

КЛЕЩЕВОЙ ВИРУСНЫЙ ЭНЦЕФАЛИТ НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

У.В. Ветошкина* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5871-4661>

О.П. Семушина* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8487-0000>

О.Ю. Леонтьева* ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1733-191X>

О.В. Соколова** ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1385-5975>

*Северный государственный медицинский университет
(г. Архангельск)

**Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека по Архангельской области
(г. Архангельск)

Клещевой вирусный энцефалит является одним из распространенных природно-очаговых заболеваний Российской Федерации, эпидемиологически значимым для территории Северо-Западного федерального округа, в частности для Архангельской области. **Цель** настоящей работы – выявить особенности эпидемиологической ситуации по клещевому вирусному энцефалиту в Архангельской области в 2020–2021 годах (период пандемии новой коронавирусной инфекции – COVID-19) в сравнении с данными 2016–2018 годов. **Материалы и методы.** Проанализированы сведения, взятые из федеральных форм статистического наблюдения, об уровне заболеваемости населения (в т. ч. детей), возрастной и социальной структуре заболеваемости, клинических формах, иммунизации против клещевого вирусного энцефалита за период 2016–2021 годов на эндемичных территориях Архангельской области. **Результаты.** Установлен более высокий уровень заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом до пандемии COVID-19 в сравнении с уровнем 2020–2021 годов как в Российской Федерации, так и в Архангельской области. Клещевой вирусный энцефалит встречается преимущественно в южных районах области, но с годами увеличивается количество случаев болезни в арктических ее районах (особенно в северных городах). На территории Архангельской области отмечен рост числа вакцинированных против клещевого вирусного энцефалита жителей (как взрослых, так и детей), что способствует снижению числа заболевших. Исследование подтвердило, что эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в Архангельской области продолжает требовать активного применения мер профилактики. Ограничения, связанные с COVID-19, способствовали сдерживанию эпидемических процессов инфекционных заболеваний, в т. ч. природно-очаговых. Вместе с тем снижение объемов профилактических мер в период пандемии, несомненно, негативно отразилось на показателях заболеваемости.

Ответственный за переписку: Ветошкина Ульяна Владимировна, адрес: 163000, г. Архангельск, просп. Троицкий, д. 51; e-mail: ylvet@yandex.ru

Для цитирования: Ветошкина У.В., Семушина О.П., Леонтьева О.Ю., Соколова О.В. Клещевой вирусный энцефалит на территории Архангельской области в период пандемии COVID-19 // Журн. мед.-биол. исследований. 2023. Т. 11, № 1. С. 63–73. DOI: 10.37482/2687-1491-Z129

Ключевые слова: клещевой вирусный энцефалит, заболеваемость, новая коронавирусная инфекция (COVID-19), население Архангельской области, эпидемиологический анализ, эпидемиологическая ситуация, эпидемиологическое прогнозирование, природно-очаговые инфекции.

Клещевой вирусный энцефалит (КВЭ) – это природно-очаговое инфекционное заболевание с поражением центральной нервной системы, вызываемое одноименным вирусом, переносимым несколькими видами иксодовых клещей [1, 2].

Согласно результатам мониторинга эпидемиологической ситуации по инфекциям, передающимся иксодовыми клещами, с начала XXI века в большинстве регионов РФ заболеваемость КВЭ значительно уменьшилась. Данный факт обусловлен вакцинацией и совершенствованием мер профилактики среди общей популяции населения. Кроме того, резкое снижение числа случаев КВЭ за период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) связано с введением ограничительных мер [2, 3].

Несмотря на спад заболеваемости, КВЭ сохраняет свою актуальность ввиду устойчивой циркуляции клещей, благодаря которой поддерживается активность эпидемических очагов инфекции. Таким образом, КВЭ продолжает играть роль социально значимой природно-очаговой инфекции [4–6]. Для Северо-Западного федерального округа РФ характерна максимальная активность таежного клеща (*Ixodes persulcatus*) в период с апреля по середину июля, собачий клещ (*Ixodes ricinus*) активен и в начале осени [4]. Наиболее подвержены заражению КВЭ следующие группы лиц: дачники, туристы, сборщики ягод и грибов, охотники, рыболовы, лесники [4, 5].

Глобальная пандемия COVID-19, которая развилась к концу 2019 года в Китае и Европе, в т. ч. в РФ, привела в 2020 году к ограничениям доступа к первичной и специализированной медицинской помощи во многих странах. Последствия пандемии могли стать причина-

ми увеличения заболеваемости различными болезнями (из-за поздней диагностики), в т. ч. КВЭ [6].

Целью настоящей работы стало выявление особенностей эпидемиологической ситуации по КВЭ в Архангельской области в 2020–2021 годах (период пандемии COVID-19) в сравнении с 2016–2018 годами.

Материалы и методы. Архангельская область (АО) – один из 9 субъектов РФ, территории которых находятся в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ). Это города Архангельск, Северодвинск, Новодвинск, Приморский, Мезенский, Онежский, Лешуконский, Пинежский районы, архипелаг Новая Земля. К южным территориям АО относятся: Карпогольский, Коношский, Вельский, Устьянский, Красноборский, Котласский, Вилегодский, Ленский районы [7].

Выполнено ретроспективное эпидемиологическое исследование. Проанализированы: динамика заболеваемости КВЭ в РФ и АО в 2016–2021 годах, возрастная и социальная структура заболеваемости, клинические формы КВЭ в АО в 2016–2021 годах – по данным статистической отчетной формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», картам эпидемиологического обследования очагов КВЭ (форма № 357/у). Изучены масштабы иммунизации (вакцинации и ревакцинации) населения АО против КВЭ в 2016–2021 годах – по данным статистической отчетной формы № 5 «Сведения о профилактических прививках». Графики составлены с помощью программного обеспечения Microsoft Office Excel 2019. Использована программа Econometric Views для прогнозирования уровня заболеваемости КВЭ в 2022 году.

Результаты. Статистические данные свидетельствуют о более высоком уровне заболеваемости КВЭ в период 2016–2019 годов в сравнении с 2020–2021 годами (период пандемии COVID-19) как в целом по РФ, так и по АО (рис. 1). При этом максимальное снижение заболеваемости КВЭ наблюдалось в 2020 году: в РФ – до 989 случаев (0,67 на 100 тыс. населения), в АО – до 24 случаев (2,18 на 100 тыс. населения).

2021 годов были получены подробные данные по районам. На рис. 2 (см. с. 66) представлены уровни заболеваемости КВЭ в 6 эндемичных районах АО за 2016–2019 годы и отдельно за 2020–2021 годы.

В 2016–2019 годах уровень заболеваемости КВЭ на анализируемых территориях АО составил от 0,39 до 1,16 %. Самый высокий уровень заболеваемости за этот период был зарегистрирован в Шенкурском (1,16 %),

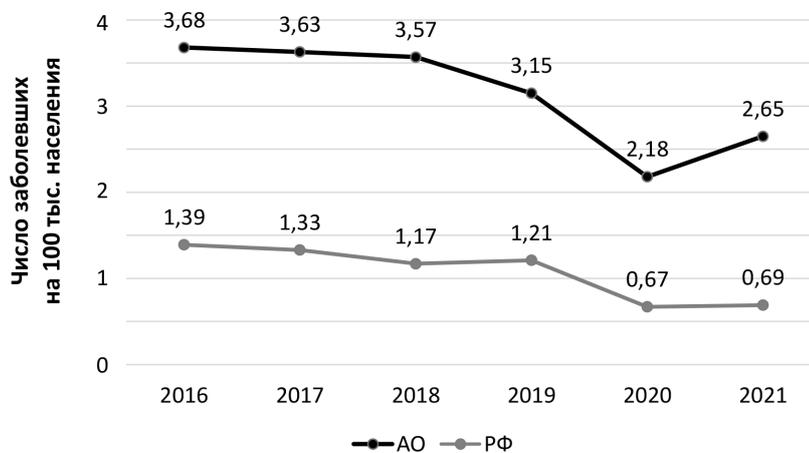


Рис. 1. Сравнение динамики заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом в Архангельской области и РФ за 2016–2021 годы (на 100 тыс. населения)

Fig. 1. Comparative dynamics of TBE incidence in the Arkhangelsk Region and in Russia for the period of 2016–2021 (per 100,000 population)

Эпидемиологическая ситуация по КВЭ в АО в изученный период характеризовалась уменьшением числа случаев заболевания с 40 в 2018 году, 35 в 2019 году до 24 и 29 в 2020 и 2021 годах соответственно.

В АО за эпидсезоны (весенне-летние периоды) было зарегистрировано следующее число обращений в лечебно-профилактические организации по поводу укуса клеща: в 2018 году – 5723; в 2019 году – 7243; в 2020 году – 5128 (на 29,2 % меньше, чем в 2019 году); в 2021 году – 6031 (на 17,6 % больше, чем в 2020 году).

В результате проведенного исследования заболеваемости КВЭ в АО за период 2016–

Вельском (0,775 ‰), Устьянском (0,55 ‰) районах. В период пандемии COVID-19 (2020–2021 годы) уровень заболеваемости снизился и составил от 0,049 до 0,335 ‰.

При этом доля заболевших по районам АО осталась прежней: высокоэндемичными районами по КВЭ в период пандемии COVID-19 оказались Устьянский (18 случаев), Коношский (9), Котласский (12), Няндомский (13), Шенкурский (16), а лидером явился Вельский район (53).

По итогам эпидемиологического сезона присасывания клещей 2021 года зарегистрировано значительное число заболевших не только в сельской местности, но и в городах (в Корьяжме – 14,

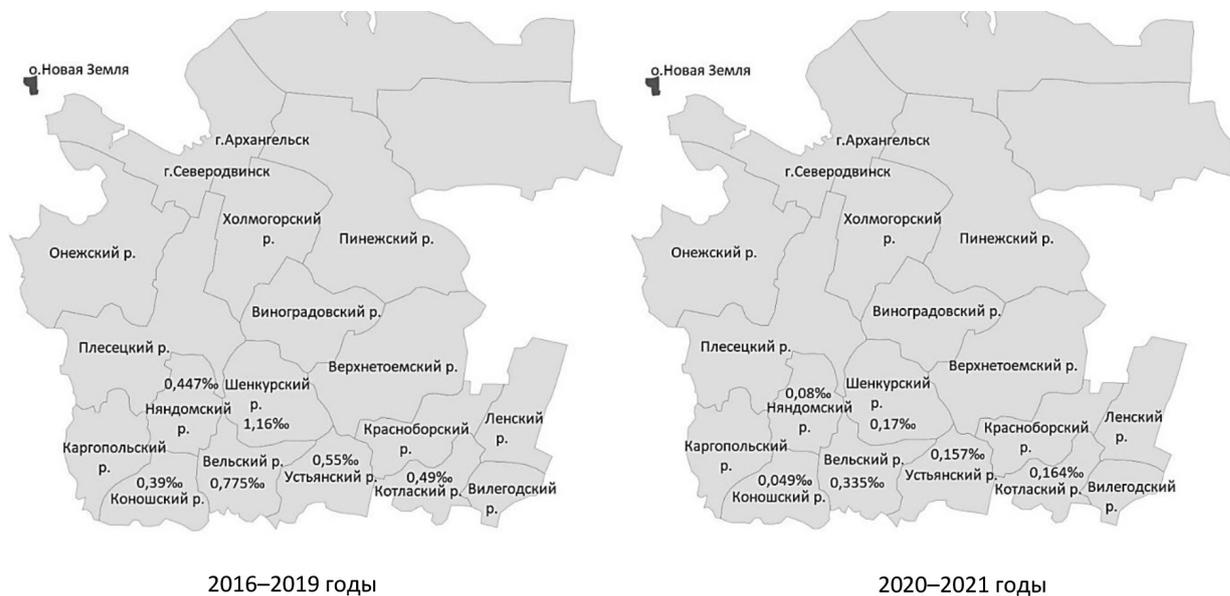


Рис. 2. Уровень заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом на 1000 населения в 6 эндемичных районах Архангельской области за 2016–2019 и 2020–2021 (период пандемии COVID-19) годы

Fig. 2. TBE incidence rate per 1000 population in 6 endemic areas of the Arkhangelsk Region in 2016–2019 and 2020–2021 (during the COVID-19 pandemic)

Котласе – 13), в т. ч. не относящихся к эндемичным территориям (в Архангельске – 24, Северодвинске – 13) [8].

Была проанализирована возрастная и социальная структура заболеваемости КВЭ (рис. 3, табл. 1).

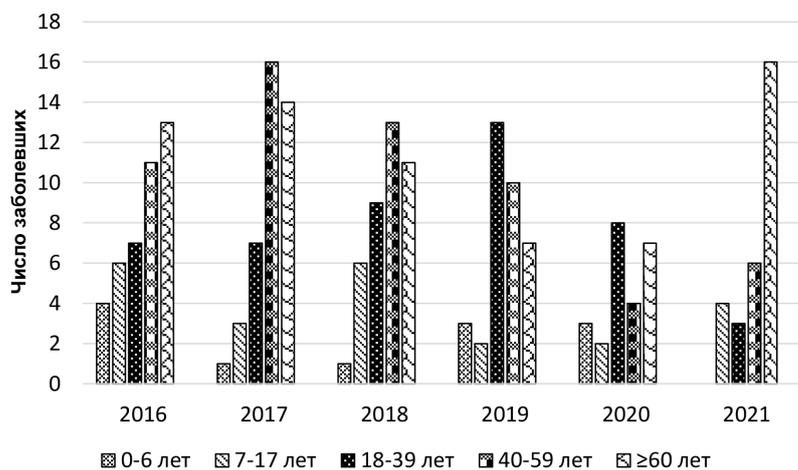


Рис. 3. Возрастная структура заболевших клещевым вирусным энцефалитом в Архангельской области в 2016–2021 годах, чел.

Fig. 3. Age structure of patients with TBE in the Arkhangelsk Region in 2016–2021, people

Таблица 1

**СОЦИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КЛЕЩЕВЫМ ВИРУСНЫМ ЭНЦЕФАЛИТОМ
НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В 2016–2021 годах, чел.**
**SOCIAL STRUCTURE OF TBE INCIDENCE IN THE ARKHANGELSK REGION POPULATION
IN 2016–2021, people**

Социальная группа	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Работающие	17	17	11	14	7	8
Безработные	4	5	10	4	5	5
Пенсионеры	13	15	12	10	7	12
Студенты	0	0	0	2	0	0
Дети, посещающие ДОУ и школу	6	2	6	3	5	4
Дети, не посещающие ДОУ и школу	2	2	1	2	0	0

Примечание: ДОУ – дошкольные образовательные учреждения.

Выявлено, что среди детей прослеживается тенденция к снижению числа заболевших КВЭ (в 2021 году у детей до 6 лет не наблюдалось случаев заболевания), для взрослого населения характерно большое количество заболевших на протяжении всего исследуемого периода (2016–2021 годы).

В АО за исследуемый период высокая доля заболевших выявлена среди работающего населения (35 %) и пенсионеров (32,7 %).

В структуре клинических проявлений КВЭ на территории АО за период 2016–2021 годов преобладают лихорадочная (48 %), менингеальная (26 %) и очаговая (16 %) формы, в т. ч. полиомиелитическая (1,5 %), так-

же встречается прогредиентная хроническая (1 %) форма [9]. В табл. 2 представлены данные по АО за период 2016–2021 годов без учета латентной формы.

Поражение структур нервной системы при КВЭ происходит в 40–55 % случаев. Очаговые формы характеризуются тяжелым течением и высокой летальностью в связи с отеком и дислокацией ствола мозга, нарушением витальных функций, развитием бульбарного и судорожно-коматозного синдромов [8, 10].

Наиболее тяжелой и опасной по клиническому течению и исходу является очаговая форма с различными сочетаниями поражения головного и спинного мозга (менингоэнце-

Таблица 2

**ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМ КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА
НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В 2016–2021 годах, чел.**
INCIDENCE OF CLINICAL FORMS OF TBE IN THE ARKHANGELSK REGION IN 2016–2021, people

Клиническая форма КВЭ	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Лихорадочная	16	21	17	16	14	16
Менингеальная	7	7	14	12	7	9
Очаговая	10	11	6	5	1	4
Прогредиентная хроническая	1	0	1	0	0	0
Итого	34	39	38	33	22	29

фалитическая, полиомиелитическая, полиоэнцефалитическая, полиоэнцефаломиелитическая).

При проведении исследования была построена регрессионная модель заболеваемости КВЭ в АО на 2022 год с использованием прикладного программного пакета для эконометрического моделирования EViews12. Обработаны сведения о числе случаев КВЭ в АО за период 2005–2021 годов. При помощи метода наименьших квадратов была оценена линейная модель регрессии, где константа и тренд, а также регрессия в целом являлись значимыми на уровне 1 %, коэффициент детерминации равен 62 % (рис. 4). Прогноз количества случаев КВЭ на 2022 год в рамках этой линейной модели – 27 случаев. Также были построены 95 %-е доверительные интервалы, согласно которым количество случаев КВЭ в 2022 году не должно превышать 54 случаев.

ляется знание и применение населением профилактических мер. Существует специфическая профилактика (инактивированные вакцины), экстренная серопротекция (введение иммуноглобулинов человека в случае присасывания клещей в очаге), а также неспецифическая профилактика, направленная на защиту человека от нападения клещей (использование средств индивидуальной защиты, например специально подобранной одежды) при посещении леса, acaricidные мероприятия на эндемичных территориях) [12–15].

Указанные методы профилактики не обладают полноценной эффективностью по исключению заболеваемости КВЭ и предотвращению его тяжелых последствий. Вакцинация населения и применение иммуноглобулинов в ранние сроки (первые трое суток с момента присасывания клеща) способны значительно

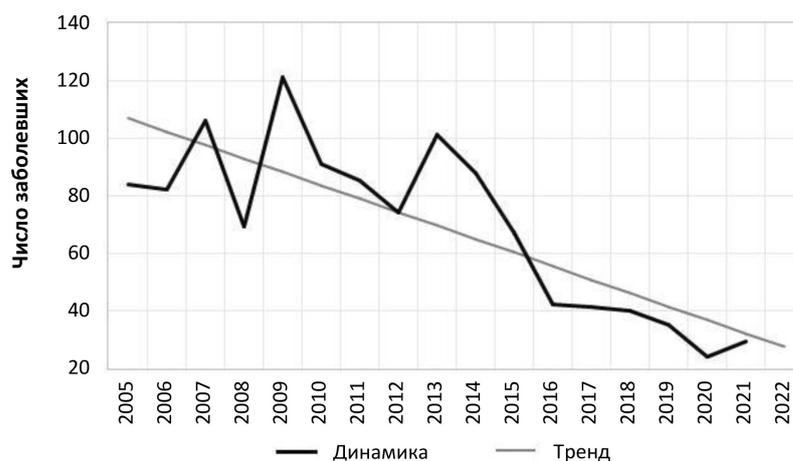


Рис. 4. Регрессионная модель динамики заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом в Архангельской области за 2005–2021 годы и прогноз заболеваемости на 2022 год

Fig. 4. Regression model of TBE incidence dynamics in the Arkhangelsk Region in 2005–2021 and an incidence forecast for 2022

Доля летальных исходов заболевания КВЭ за период 2005–2021 годов составляет в отдельных регионах РФ до 17 %, в АО – до 3 % [10, 11].

Важным условием предупреждения инфицирования вирусом клещевого энцефалита яв-

снизить уровень заболеваемости и улучшить клинический прогноз [3, 12].

Анализ масштабов иммунизации (вакцинации и ревакцинации) против КВЭ населения эндемичных районов АО (табл. 3) за период 2016–2019 годов выявил тенденцию к увеличению

Таблица 3

**ОБЪЕМ ИММУНИЗАЦИИ (вакцинация и ревакцинация)
ПРОТИВ КЛЕЩЕВОГО ВИРУСНОГО ЭНЦЕФАЛИТА
НАСЕЛЕНИЯ ЭНДЕМИЧНЫХ РАЙОНОВ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В 2016–2021 годах, чел.
IMMUNIZATION COVERAGE (vaccination and revaccination) AGAINST TBE
AMONG THE POPULATION OF THE ENDEMIC AREAS
OF THE ARKHANGELSK REGION IN 2016–2021, people**

Район	Число иммунизированных (в т. ч. детей до 14 лет) по годам					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Вельский	6109 (1987)	6055 (2542)	5026 (1914)	4980 (1610)	4192 (1846)	5064 (1694)
Коношский	1092 (344)	1482 (518)	1679 (714)	2337 (763)	2014 (485)	1290 (300)
Котласский	1445 (556)	2109 (740)	1908 (827)	2167 (787)	2288 (713)	2228 (516)
Няндомский	2979 (670)	2499 (829)	2198 (690)	2125 (742)	2494 (489)	1254 (414)
Устьянский	2230 (1059)	1896 (1128)	3338 (1330)	2596 (839)	2285 (833)	2353 (459)
Шенкурский	1460 (352)	705 (409)	1232 (306)	1587 (340)	1382 (266)	901 (134)
<i>Итого</i>	15 315 (4968)	14 746 (6166)	15 381 (5781)	15 792 (5081)	14 655 (4632)	13 090 (3517)

числа вакцинированных лиц, максимальный показатель пришелся на 2019 год (15 792 чел.). В 2018 году была проведена иммунизация 15 381 чел. Вместе с тем с 2020 года установлено снижение объемов иммунизации против КВЭ: на 16 % в 2020 году и на 14,7 % в 2021 году. Всего за период 2016–2021 годов было вакцинировано 88 979 чел. Число иммунизированных среди детского населения (до 14 лет) также уменьшилось в 2020–2021 годах на 7,0 и 5,6 % в сравнении с периодом 2016–2019 годов.

Обсуждение. По результатам исследования эпидемиологической ситуации по КВЭ в АО за 2016–2021 годы наиболее высокое количество заболевших выявлено в следующих районах: Вельском (53 случая), Устьянском (18), Шенкурском (16), Няндомском (13), Котласском (12), Коношском (9). Наблюдается снижение уровня заболеваемости КВЭ в 2020–2021 годах в сравнении с периодом 2016–2019 годов как в целом по РФ, так и по АО.

Тенденция снижения заболеваемости КВЭ может быть следствием уменьшения посещения населением природных очагов в эпидемически опасный период (сезон активности иксодовых клещей) в результате введения

ограничительных мер и режима самоизоляции. Спад заболеваемости КВЭ в период пандемии COVID-19 может быть обусловлен также гиподиагностикой, связанной с переориентировкой медицинских организаций на профилактику, диагностику и лечение COVID-19 и перегрузкой системы здравоохранения.

Проведенные расчеты с использованием программы Econometric Views показали, что предположительная заболеваемость КВЭ в АО должна была составить 27 случаев (в процентном соотношении – 0,027 %). На самом деле за 2022 год в АО было зарегистрировано 35 случаев КВЭ [16], что свидетельствует об оправданности нашего прогноза. Наиболее эндемичными территориями по КВЭ остаются южные районы АО с более высоким уровнем заболеваемости по сравнению с арктическими территориями, но с годами можно прогнозировать увеличение количества случаев болезни и в арктических районах, особенно в северных городах области, таких как Архангельск и Северодвинск.

Исследование подтверждает, что эпидемиологическая ситуация по КВЭ в АО продолжает требовать активного применения мер профилактики. Ограничения, связанные с COVID-19,

способствовали сдерживанию эпидемических процессов инфекционных заболеваний, в т. ч. природно-очаговых. Вместе с тем снижение объемов профилактических мер в период пандемии, несомненно, негативно отразилось на показателях заболеваемости.

Важным условием снижения заболеваемости КВЭ является разработка методологии

прогнозирования, мониторинга и оценки заражения и распространения данной инфекции [17]. Необходима настороженность в отношении тяжелых форм КВЭ на эндемичных территориях АО для своевременного их выявления и лечения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Erber W., Schmitt H.-J., Vuković Janković T. TBE-Epidemiology by Country – an Overview // The TBE Book / ed. by G. Dobler, W. Erber, M. Bröker, H.-J. Schmitt. 3rd ed. Singapore: Global Health Press, 2020. P. 154–170.
2. Андаев Е.И., Никитин А.Я., Яцменко Е.В., Веригина Е.В., Толмачева М.И., Аюгин Н.И., Матвеева В.А., Балахонов С.В. Тенденции развития эпидемического процесса клещевого вирусного энцефалита в Российской Федерации, лабораторная диагностика, профилактика и прогноз на 2021 г. // Проблемы особо опас. инфекций. 2021. № 1. С. 6–16. DOI: [10.21055/0370-1069-2021-1-6-16](https://doi.org/10.21055/0370-1069-2021-1-6-16)
3. Никитин А.Я., Андаев Е.И., Яцменко Е.В., Трушина Ю.Н., Толмачева М.И., Веригина Е.В., Туранов А.О., Балахонов С.В. Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в Российской Федерации в 2019 г. и прогноз на 2020 г. // Проблемы особо опас. инфекций. 2020. № 1. С. 33–42. DOI: [10.21055/0370-1069-2020-1-33-42](https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-1-33-42)
4. Коренберг Э.И., Сироткин М.Б., Ковалевский Ю.В. Адаптивные черты биологии близких видов иксодовых клещей, определяющие их распространение (на примере таежного *Ixodes persulcatus* Sch. 1930 и европейского лесного *Ixodes ricinus* L. 1758) // Успехи соврем. биологии. 2021. Т. 141, № 3. С. 271–286. DOI: [10.31857/S0042132421030078](https://doi.org/10.31857/S0042132421030078)
5. Субботина Н.С., Доршакова Н.В., Петрова А.В. Эпидемиологическая характеристика клещевого энцефалита в Северо-Западном регионе России // Экология человека. 2007. № 7. С. 15–19.
6. Zajac Z., Bartosik K., Kulisz J., Woźniak A. Incidence of Tick-Borne Encephalitis During the COVID-19 Pandemic in Selected European Countries // J. Clin. Med. 2022. Vol. 11, № 3. Art. № 803. DOI: [10.3390/jcm11030803](https://doi.org/10.3390/jcm11030803)
7. Казанков В.И. Государственное регулирование территориального развития для Арктической зоны Архангельской области // Молодой ученый. 2018. № 22(208). С. 407–410.
8. О результатах мониторинга за эпидемиологической ситуацией по инфекциям, передающимся иксодовыми клещами, в эпидемический сезон 2021 года // Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: [сайт]. URL: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=19661 (дата обращения: 17.03.2022).
9. СанПиН 3.3686–21. Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней: утв. постановлением Гл. гос. санитар. врача РФ от 28 января 2021 г. № 4. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
10. Скрипченко Н.В., Иванова Г.П., Скрипченко Е.Ю., Пульман Н.Ф., Мурина Е.А. Эффективность противовирусной терапии и серотерапии клещевого энцефалита у детей // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019. Т. 119, № 7-2. С. 40–51. DOI: [10.17116/jnevro201911907240](https://doi.org/10.17116/jnevro201911907240)
11. Проворова В.В., Краснова Е.И., Хохлова Н.И., Савельева М.А., Филимонова Е.С., Кузнецова В.Г. Старые и новые клещевые инфекции в России // Инфекц. болезни: новости, мнения, обучение. 2019. Т. 8, № 2(29). С. 102–112. DOI: [10.24411/2305-3496-2019-12013](https://doi.org/10.24411/2305-3496-2019-12013)
12. Носков А.К., Андаев Е.И., Никитин А.Я., Пакскина Н.Д., Яцменко Е.В., Веригина Е.В., Толмачева М.И., Балахонов С.В. Заболеваемость клещевым вирусным энцефалитом в субъектах Российской Федерации. Сообщение 1: Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в 2018 г. и прогноз на 2019 г. // Проблемы особо опас. инфекций. 2019. № 1. С. 74–80. DOI: [10.21055/0370-1069-2019-1-74-80](https://doi.org/10.21055/0370-1069-2019-1-74-80)

13. Taba P., Schmutzhard E., Forsberg P., Lutsar I., Ljøstad U., Mygland Å., Levchenko I., Strle F., Steiner I. EAN Consensus Review on Prevention, Diagnosis and Management of Tick-Borne Encephalitis // *Eur. J. Neurol.* 2017. Vol. 24, № 10. P. 1214–e61. DOI: [10.1111/ene.13356](https://doi.org/10.1111/ene.13356)
14. Riccardi N., Antonello R.M., Luzzati R., Zajkowska J., DiBella S., Giacobbe D.R. Tick-Borne Encephalitis in Europe: A Brief Update on Epidemiology, Diagnosis, Prevention, and Treatment // *Eur. J. Intern. Med.* 2019. Vol. 62. P. 1–6. DOI: [10.1016/j.ejim.2019.01.004](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.01.004)
15. Steffen R. Tick-Borne Encephalitis (TBE) in Children in Europe: Epidemiology, Clinical Outcome and Comparison of Vaccination Recommendations // *Ticks Tick Borne Dis.* 2019. Vol. 10, № 1. P. 100–110. DOI: [10.1016/j.ttbdis.2018.08.003](https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2018.08.003)
16. Об итогах сезона активности клещей в 2022 году // Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Архангельской области: [сайт]. URL: https://29.rosпотребнадзор.ru/news/-/asset_publisher/6ks0/content/%D0%BE%D0%B1-%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D1%85-%D1%81%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B0-%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%B8-%D0%B2-2022-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%83 (дата обращения: 15.09.2022).
17. Соколова О.В., Чащин В.П., Попова О.Н., Бузинов Р.В., Пасынкова М.М., Гудков А.Б. Эпидемиологические особенности распространения клещевого вирусного энцефалита в Архангельской области // *Экология человека.* 2017. № 4. С. 12–19. DOI: [10.33396/1728-0869-2017-4-12-19](https://doi.org/10.33396/1728-0869-2017-4-12-19)

References

1. Erber W., Schmitt H.-J., Vuković Janković T. TBE-Epidemiology by Country – an Overview. Dobler G., Erber W., Bröker M., Schmitt H.-J. (eds.). *The TBE Book*. Singapore, 2020, pp. 154–170.
2. Andaev E.I., Nikitin A.Ya., Yatsmenko E.V., Verigina E.V., Tolmacheva M.I., Ayugin N.I., Matveeva V.A., Balakhonov S.V. Trends in Epidemic Process Development of Tick-Borne Encephalitis in the Russian Federation, Laboratory Diagnosis, Prophylaxis and Forecast for 2021. *Probl. Part. Danger. Infect.*, 2021, no. 1, pp. 6–16 (in Russ.). DOI: [10.21055/0370-1069-2021-1-6-16](https://doi.org/10.21055/0370-1069-2021-1-6-16)
3. Nikitin A.Ya., Andaev E.I., Yatsmenko E.V., Trushina Yu.N., Tolmacheva M.I., Verigina E.V., Turanov A.O., Balakhonov S.V. Epidemiological Situation on Tick-Borne Viral Encephalitis in the Russian Federation in 2019 and Forecast for 2020. *Probl. Part. Danger. Infect.*, 2020, no. 1, pp. 33–42 (in Russ.). DOI: [10.21055/0370-1069-2020-1-33-42](https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-1-33-42)
4. Korenberg E.I., Sirotkin M.B., Kovalevskiy Yu.V. Adaptivnye cherty biologii blizkikh vidov iksodovykh kleshchey, opredelyayushchie ikh rasprostranenie (na primere taezhnogo *Ixodes persulcatus* Sch. 1930 i evropeyskogo lesnogo *Ixodes ricinus* L. 1758) [Adaptive Features of the Biology of Similar Species of Ixodes Ticks that Determine Their Distribution (on the Example of the Taiga – *Ixodes persulcatus* Sch. 1930 and European Forest – *Ixodes ricinus* L. 1758)]. *Uspekhi sovremennoy biologii*, 2021, vol. 141, no. 3, pp. 271–286. DOI: [10.31857/S0042132421030078](https://doi.org/10.31857/S0042132421030078)
5. Subbotina N.S., Dorshakova N.V., Petrova A.V. Epidemiologicheskaya kharakteristika kleshchevogo entsefalita v Severo-Zapadnom regione Rossii [Epidemiological Characteristic of Tick-Borne Encephalitis in North-West Region of Russia]. *Ekologiya cheloveka*, 2007, no. 7, pp. 15–19.
6. Zając Z., Bartosik K., Kulisz J., Woźniak A. Incidence of Tick-Borne Encephalitis During the COVID-19 Pandemic in Selected European Countries. *J. Clin. Med.*, 2022, vol. 11, no. 3. Art. no. 803. DOI: [10.3390/jcm11030803](https://doi.org/10.3390/jcm11030803)
7. Kazankov V.I. Gosudarstvennoe regulirovanie territorial'nogo razvitiya dlya Arkticheskoy zony Arkhangel'skoy oblasti [State Regulation of Territorial Development for the Arctic Zone of the Arkhangelsk Region]. *Molodoy uchenyy*, 2018, no. 22, pp. 407–410.
8. On the Results of Monitoring the Epidemiological Situation for Infections Transmitted by Ixodid Ticks in the 2021 Epidemic Season. *Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing*. Available at: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=19661 (accessed: 17 March 2022) (in Russ.).

9. *Russian Sanitary Rules and Norms 3.3686–21. Sanitary and Epidemiological Requirements for the Prevention of Infectious Diseases*. Approved by Resolution No. 4 of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation Dated 28 January 2021. Accessed from Consultant Plus Law Assistance System (in Russ.).

10. Skripchenko N.V., Ivanova G.P., Skripchenko E.Yu., Pulman N.F., Murina EA. The Efficacy of Anti-Viral Therapy and Serotherapy of Tick-Borne Encephalitis in Children. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova*, 2019, vol. 119, no. 7-2, pp. 40–51 (in Russ.). DOI: [10.17116/jnevro201911907240](https://doi.org/10.17116/jnevro201911907240)

11. Provorova V.V., Krasnova E.I., Khokhlova N.I., Savel'eva M.A., Filimonova E.S., Kuznetsova V.G. Old and New Tick-Borne Infections in Russia. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie*, 2019, vol. 8, no. 2, pp. 102–112 (in Russ.). DOI: [10.24411/2305-3496-2019-12013](https://doi.org/10.24411/2305-3496-2019-12013)

12. Noskov A.K., Andaev E.I., Nikitin A.Ya., Pakskina N.D., Yatsmenko E.V., Verigina E.V., Tolmacheva M.I., Balakhonov S.V. Tick-Borne Viral Encephalitis Morbidity Rates in the Constituent Entities of the Russian Federation. Communication 1: Epidemiological Situation on Tick-Borne Viral Encephalitis in 2018 and Forecast for 2019. *Probl. Part. Danger. Infect.*, 2019, no. 1, pp. 74–80 (in Russ.). DOI: [10.21055/0370-1069-2019-1-74-80](https://doi.org/10.21055/0370-1069-2019-1-74-80)

13. Taba P., Schmutzhard E., Forsberg P., Lutsar I., Ljøstad U., Mygland Å., Levchenko I., Strle F., Steiner I. EAN Consensus Review on Prevention, Diagnosis and Management of Tick-Borne Encephalitis. *Eur. J. Neurol.*, 2017, vol. 24, no. 10, pp. 1214–e61. DOI: [10.1111/ene.13356](https://doi.org/10.1111/ene.13356)

14. Riccardi N., Antonello R.M., Luzzati R., Zajkowska J., Di Bella S., Giacobbe D.R. Tick-Borne Encephalitis in Europe: A Brief Update on Epidemiology, Diagnosis, Prevention, and Treatment. *Eur. J. Intern. Med.*, 2019, vol. 62, pp. 1–6. DOI: [10.1016/j.ejim.2019.01.004](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.01.004)

15. Steffen R. Tick-Borne Encephalitis (TBE) in Children in Europe: Epidemiology, Clinical Outcome and Comparison of Vaccination Recommendations. *Ticks Tick Borne Dis.*, 2019, vol. 10, no. 1, pp. 100–110. DOI: [10.1016/j.ttbdis.2018.08.003](https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2018.08.003)

16. On the Results of the Tick Activity Season in 2022. *Arkhangelsk Regional Office of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing*. Available at: https://29.rospotrebnadzor.ru/news/-/asset_publisher/6kS0/content/%D0%BE%D0%B1-%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D1%85-%D1%81%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B0-%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%B8-%D0%B2-2022-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%83 (accessed: 15 September 2022) (in Russ.).

17. Sokolova O.V., Chashchin V.P., Popova O.N., Buzinov R.V., Pasyukova M.M., Gudkov A.B. Epidemiological Character of Tick-Borne Viral Encephalitis Extension in the Arkhangelsk Region. *Hum. Ecol.*, 2017, no. 4, pp. 12–19 (in Russ.). DOI: [10.33396/1728-0869-2017-4-12-19](https://doi.org/10.33396/1728-0869-2017-4-12-19)

DOI: 10.37482/2687-1491-Z129

Ul'yana V. Vetoshkina* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5871-4661>

Ol'ga P. Semushina* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8487-0000>

Ol'ga Yu. Leont'eva* ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1733-191X>

Ol'ga V. Sokolova** ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1385-5975>

*Northern State Medical University
(Arkhangelsk, Russian Federation)

**Arkhangelsk Regional Office of the Federal Service
for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing
(Arkhangelsk, Russian Federation)

TICK-BORNE VIRAL ENCEPHALITIS IN THE ARKHANGELSK REGION DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Tick-borne viral encephalitis (TBE) is one of the common naturally occurring infections in Russia and epidemiologically significant for the North-Western Federal District, Arkhangelsk Region in particular. The **purpose** of this article was to assess the epidemiological situation for TBE in the

Arkhangelsk Region in 2020–2021 (during the novel coronavirus (COVID-19) pandemic) compared to the 2016–2018 period. **Materials and methods.** We analysed data (according to the forms of the Federal Statistical Survey) on the TBE incidence rate among the population (including children), age and social structure, clinical forms, and immunization against TBE for the period of 2016–2021 in the endemic areas of the Arkhangelsk Region. **Results.** A higher TBE incidence was revealed for 2016–2019 compared to 2020–2021 both in Russia and in the Arkhangelsk Region. TBE primarily occurs in the south of the region, but over the years the number of cases in the Arctic areas, especially in the region's northern towns, has been growing. The Arkhangelsk Region has seen a noticeable increase in the number of people, both adults and children, vaccinated against TBE, which contributes to a decrease in incidence. The study confirmed that the epidemiological situation for TBE still requires active prevention. The restrictions due to COVID-19 contributed to curbing the epidemic processes of infectious diseases, including naturally occurring diseases. At the same time, the scaling-down of preventive measures during the pandemic undoubtedly produced a negative effect on the TBE incidence rate.

Keywords: tick-borne viral encephalitis, incidence, novel coronavirus infection (COVID-19), Arkhangelsk Region population, epidemiological analysis, epidemiological situation, epidemiological forecasting, naturally occurring infections.

Received 4 May 2022
Accepted 31 October 2022
Published 9 February 2023

Поступила 04.05.2022
Принята 31.10.2022
Опубликована 09.02.2023

Corresponding author: Ul'yana Vetoshkina, *address:* prosp. Troitskiy 51, Arkhangelsk, 163000, Russian Federation; *e-mail:* ylvvet@yandex.ru

For citation: Vetoshkina U.V., Semushina O.P., Leont'eva O.Yu., Sokolova O.V. Tick-Borne Viral Encephalitis in the Arkhangelsk Region During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Medical and Biological Research*, 2023, vol. 11, no. 1, pp. 63–73. DOI: 10.37482/2687-1491-Z129

