

Эпидемиология сочетанных очагов клещевого вирусного энцефалита и сибирского клещевого тифа в Алтайском крае в 2000–2017 гг.

С. В. Широкоступ, к.м.н., доцент

А. В. Тимонин, ассистент

Н. В. Лукьяненко, д.м.н., проф.

Кафедра эпидемиологии, микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Алтайский край, г. Барнаул

Epidemiology of combined foci of tick-borne virus encephalitis and Siberian tick-borne typhus in Altai Territory in 2000–2017

S. V. Shirokostup, A. V. Timonin, N. V. Lukyanenko

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

Резюме

В статье представлены результаты эпидемиологического исследования сочетанных очагов клещевого вирусного энцефалита и сибирского клещевого тифа в Алтайском крае в период с 2000-го по 2017 год. Определены особенности заболеваемости населения районов края, проживающего на территориях с сочетанными очагами данных инфекций, включая возрастную структуру заболевших. Представлены результаты ранжирования территорий региона по потенциальному риску микст-инфицирования данными инфекциями. В статье дана описательная характеристика пространственного распространения сочетанных очагов исследуемых клещевых инфекций по территории края.

Ключевые слова: сочетанные очаги, природно-очаговые инфекции, клещевой вирусный энцефалит, сибирский клещевой тиф, эндемичные территории.

Summary

The article presents the results of an epidemiological study of combined foci of tick-borne virus encephalitis and Siberian tick-borne typhus in the Altai Territory in the period from year 2000 to 2017. Specific features of the incidence of the population of the districts of the region living in the territories with combined foci of these infections, including the age structure of the diseased, are determined. The results of ranking the territories of the region on the potential risk of mixed infection with these infections are presented. The article gives a descriptive description of the spatial distribution of the combined foci of the tick-borne infections studied in the territory of the region.

Key words: combined foci, natural focal infections, tick-borne viral encephalitis, Siberian tick-borne typhus, endemic territories.

Введение

Сочетанные очаги клещевых инфекций являются одной из наиболее актуальных проблем современной эпидемиологии природно-очаговых заболеваний. Территория Алтайского края является эндемичной по клещевому вирусному энцефалиту (КВЭ) и сибирскому клещевому тифу (СКТ) [1]. Заболеваемость населения данными инфекциями характеризуется высоким уровнем и широким распространением по административным районам региона. Микст-инфекции, случаи которых отмечаются ежегодно, отличаются сложностью диагностики и терапии, тяжестью течения, вероятностью развития хронических форм болезни и инвалидизации заболевших [6, 8]. В связи с этим профилактика клещевых микст-инфекций имеет большое значение для современного здравоохранения, снижая эпидемиологические риски развития болезни и экономические риски,

связанные с высокими затратами на лечение и реабилитацию заболевших лиц [9].

В течение последних десятилетий совершенствование возможностей диагностики клещевых инфекций позволило с большей точностью определять возбудителя в биологическом материале, полученном от пострадавших от присасывания клеща и из природных очагов инфекции [2, 10]. Выявление сочетанной заболеваемости на территориях, где ранее случаи микст-инфицирования не регистрировались, послужило основой для ранжирования административных районов Алтайского края по степени потенциального риска заражения КВЭ и СКТ [3]. Формированию и поддержанию активности сочетанных природных очагов данных инфекций способствовали природно-климатические факторы, включая естественную

миграцию клещей, участие одних и тех же животных-прокормителей в биологической цепочке циркуляции возбудителей данных инфекций в природной среде, пригодные для существования клещей-переносчиков фауна и ландшафты. Формирование сочетанных очагов является длительным процессом [4]. Возросшая частота контактов населения с природными очагами инфекции и формирование новых антропогенных сочетанных очагов КВЭ и СКТ подчеркивают актуальность проблемы для современного здравоохранения, требуют проведения комплексного анализа эпидемической ситуации и разработки научно обоснованных превентивных мероприятий [5, 7].

Целью исследования является выявление эпидемиологических особенностей сочетанных очагов клещевого

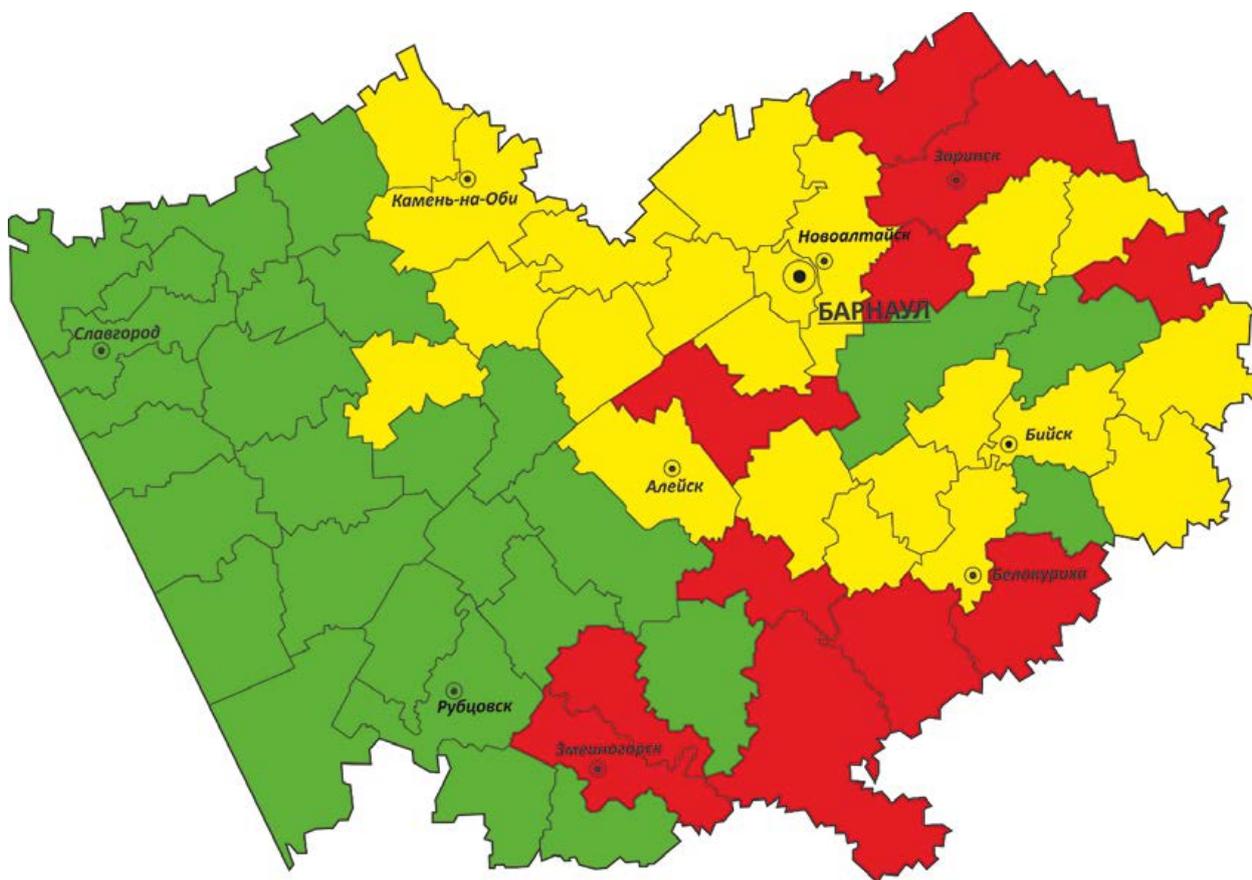


Рисунок 1 — Картосхема ранжирования районов Алтайского края по уровню средней многолетней заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом в 2000–2017 гг. (на 100 тыс. человек).

вирусного энцефалита и сибирского клещевого тифа в Алтайском крае в период с 2000-го по 2017 год.

Материалы и методы

В проведении исследования использованы данные официальной отчетности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Алтайскому краю, Министерства здравоохранения Алтайского края, Центра гигиены и эпидемиологии в Алтайском крае, формы государственной статистической отчетности № 2 «Сведения об инфекционной заболеваемости» в Алтайском крае за 2000–2017 годы. Аналитическая обработка статистических данных и результатов данного исследования была проведена с использованием программного пакета Statistica 12.0. Пространственное распространение заболеваемости КВЭ и СКТ по территории Алтайского края с построением картограмм осуществлялось

с использованием программного пакета ArcGIS. В исследовании применялся расчет абсолютных и относительных показателей, средних величин (X), ошибок репрезентативности ($\pm m$), расчет достоверности различия проводился с использованием критерия Фишера (f).

Результаты и обсуждение

В 2000–2017 гг. на территории Алтайского края ежегодно отмечались случаи заболевания КВЭ и СКТ. Динамика заболеваемости КВЭ в данный период характеризовалась снижением показателей в 3,8 раза с $4,45 \pm 0,56$ до $0,90 \pm 0,26$ /₀₀₀₀ со средним многолетним уровнем, составлявшим $2,86 \pm 0,34$ /₀₀₀₀, что на 12,6 % выше аналогичного показателя по РФ — $2,50 \pm 0,04$ /₀₀₀₀ ($p < 0,001$). Среди сельского населения края средний многолетний показатель заболеваемости в 2000–2017 гг. составил $3,17 \pm 0,53$ /₀₀₀₀, что на 17,4 % выше аналогичного

показателя среди городского населения — $2,62 \pm 0,44$ /₀₀₀₀ ($p < 0,001$). В возрастной структуре заболевших КВЭ средний многолетний уровень заболеваемости среди взрослых составил $3,18 \pm 0,40$ /₀₀₀₀, что в два раза выше показателя детей и подростков до 17 лет — $1,60 \pm 0,57$ /₀₀₀₀ ($p < 0,001$).

Средний многолетний показатель заболеваемости СКТ в Алтайском крае в период с 2000-го по 2017 г. составил $31,77 \pm 1,13$ /₀₀₀₀. В течение данного периода отмечалось снижение уровня заболеваемости населения в 2,3 раза с $57,15 \pm 1,47$ до $24,56 \pm 0,99$ /₀₀₀₀ соответственно ($p < 0,001$). Среди сельского населения средний многолетний уровень заболеваемости составил $52,33 \pm 2,16$ /₀₀₀₀, что выше показателя среди городского населения на 70,5 %, который в данный период составлял $15,46 \pm 1,07$ /₀₀₀₀ ($p < 0,001$). В возрастной структуре заболевших для СКТ, как и для КВЭ, было характерно

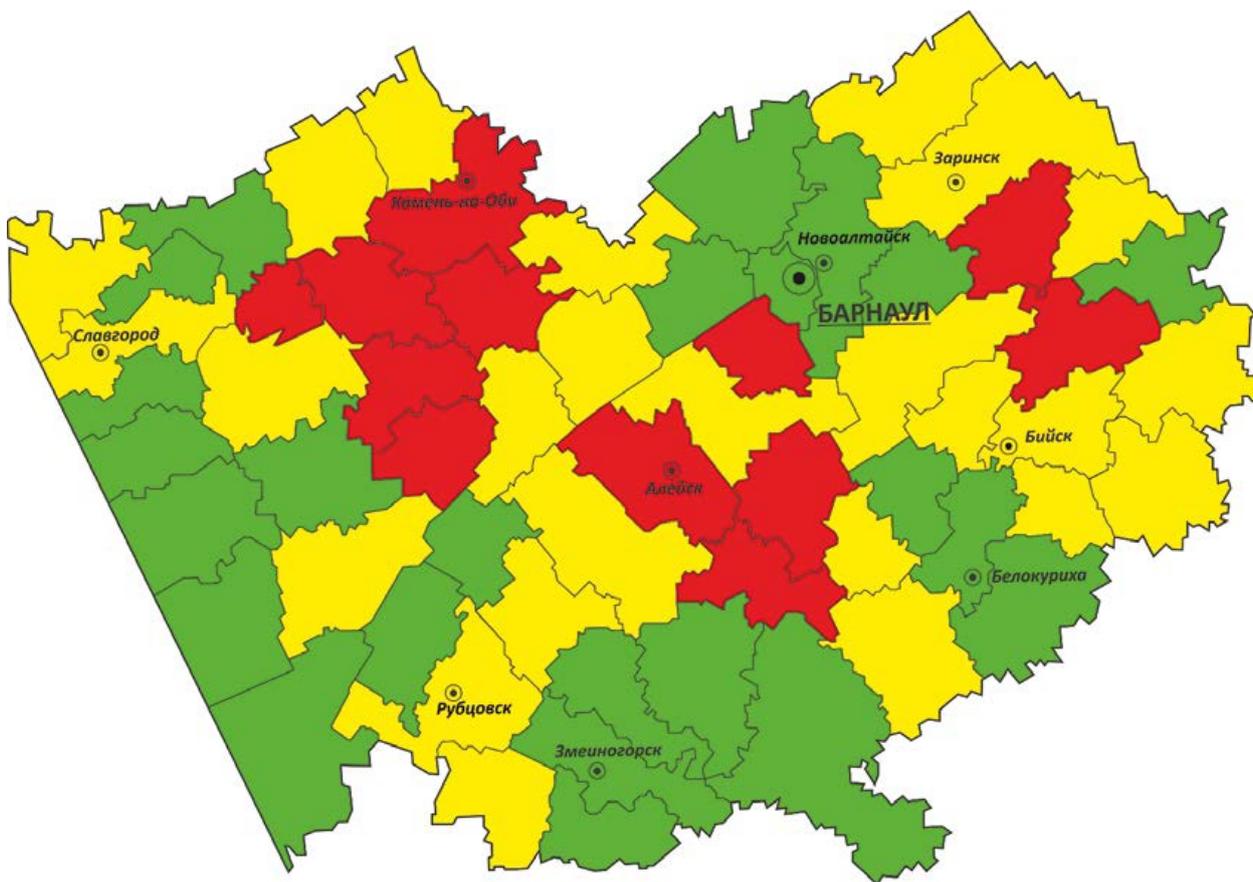


Рисунок 2 — Картограмма ранжирования районов Алтайского края по уровню средней многолетней заболеваемости сибирским клещевым тифом в 2000–2017 гг. (на 100 тыс. человек).

превышение среднего многолетнего уровня заболеваемости взрослого населения ($33,08 \pm 1,29\text{‰}$) на 14,0% в сравнении с когортой детей и подростков до 17 лет ($28,46 \pm 2,38\text{‰}$; $p < 0,001$).

В период 2000–2017 гг. изучалось пространственное распространение заболеваемости КВЭ по территории Алтайского края. Административно-территориальные образования региона методом сигмальных отклонений были ранжированы по уровням средней многолетней заболеваемости на группы потенциальной опасности заражения населения КВЭ: высокая для региона потенциальная опасность заражения КВЭ — от $2,4\text{‰}$ и более; средняя — от 1,4 до $2,3\text{‰}$; низкая — от 0,0 до $2,2\text{‰}$. С использованием ГИС-технологий были построены картограммы распространения заболеваемости КВЭ по территории региона. Полученные результаты показали, что к группе районов с высокой потенциальной

опасностью заражения КВЭ относятся 11 административно-территориальных образований. Группа районов со средней потенциальной опасностью заражения включает 21 территорию, группа с низкой потенциальной опасностью заражения КВЭ — 28 территорий. Данные представлены на рис. 1.

Административные территории Алтайского края с высоким и средним уровнем потенциальной опасности заражения населения КВЭ расположены преимущественно в границах лесной, лесостепной, предгорной и горной областей региона. Эти ландшафты характеризуются наличием необходимого для существования и развития ареалов клещей-переносчиков состава флоры и фауны, соответствующими климатическими условиями. Высокий и средний уровень заболеваемости населения в данных районах обусловлен интенсивной частотой контактов местных жителей с очагами инфекции в связи

с активной профессиональной занятостью в сельском хозяйстве, особенностями хозяйственно-бытовой деятельности.

Ранжирование административно-территориальных образований региона по уровню средней многолетней заболеваемости населения СКТ на группы позволило определить пространственные закономерности распространения СКТ по территории Алтайского края в 2000–2017 гг. На основании результатов данного ранжирования были выделены группы потенциальной опасности заражения СКТ в крае: высокая для региона потенциальная опасность заражения СКТ — от $38,2\text{‰}$ и более; средняя — от 14,9 до $38,1\text{‰}$; низкая — от 0,0 до $14,8\text{‰}$. С использованием программного обеспечения ArcGIS была построена картограмма пространственного распространения заболеваемости СКТ по территории региона. Полученные результаты

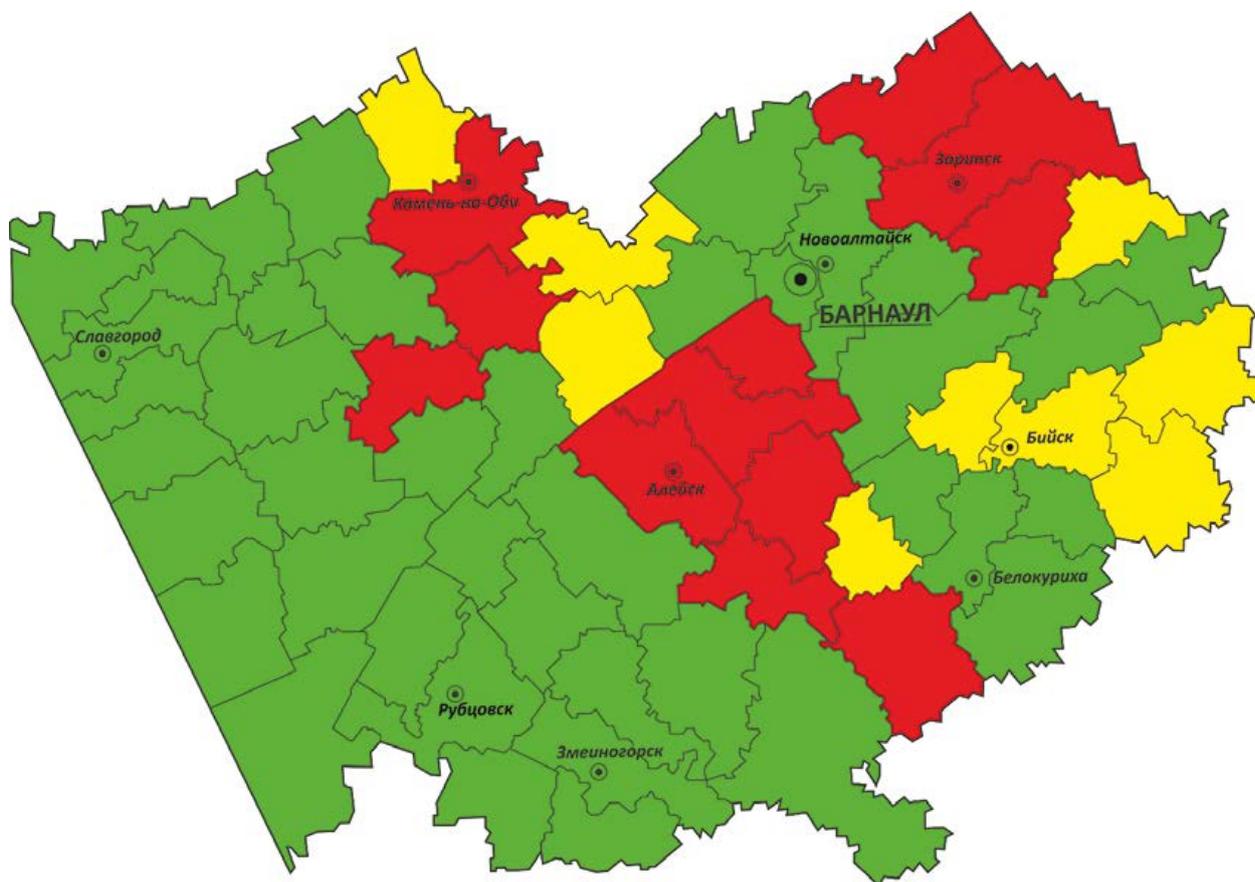


Рисунок 3. Картограмма ранжирования районов Алтайского края по уровню средней многолетней сочетанной заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом и сибирским клещевым тифом в 2000–2017 гг. (на 100 тыс. человек).

показатели, что в группе районов с высокой для региона потенциальной опасностью заражения относятся 12 административных районов края, к группе со средней потенциальной опасностью — 26 районов. Группа с низкой потенциальной опасностью заражения СКТ включает 23 административных района края. Данные представлены на рис. 2.

Выявленной особенностью распространения высокого и среднего для края уровня заболеваемости СКТ является ее наличие в районах, которые располагаются на территориях с лесными, лесостепными и степными ландшафтами. В районах с предгорными и горными ландшафтами отмечался низкий для региона уровень заболеваемости населения СКТ, что является отличительной характеристикой распространения нозологии в сравнении с КВЭ. Высокая и средняя для края заболеваемость регистрируется в районах, прилежащих к городам

краевого значения: Рубцовск, Славгород, Камень-на-Оби, Бийск, Заринск, Барнаул. Данные города являются территориальными центрами медико-географических зон Алтайского края. Медицинские организации в городах региона имеют лабораторные базы для диагностики инфекционных заболеваний и лабораторного подтверждения диагнозов. Повышенные уровни заболеваемости СКТ в близлежащих районах могут быть связаны с более высокими показателями обращаемости населения за медицинской помощью по поводу присасывания клеща и выявляемостью возбудителей СКТ лабораторно-диагностической службой.

Определение административно-территориальных образований край с сочетанными очагами КВЭ и СКТ было основано на анализе одновременного наличия в районе средней или высокой заболеваемости КВЭ и СКТ. Районы региона были ранжированы на группы

потенциальной опасности сочетанного заражения КВЭ и СКТ. Группа районов с высокой потенциальной опасностью сочетанного заражения включала территории, отнесенные хотя бы к одной из групп высокой потенциальной опасности заражения по КВЭ или СКТ. Группа районов со средней потенциальной опасностью сочетанного заражения включала территории, относящиеся к группе средней потенциальной опасности заражения по КВЭ и СКТ. Остальные административные районы были включены в группу с низкой потенциальной опасностью сочетанного заражения КВЭ и СКТ в связи с тем, что на их территории регистрировался низкий для региона уровень заболеваемости хотя бы одной из изучаемых нозологий. Полученные результаты показали, что в группы районов с высокой для края потенциальной опасностью сочетанной заболеваемости КВЭ и СКТ относятся 12 территорий, со средней — 9. Выявленные

особенности ландшафтно-географического расположения данных районов в границах края свидетельствуют о наличии сочетанных очагов инфекции на территориях поймы реки Оби, находящейся на протяженной территории с юго-восточной до северной части региона. На данных территориях флора характеризуется разнообразием кустарниковой растительности, наличием лесных массивов, в юго-восточной части края — предгорной местности. Территории с высокой и средней потенциальной опасностью сочетанного заражения КВЭ и СКТ и, следовательно, с сочетанными очагами данных инфекций располагаются в восточной и северо-восточной частях региона, которые характеризуются наличием лесных массивов на территории географических возвышенностей вблизи Салаирского кряжа. Данные представлены на рис. 3.

В течение периода с 2000-го по 2017 г. в Алтайском крае сочетанная заболеваемость КВЭ и СКТ характеризовалась средним многолетним уровнем $35,0 \pm 1,19\%$ и выраженной тенденцией к снижению показателей в 2,4 раза с $62,38 \pm 1,53$ до $25,91 \pm 1,05\%$ соответственно ($p < 0,001$). В городах региона, расположенных в границах районов с сочетанными очагами КВЭ и СКТ, средний многолетний уровень сочетанной заболеваемости составил $18,07 \pm 1,16\%$, что в 3,1 раза ниже аналогичного показателя среди жителей сельской местности — $55,5 \pm 2,22\%$ ($p < 0,001$). Средние многолетние уровни заболеваемости среди взрослого населения районов с сочетанными очагами КВЭ и СКТ в 2000–2017 гг. составляли $36,26 \pm 1,35\%$, что в 1,2 раза выше соответствующего показателя среди когорты детей и подростков до 17 лет, составившего в данный период $30,06 \pm 2,45\%$ ($p < 0,05$).

Заключение

Алтайский край, являясь эндемичным регионом Западной Сибири по клещевым инфекциям, характеризуется наличием на своей территории районов с сочетанными очагами КВЭ и СКТ. В структуре

клещевых инфекций региона заболеваемость данными нозологиями является наибольшей и несет значительную потенциальную опасность инфицирования местного населения. Ретроспективный анализ заболеваемости данными инфекциями позволил выявить территории края с высокой и средней потенциальной опасностью заражения КВЭ, к которым относится 32 административных территории края. Группы районов со средней и высокой потенциальной опасностью заражения населения СКТ включают 37 административных территорий. Районы края с потенциальной опасностью инфицирования КВЭ и СКТ расположены в различных ландшафтных зонах региона, что во многом определяет характер пространственного распространения заболеваемости по территории края. При этом оценка наличия сочетанных очагов инфекции и, следовательно, районов с потенциальным риском развития сочетанной заболеваемости может быть осуществлена на основе сопоставления встречаемости на территории ряда административных образований края высоких и средних уровней заболеваемости КВЭ и СКТ. К группе таких территорий были отнесены 12 административных районов края с высокой степенью потенциального риска и 9 районов со средней степенью потенциального риска развития сочетанной заболеваемости КВЭ и СКТ.

Определение территорий Алтайского края с высоким и средним риском развития сочетанной заболеваемости КВЭ и СКТ определяет необходимость разработки соответствующих комплексных программ профилактики данных нозологий среди местного населения. Анализ сочетанной заболеваемости клещевыми инфекциями выявил преобладание сельского населения над городским, что определяет характером профессиональной и хозяйственно-бытовой деятельности жителей сельских районов. Наличие потенциального риска развития сочетанной заболеваемости свидетельствует о необходимости расширения перечня групп риска по клещевым инфекциям для

повышения эффективности реализации планируемых специфических и неспецифических превентивных мероприятий.

Список литературы

1. Рудаков Н. В., Самойленко И. Е. Риккетсии и риккетсиозы группы клещевой пятнистой лихорадки // *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение.* — 2017. — № 2 (19). — С. 43–48.
2. Рудаков Н. В., Ястребов В. К., Рудакова С. А. Эпидемиология, лабораторная диагностика и профилактика клещевых трансмиссивных инфекций человека на территориях с различной степенью риска заражения населения // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* — 2014. — № 5 (78). — С. 30–35.
3. Рудаков Н. В., Ястребов В. К., Якименко В. В., Рудакова С. А., Самойленко И. Е., Полешук Е. М. эпидемиологическая оценка территорий риска заражения населения природно-очаговыми и зоонозными инфекциями в приграничных регионах Сибири // *Дальневосточный журнал инфекционной патологии.* — 2015. — № 27 (27). — С. 17–19.
4. Щуцинова Л. Д., Злобин В. И., Ечешева А. В., Бондаренко Е. И. современные эпидемиологические черты сибирского клещевого тифа в Республике Алтай // *Современные проблемы науки и образования.* — 2017. — № 6. — С. 14.
5. Ястребов В. К., Рудаков Н. В., Рудакова С. А. Эпидемиология трансмиссивных клещевых инфекций в России // *Здоровье населения и среда обитания.* — 2016. — № 11 (284). — С. 8–12.
6. Bogovic P., Strle F. Tick-borne encephalitis: a review of epidemiology, clinical characteristics, and management // *World Journal of Clinical Cases: WJCC.* — 2015. — Т. 3. — № 5. — С. 430.
7. De Keukeleire M. et al. The potential of geospatial tools: environmental risk assessment of tick-borne diseases transmission // *3rd Conference on Neglected Vectors and Vector-Borne Diseases.* — 2016.
8. Diuk-Wasser M. A., Vannier E., Krause P. J. Coinfection by Ixodes tick-borne pathogens: ecological, epidemiological, and clinical consequences // *Trends in parasitology.* — 2016. — Т. 32. — № 1. — С. 30–42.
9. Eremeeva M. E., Dasch G. A. Challenges posed by tick-borne rickettsiae: eco-epidemiology and public health implications // *Frontiers in public health.* — 2015. — Т. 3. — С. 55.
10. Estrada-Peña A., de la Fuente J. The ecology of ticks and epidemiology of tick-borne viral diseases // *Antiviral research.* — 2014. — Т. 108. — С. 104–128.

