73. В 11 муниципаль-

ципальных образованиях за 2003–2021 гг. выявляли по одному-двум больным: Балецкий, Александрово-Заводский, Забайкальский, Краснокаменский, Акшинский, Нерчинский, Газимуро-Заводский, Хилокский, Калганский, Карымский, Улетовский районы.

Однако с 2012 г. эпидемический процесс СКТ стал резко снижаться (СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ инцидентности $1,5 \pm 0,43\%$), что продолжалось до 2017 г. (рисунок 3Б). Затем наступил период стабилизации заболеваемости на более низком ее уровне с колебаниями от $0,3\%$ (2021 г.) до $0,8\%$ (2019 г.).

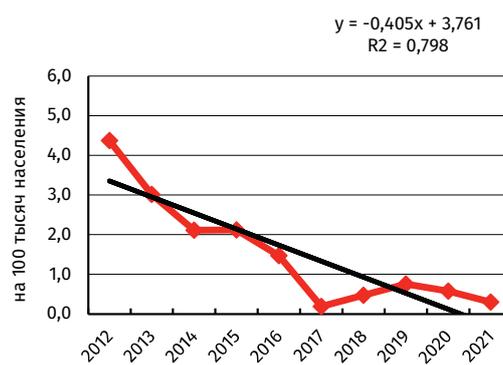
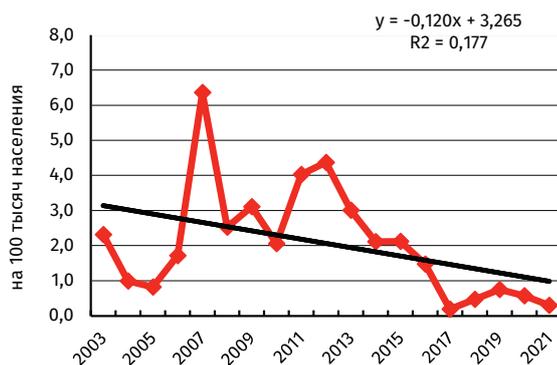
Для сравнительной оценки риска эпидемической опасности по СКТ в отдельных муниципальных образованиях Забайкальского края выбран период 2012–2021 гг. (чтобы рекомендации по профилактике инфекции были максимально актуализированы) и проведена их дифференциация по СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ инцидентности с выделением территорий низкого, среднего и высокого уровня заболеваемости (рисунок 2Б).

При этом установлено, что 19 муниципальных образований составили группу с низким уровнем заболеваемости (Г1) (инцидентность меньше или равна $0,34\%$; СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ $0,05 \pm 0,03\%$); 8 муниципальных образований вошли в группу со средним уровнем заболеваемости (Г2) (инцидентность от $0,34\%$ до $3,1\%$; СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ инцидентности $0,86 \pm 0,119\%$); 5 муниципальных образований – в группу с высоким уровнем заболеваемости (Г3) (инцидентность выше $3,1\%$; СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ инцидентности $9,5 \pm 2,17\%$). Всего за 2012–2021 гг. в Забайкальском крае выявлено 167 случаев СКТ, то есть на 68% меньше, чем за предыдущие девять лет (244). Характеристики отдельных муниципальных образований по уровню заболеваемости СКТ за 2012–2021 гг. приведены в таблицах 4–6.

Рисунок 3.

Динамика заболеваемости СКТ в Забайкальском крае (на 100 тысяч населения) за 2003–2021 гг. (А) и 2012–2021 гг. (Б).

Figure 3.
Incidence of STT (per 100,000 population) in the Eastern Transbaikalia in 2003–2021 (A) and in 2012–2021 (B).



№ п/п	Муниципальное образование / <i>Districts</i>	Число заболевших / <i>Number of cases</i>	СМП (°/°°°°) / <i>Annual incidence rates</i>	Показатель повторяемости / <i>Repeatability indicator</i>
1	Акшинский <i>Akshinsky</i>	0	0,0	0
2	Балейский <i>Baleysky</i>	0	0,0	0
3	Александрово-Заводский <i>Alexandrovo-Zavodsky</i>	0	0,0	0
4	Забайкальский <i>Zabaikalsky</i>	0	0,0	0
5	Каларский <i>Kalarsky</i>	0	0,0	0
6	Калганский <i>Kalgansky</i>	0	0,0	0
7	Карымский <i>Karymsky</i>	1	0,3 ± 0,28	0,1
8	Краснокаменский <i>Krasnokamenskiy</i>	1	0,2 ± 0,16	0,1
9	Красночикойский <i>Krasnochikoysky</i>	0	0,0	0
10	Кыринский <i>Kyrinsky</i>	0	0,0	0
11	Могочинский <i>Mogochinsky</i>	0	0,0	0
12	Нерчинско-Заводский <i>Nerchinsk-Zavodsky</i>	0	0,0	0
13	Петровск-Забайкальский <i>Petrovsk-Zabaikalsky</i>	0	0,0	0
14	Тунгиро-Олекминский <i>Tungiro-Olekminsky</i>	0	0,0	0
15	Тунгоченский <i>Tungokochensky</i>	0	0,0	0
16	Чернышевский <i>Chernyshevsky</i>	0	0,0	0
17	Чита <i>Chita</i>	10	0,3 ± 0,10	0,6
18	Читинский <i>Chitinsky</i>	1	0,2 ± 0,15	0,1
19	Шелопугинский <i>Shelopuginsky</i>	0	0,0	0
Среднее: 0,05 ± 0,025°/°°°° Average: 0,05 ± 0,025°/°°°°				

Таблица 4.
Территории с низким уровнем заболеваемости (<0,34 °/°°°°) СКТ в Забайкальском крае в 2013–2021 гг.

Table 4.
Districts of Eastern Transbaikalia with a low average annual incidence of STT (< 0.34 per 100,000 population) in 2013–2021

Таблица 5.
Территории со средним уровнем заболеваемости (0,34–3,1⁰/₀₀₀₀) СКТ в Забайкальском крае в 2013–2021 гг.

Table 5.
Districts of Eastern Transbaikalia with a moderate average annual incidence of STT (0.34–3.1 per 100,000 population) in 2013–2021

№ п/п	Муниципальное образование / Districts	Число заболевших / Number of cases	СМП (°/ ₀₀₀₀) / Annual incidence rates	Показатель повторяемости / Repeatability indicator
1	Борзинский <i>Borzinsky</i>	4	0,8 ± 0,82	0,1
2	Газимуро-Заводский <i>Gazimuro-Zavodsky</i>	1	1,2±1,15	0,1
3	Нерчинский <i>Nerchinsky</i>	2	0,7±0,71	0,1
4	Ононский <i>Ononsky</i>	1	1,0±0,95	0,1
5	Приаргунский <i>Priargunsky</i>	3	1,4±1,39	0,1
6	Сретенский <i>Sretensky</i>	1	0,5±0,45	0,1
7	Улетовский <i>Uletovsky</i>	2	0,9±0,60	0,2
8	Хилокский <i>Khiloksky</i>	1	0,4±0,36	0,1
Среднее: 0,86 ± 0,119 ⁰ / ₀₀₀₀ Average: 0,86 ± 0,119 ⁰ / ₀₀₀₀				

Таблица 6.
Территории с высоким уровнем заболеваемости (>3,1⁰/₀₀₀₀) СКТ в Забайкальском крае в 2013–2021 гг.

Table 6.
Districts of Eastern Transbaikalia with a high average annual incidence of STT (> 3.1 per 100,000 population) in 2013–2021

№ п/п	Муниципальное образование / Districts	Число заболевших / Number of cases	СМП (°/ ₀₀₀₀) / Annual incidence rates	Показатель повторяемости / Repeatability indicator
1	Борзинский <i>Borzinsky</i>	4	0,8 ± 0,82	0,1
2	Газимуро-Заводский <i>Gazimuro-Zavodsky</i>	1	1,2±1,15	0,1
3	Нерчинский <i>Nerchinsky</i>	2	0,7±0,71	0,1
4	Ононский <i>Ononsky</i>	1	1,0±0,95	0,1
5	Приаргунский <i>Priargunsky</i>	3	1,4±1,39	0,1
6	Сретенский <i>Sretensky</i>	1	0,5±0,45	0,1
7	Улетовский <i>Uletovsky</i>	2	0,9±0,60	0,2
8	Хилокский <i>Khiloksky</i>	1	0,4±0,36	0,1
Среднее: 0,86 ± 0,119 ⁰ / ₀₀₀₀ Average: 0,86 ± 0,119 ⁰ / ₀₀₀₀				

Наиболее эпидемически опасными являются пять муниципальных образований (Оловянинский – СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ 5,1±1,88⁰/₀₀₀₀, Могойтуйский – СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ 14,0±5,22⁰/₀₀₀₀, Дульдургинский – СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ 9,9±5,20⁰/₀₀₀₀, Агинский – СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ 14,4±5,52⁰/₀₀₀₀ и Шилкинский – СМП₂₀₁₂₋₂₀₂₁ 4,0±1,08⁰/₀₀₀₀), они все расположены в основном в степной зоне в центральной части Забайкальского края.

На долю муниципальных образований группы ГЗ приходится 83,2% от числа всех случаев СКТ в крае за 2012–2021 гг. Анализ динамики изменения инцидентности СКТ за 2012–2021 гг. показывает, что в четырех муниципальных образованиях из группы ГЗ наблюдается статистически значимый тренд к снижению заболеваемости: Агинский (p<0,001), Дульдургинский (p<0,01), Могойтуйский (p<0,05), Оловянинский (p<0,05)

муниципальные образования. Причем СКТ не регистрировали в Дудьдургинском муниципальном образовании пять последних лет, а в Оловянинском – четыре года. И только в Шилкинском муниципальном образовании с наименьшей в группе ГЗ заболеваемостью (таблица 4) статистически значимый тренд к снижению инцидентности СКТ отсутствовал.

Одним из факторов, оказавших возможное влияние на снижение числа регистрируемых случаев ИКБ и СКТ в два последних года, является продолжающаяся пандемия COVID-19.

Заключение

Проявления эпидемического процесса ИКБ на территории Забайкальского края в современный период характеризуются чередованием периодов подъемов и снижения заболеваемости. Сравнительный анализ двух периодов (2003–2012 гг. и 2013–2021 гг.) свидетельству-

ет о росте заболеваемости ИКБ в последнее десятилетие. Наиболее активные эпидемические проявления ИКБ установлены на территории восьми муниципальных образований, составивших группу высокого эпидемиологического риска со стабильным уровнем заболеваемости ИКБ (за исключением Тунгокоченского района). Очень высокий уровень заболеваемости ИКБ сохраняется в Красночикойском районе.

Динамика заболеваемости населения СКТ, в отличие от ИКБ, характеризуется стабильным уровнем инцидентности до 2012 г. с резким снижением с 2012 г. с последующей (с 2017 г.) стабилизацией заболеваемости на более низком ее уровне.

В результате мониторинга эпидемического процесса с целью профилактики заболеваемости клещевыми инфекциями следует проводить акарицидные обработки территорий, адресность и объемы которых должны определяться в зависимости от риска заражения людей.

Литература :

1. Туранов А.О., Никитин А.Я., Андаев Е.И., Балахонов С.В., Шашина Н.И. Дифференциация территории Забайкальского края по заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2020;2:108-114. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-2-108-114>
2. Злобин В.И., Рудаков Н.В., Малов И.В. *Клещевые трансмиссивные инфекции*. Новосибирск: Наука, 2015. 224 с.
3. Рудакова С.А., Пеневская Н.А., Блох А.И., Рудаков Н.В., Транквилевский Д.В., Савельев Д.А., Теслова О.Е., Канешова Н.Е. Обзор эпидемиологической ситуации по иксодовым клещевым боррелиозам в Российской Федерации в 2010–2020 гг. и прогноз на 2021 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021;2:52-61. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2021-2-52-61>
4. Рудаков Н.В., Шпынов С.Н., Транквилевский Д.В., Пакскина Н.Д., Савельев Д.А., Самойленко И.Е., Решетникова Т.А., Кумпан Л.В., Пеневская Н.А. Особенности эпидемической ситуации по сибирскому клещевому тифу и другим клещевым риккетсиозам в Российской Федерации, прогноз на 2019 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2019;1:89-97. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2019-1-89-97>
5. Штрек С.В., Рудаков Н.В., Пеневская Н.А., Савельев Д.А., Блох А.И. Многолетняя динамика и интенсивность эпидемического процесса сибирского клещевого тифа в федеральных округах и субъектах Российской Федерации в период 2002–2018 гг. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2019;4(3):68-77.
6. Никитин А.Я., Носков А.К., Андаев Е.И., Балахонов С.В., Погодаева М.В. Эпидемиологическая ситуация по клещевому риккетсиозу в Сибирском федеральном округе. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2018;1:94-97. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2018-1-94-97>
7. Рудаков Н.В., Пеневская Н.А., Савельев Д.А., Рудакова С.А., Штрек С.В., Андаев Е.И., Балахонов С.В. Дифференциация эндемичных территорий по уровням заболеваемости клещевыми трансмиссивными инфекциями как основа выбора стратегии и тактики профилактики. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНУСО*. 2019;12:56-61. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-321-12-56-61>

References:

1. Turanov AO, Nikitin AY, Andaev EI, Balakhonov SV, Shashina NI. Differentiation of Transbaikal Territory by Tick-Borne Viral Encephalitis Incidence. *Problems of particularly dangerous infections*. 2020;2:108-114. (In Russ). <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-2-108-114>
2. Zlobin VI, Rudakov NV, Malov IV. *Kleshchevye transmissivnye infektsii*. Novosibirsk: Nauka; 2015. 224 p. (In Russ).
3. Rudakova SA, Penevskaya NA, Blokh AI, Rudakov NV, Trankvilevskij DV, Savelev DA, Teslova OE, Kaneshova NE. Review of the Epidemiological Situation on Ixodic Tick-Borne Borreliosis in the Russian Federation in 2010-2020 and Prognosis for 2021. *Problems of particularly dangerous infections*. 2021;2:52-61. (In Russ). <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2021-2-52-61>
4. Rudakov NV, Shpynov SN, Trankvilevsky DV, Pakschina ND, Savel'ev DA, Samoylenko IE, Reshetnikova TA, Kumpan LV, Pen'evskaya NA. Features of the Epidemiological Situation on Siberian Tick Typhus and other Tick-Borne Rickettsioses in the Russian Federation, Prognosis for 2019. *Problems of particularly dangerous infections*. 2019;1:89-97. (In Russ). <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2019-1-89-97>
5. Shtrek SV, Rudakov NV, Penjevskaya NA, Saveliev DA, Blokh AI. Long-term dynamics and epidemic intensity of Siberian tick typhus in federal districts and regions of Russian Federation during 2002-2018. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2019;4(3):68-77. (In Russ). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-3-68-76>
6. Nikitin AY, Noskov AK, Andaev EI, Balakhonov SV, Pogodaeva MV. Epidemiological Situation on Tick-Borne Rickettsiosis in the Siberian Federal District. *Problems of particularly dangerous infections*. 2018;1:94-97. (In Russ). <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2018-1-94-97>
7. Rudakov NV, Penjevskaya NA, Saveliev DA, Rudakova SA, Shtrek CV, Andaev EI, Balakhonov SV. Differentiation of endemic areas by incidence rates of tick-borne infectious diseases as the basis for choosing prevention strategy and tactics. *Public Health and Life Environment – PH&LE*. 2019;(12):56-61. (In Russ). <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-321-12-56-61>

Сведения об авторах

Туранов Александр Олегович, главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае» (672000, Россия, г. Чита, ул. Ленинградская, д. 70).

Вклад в статью: сбор данных, анализ литературы, написание статьи.
ORCID: 0000-0003-2055-1646

Андаев Евгений Иванович, доктор медицинских наук, заместитель директора ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока» (664047, Россия, г. Иркутск, ул. Трилиссера, д. 78).

Вклад в статью: концепция дизайна исследования, редактирование статьи.
ORCID: 0000-0002-6612-479X

Никитин Алексей Яковлевич, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник зоолого-паразитологического отдела ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока» (664047, Россия, г. Иркутск, ул. Трилиссера, д. 78).

Вклад в статью: анализ данных, редактирование статьи.
ORCID: 0000-0002-3918-7832

Статья поступила: 23.03.2022 г.

Принята в печать: 30.11.2022 г.

Контент доступен под лицензией ССВУ 4.0.

Authors

Dr. Alexander O. Turanov, MD, Chief Physician, Center of Hygiene and Epidemiology in the Eastern Transbaikalia (70, Leningradskaya Street, Chita, 672000, Russian Federation).

Contribution: collected and processed the data; performed the data analysis; wrote the manuscript.
ORCID: 0000-0003-2055-1646

Dr. Evgeny I. Andaev, MD, DSc, Deputy Chief Executive Officer, Irkutsk Anti-Plague Institute Research of Siberia and Far East (78, Trilissera Street, Irkutsk, 664047, Russian Federation).

Contribution: conceived and designed the study; wrote the manuscript.
ORCID: 0000-0002-6612-479X

Dr. Alexey Ya. Nikitin, DSc, Leading Research Fellow, Department of Zoology and Parasitology, Irkutsk Anti-Plague Institute Research of Siberia and Far East (78, Trilissera Street, Irkutsk, 664047, Russian Federation).

Contribution: performed the data analysis; wrote the manuscript.
ORCID: 0000-0002-3918-7832

Received: 23.03.2022

Accepted: 30.11.2022

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.