

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-6-33-43>

Анализ причин и условий формирования высокой заболеваемости острыми респираторными инфекциями (ОРИ) населения Алтайского края (Сообщение 1. Особенности многолетней и внутригодовой динамики заболеваемости ОРИ в 2011–2021 гг.)

А. И. Блох^{1,2}, Н. А. Пенъевская^{*1,2}, Н. В. Рудаков^{1,2}, О. Ф. Егорова³, Х. А. Манохина³, Л. В. Абдрашитова¹, Д. А. Савельев^{1,2}

¹ ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций Роспотребнадзора, г. Омск

² ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Омск

³ Управление Роспотребнадзора по Алтайскому краю, г. Барнаул

Резюме

Актуальность. Алтайский край (АК) входит в число наименее благополучных субъектов Российской Федерации по заболеваемости острыми респираторными инфекциями (ОРИ). **Цель.** Анализ причин и условий формирования высокой заболеваемости ОРИ населения Алтайского края на основе оценки многолетней и внутригодовой динамики эпидемического процесса ОРИ в 2011–2021 гг. **Материалы и методы.** В ходе ретроспективного эпидемиологического исследования по данным годовых форм № 2 государственного статистического наблюдения (ГСН) за 2011–2021 гг. проведен сравнительный анализ заболеваемости ОРИ и внебольничными пневмониями (ВБП) различных групп населения АК, Сибирского федерального округа (СФО) и населения РФ в целом. Данные за 2020–2021 гг. («ковидный» период) анализировали отдельно в сравнении с доковидным периодом 2011–2019 гг. Внутригодовую динамику заболеваемости ОРИ и ВБП в АК изучали с использованием метода тренд-сезонной декомпозиции по данным помесечных форм № 2 ГСН. **Результаты и обсуждение.** Установлено, что в 2011–2021 гг. для эпидемического процесса ОРИ в АК характерны более высокая по сравнению со средней общероссийской и по СФО заболеваемость и темпы ее роста во всех группах населения (взрослых и детей, городского и сельского); более высокая доля детей, несмотря на то, что удельный вес детского населения не превышает (или несколько меньше), чем в других регионах; отсутствие снижения заболеваемости детей ОРИ в 2020–2021 гг.; наличие в доковидный период тренда к росту заболеваемости ОРИ как городских, так и сельских жителей; более высокая, чем в целом по РФ или по СФО, заболеваемость сельского населения в 2011–2019 гг. Выявлена менее выраженная сезонность в регистрации ВБП, по сравнению с ОРИ. В отдельные годы наблюдалось увеличение регистрации ВБП в весенне-летний период. Для 2020–2021 гг. отмечено близкое совпадение кривых внутригодовой динамики регистрируемой заболеваемости совокупного населения ОРИ и COVID-19, ВБП и COVID-19. **Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о необходимости изучения возможного влияния на формирование высокой заболеваемости ОРИ в Алтайском крае экологических факторов, а также недостатков в расшифровке этиологии инфекций и дифференциальной диагностике некоторых природно-очаговых и зоонозных инфекций, протекающих с лихорадкой и респираторными симптомами.

Ключевые слова: Алтайский край, острые респираторные инфекции, COVID-19, эпидемический процесс, внебольничные пневмонии, заболеваемость

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Блох А. И., Пенъевская Н. А., Рудаков Н. В. и др. Анализ причин и условий формирования высокой заболеваемости острыми респираторными инфекциями (ОРИ) населения Алтайского края. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2023;22(6):33–43. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-6-33-43>

* Для переписки: Пенъевская Наталья Александровна, д. м. н., зам. директора по научной работе ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора, 644080, г. Омск, Проспект Мира, 7. 8 (3812) 60-62-81, par20052005@yandex.ru. © Блох А. И. и др.

Analysis of the Causes and Conditions for the Formation of a High Incidence of Acute Respiratory Infections (ARI) in the Population of the Altai Krai (Part 1. Features of Long-Term and Intra-Annual Dynamics of ARI Incidence in 2011–2021)

AI Blokh^{1,2}, NA Pen`evskaya^{*1,2}, NV Rudakov^{1,2}, OF Egorova³, KhA Manokhina³, LV Abdrashitova¹, DA Saveliev^{1,2}

¹ Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, Omsk, Russia

² Omsk State Medical University, Omsk, Russia

³ Department of Rospotrebnadzor for the Altai Territory, Barnaul, Russia

Abstract

Relevance. The Altai Krai (AK) is among the least prosperous subjects of the Russian Federation in terms of the incidence of acute respiratory infections (ARI). **Aim:** to analyze the causes and conditions for the formation of a high incidence of ARI among the population of the Altai Krai based on an assessment of the long-term and intra-annual dynamics of the epidemic process in 2011–2021. **Materials and methods.** In the course of a retrospective epidemiological study according to the annual forms No. 2 of the state statistical observation (SOS) for 2011–2021 a comparative analysis of the incidence of ARI and community-acquired pneumonia (CAP) in various groups of the population of the AK, the Siberian federal district (SFD) and the population of the Russian Federation as a whole was carried out. Data for 2020–2021 («covid» period) was analyzed separately in comparison with the pre-covid period of 2011–2019. The intra-annual dynamics of the incidence of ARI and CAP in the AK were studied using the method of trend-seasonal decomposition according to the monthly forms No. 2 of the SOS. **Results and discussion.** It is established that in 2011–2021. the epidemic process of ARI in the AK was characterized by a higher level and rate of increase in the incidence of all population groups (adults and children, urban and rural) compared to the all-Russian and average for the Siberian Federal District; a higher proportion of children in the overall structure of ARI cases, despite the fact that the proportion of the child population did not exceed (or was even less) than in other regions; no decrease in the incidence of ARI in children in the period 2020–2021; the presence of a trend towards an increase in the incidence of ARI in both urban and rural residents in the pre-covid period; higher incidence in the rural population in 2011–2019 compared to the whole of the Russian Federation or the Siberian Federal District. A less pronounced role of the seasonal component in the registration of CAP was revealed, in comparison with ARI. In some years, an increase in the registration of CAP was observed in the spring-summer period. For 2020–2021 there was a close coincidence of the curves of the intra-annual dynamics of the registered incidence of ARI and COVID-19 among the general population, CAP and COVID-19. **Conclusion.** The obtained results indicate the need to study the possible impact of environmental factors, as well as the shortcomings of the etiological interpretation and differential diagnosis of some natural focal and zoonotic infections that occur with fever and respiratory symptoms on the formation of a high incidence of ARI in the Altai Territory.

Keywords: Altai Krai, acute respiratory infections, COVID-19, epidemic process, community-acquired pneumonia, incidence
No conflict of interest to declare.

For citation: Blokh AI, Pen`evskaya NA, Rudakov NV, et al. Analysis of the causes and conditions for the formation of a high incidence of acute respiratory infections (ARI) in the population of the Altai Krai. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2023;22(6):33–43 (In Russ.). <https://doi:10.31631/2073-3046-2023-22-6-33-43>

Введение

Острые респираторные заболевания/инфекции (ОРЗ/ОРИ) – группа многочисленных самостоятельных заболеваний, характеризующихся катаральным воспалением слизистой оболочки дыхательных путей, сопровождающихся лихорадкой с нарушением общего самочувствия и клиническими синдромами поражения различных отделов дыхательного тракта [1]. Поскольку наиболее частыми этиологическими агентами острых респираторных заболеваний становятся вирусы различных родов и видов, эту группу болезней часто называют острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРВИ), однако причиной ОРИ могут быть и микроорганизмы другой природы (бактерии и грибки). В форме государственного статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» ОРИ, не входящие

в специализированные разделы (грипп, COVID-19, коклюш и пр.), регистрируют в разделе «острые инфекции верхних дыхательных путей множественной и неуточненной локализации». Это самые распространенные заболевания в Российской Федерации и в мире. Экономический ущерб от данной нозологической группы – наибольший среди всех острых и впервые выявленных инфекционных заболеваний и, в отличие от гриппа, ежегодно растет, превысив 758 млрд руб. в 2021 г. [2–4].

Уровень заболеваемости ОРИ на территориях РФ значительно варьирует, однако публикаций, посвященных изучению причин данного обстоятельства, относительно немного. В частности, на примере административных территорий Ростовской области установлена прямая корреляционная связь средней силы (ранговый коэффициент корреляции Пирсона составил 0,49)

* For correspondence: Penevskaya Natalya A., Dr. Sci. (Med.), Deputy Director for Research Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rospotrebnadzor, 7, Prospect Mira, Omsk, 644080, Russia. 8 (3812) 60-62-81, mail@oniipi.org. ©Blokh AI, et al.

между плотностью населения и заболеваемостью населения ОРВИ [5]. В результате анализа динамики заболеваемости ОРВИ в 85 субъектах РФ за 1-е полугодие 2020 г. в сравнении с аналогичным периодом 2016–2019 гг. установлена слабая значимая связь между численностью населения и ростом заболеваемости ОРВИ при отсутствии влияния среднегодовой температуры воздуха [6]. В качестве объяснения региональных различий в заболеваемости ОРВИ можно рассматривать климатогеографические, экологические, демографические, социально-экономические и другие особенности территорий [6–17]. Однако точные механизмы формирования значимых различий в интенсивности эпидемического процесса ОРВИ между регионами и между муниципальными образованиями внутри одного региона нуждаются в дальнейшем изучении.

Алтайский край на протяжении последних 25 лет занимает лидирующие (первое или второе) места по уровню общей заболеваемости населения, в структуре которой наибольший удельный вес (20%) приходится на болезни органов дыхания [18]. Среди всех субъектов Российской Федерации Алтайский край входит в число наименее благополучных территорий по заболеваемости ОРВИ, как по среднемуголетнему показателю (СМП) 2010–2019 гг., который превышает общероссийский в 1,3 раза, так и по показателю 2021 г., превосходящему общероссийский в 1,7 раза. Среди регионов РФ с наибольшей заболеваемостью ОРВИ Алтайский край по кратности роста показателей в «ковидном» 2021 г. относительно СМП доковидного периода (2010–2019 гг.) занял второе место, уступив только Курганской области, где инцидентность ОРВИ выросла в 2,2 раза [2]. Однако сложная ситуация по заболеваемости ОРВИ населения Алтайского края крайне редко привлекала внимание ученых-эпидемиологов. Вместе с тем очевидна необходимость выявления причин и условий, способствующих формированию высокого уровня заболеваемости острыми респираторными инфекциями населения Алтайского края, для адекватного планирования и эффективного осуществления предупредительных мероприятий. Вышеизложенное требует всестороннего изучения причин высокой заболеваемости ОРВИ в Алтайском крае.

Цель – анализ причин и условий формирования высокого уровня заболеваемости острыми респираторными инфекциями населения Алтайского края на основе оценки многолетней и внутригодовой динамики эпидемического процесса в 2011–2021 гг.

Материалы и методы

В ходе ретроспективного эпидемиологического исследования проведен сравнительный анализ заболеваемости населения Алтайского края, Сибирского федерального округа (СФО) и РФ в целом острыми респираторными инфекциями,

а также, учитывая некоторую общность этиологических факторов, внебольничными пневмониями (ВБП). Материалом для исследования послужили данные форм государственного статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» (годовым) по регионам России и районам Алтайского края с 2011 г. по 2021 г. Учитывая определенные сложности в регистрации заболеваний на фоне пандемии COVID-19 [4,19,20], данные за 2020–2021 гг. анализировали отдельно в сравнении с 2011–2019 гг.

Рассчитывали среднемуголетние показатели (СМП) заболеваемости ОРВИ, ВБП на 100 тыс. ($^{\circ}/_{0000}$) всего населения, а также показатели заболеваемости городского и сельского населения, взрослых и детей на 100 тыс. населения соответствующего контингента. Для оценки многолетней тенденции по временным рядам показателей вычисляли темп прироста/снижения ($T_{\text{пр./сн.}}$) заболеваемости. Сравнение показателей заболеваемости выполняли с помощью Z критерия. Оценку силы связи между заболеваемостью ОРВИ и ВБП в субъектах Российской Федерации в допандемическом периоде и в первые годы пандемии COVID-19 проводили с помощью коэффициента корреляции Кендалла. Во всех случаях проверки статистических гипотез критический уровень значимости принимали равным 0,05.

Для изучения внутригодовой динамики использовали данные помесечных форм государственного статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» за 2011–2021 гг. Выполнена тренд-сезонная декомпозиция временного ряда с помощью алгоритма STL (season-trend decomposition) локальной линейной модели сглаживания (LOcally Estimated Scatterplot Smoothing – LOESS) [21], позволявшая выделить трендовый, сезонный и случайный компоненты ряда. Метод декомпозиции включал: вычисление тренд-периодического компонента с помощью скользящей линейной регрессии (с длиной окна 36 месяцев для выявления только устойчивых тенденций), позволяющего судить о среднем уровне ряда на определенном временном промежутке; затем удаление тренд-периодического компонента из данных и вычисление по оставшимся данным среднемесячных значений (сезонный компонент), после удаления которых остаются лишь случайные колебания. Дополнительно вносили поправку на число дней в месяце.

Для обработки данных и иллюстраций полученных результатов использовали язык статистического программирования R 4.2.1 в среде R Studio 2022.02.3+492 «Prairie Trillium» с использованием библиотек data.table, stlplus, ggplot2.

Результаты и обсуждение

Среди субъектов РФ Алтайский край по заболеваемости ОРВИ совокупного населения, занимая

17-е место в 2011–2019 гг. ($28293,8 \text{ ‰}$ населения против $20785,2 \text{ ‰}$ в целом по РФ и $22477,45 \text{ ‰}$ в целом по СФО), вышел в 2020–2021 гг. на 6-е место ($38019,3 \text{ ‰}$ против $24555,1 \text{ ‰}$ в целом по РФ и $28131,99 \text{ ‰}$ по СФО) (рис. 1). Среди регионов СФО на протяжении последнего десятилетия Алтайский край устойчиво занимает первое место по заболеваемости ОРИ совокупного населения. На 2-м и 3-м месте по СМП^{2011–2019 гг.} Иркутская область ($26062,38 \text{ ‰}$) и Новосибирская область ($24920,77 \text{ ‰}$) соответственно; по СМП^{2020–2021} 2-е место заняла Новосибирская область ($31224,34 \text{ ‰}$), 3-е место – Иркутская область ($30541,74 \text{ ‰}$).

На протяжении доковидных 2011–2019 гг. многолетняя динамика заболеваемости ОРИ совокупного населения как РФ, так и СФО была стабильной ($T_{\text{пр.}} = 0,15\%$ и $T_{\text{пр.}} = 0,36\%$ соответственно), тогда как для Алтайского края была характерна умеренная тенденция к росту ($T_{\text{пр.}} = 2,6\%$). Среди регионов СФО только Республика Тыва ($T_{\text{пр.}} = 4,1\%$) превосходила Алтайский край по данному показателю. В половине регионов СФО заболеваемость ОРИ имела тенденцию к снижению или была стабильной, а в трех регионах темп прироста был менее 2%.

По заболеваемости совокупного населения ВБП в 2011–2019 гг. Алтайский край занимал только 36-е место среди субъектов РФ, а среди субъектов СФО – 4-е место (СМП^{2011–2019} $= 434,52 \text{ ‰}$), уступая Кемеровской области ($604,83 \text{ ‰}$), Иркутской области ($529,87 \text{ ‰}$) и Красноярскому краю ($510,65 \text{ ‰}$).

В «ковидный» период (2020–2021 гг.) Алтайский край по инцидентности ВБП опустился на 76-е место

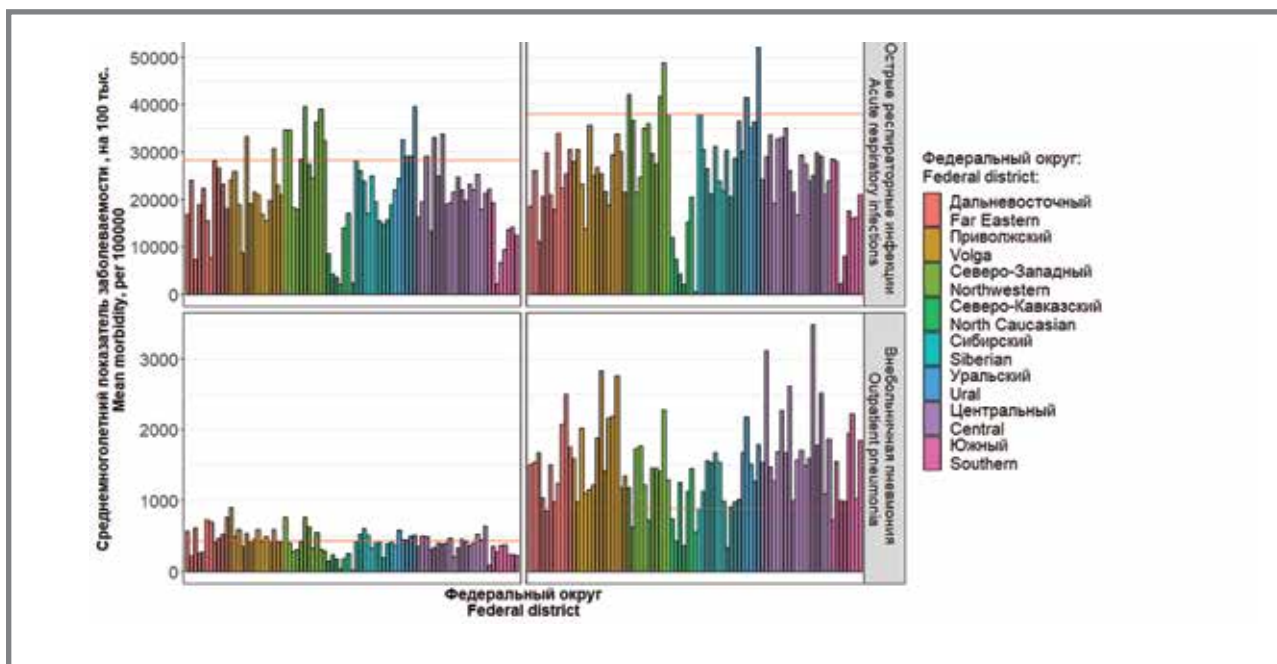
среди всех регионов РФ (СМП^{2020–2021} $= 888,49 \text{ ‰}$), а среди субъектов СФО – на 9-е место. При этом на протяжении доковидного периода в Алтайском крае имел место выраженный и максимальный среди субъектов СФО темп прироста заболеваемости ВБП ($T_{\text{пр.}} = 15,02\%$), превышающий темп прироста в Новосибирской области ($T_{\text{пр.}} = 10,12\%$), занявшей 1-е место среди субъектов СФО по уровню инцидентности ВБП в 2020–2021 гг. В целом по РФ темп прироста заболеваемости ВБП в 2011–2019 гг. составлял 5,77%, а по СФО – 6,62%.

Следует отметить, что заболеваемость ОРИ и ВБП в субъектах Российской Федерации были слабо, но статистически значимо связаны в допандемическом периоде ($\tau = 0,2667$; $p = 0,0003$), тогда как с началом пандемии COVID-19 связь утратила статистически значимый характер ($\tau = 0,0969$; $p = 0,1891$). Представляется вероятным, что на уровень регистрации ОРИ и ВБП влияли не только региональные особенности интенсивности эпидемического процесса COVID-19, но и различия в эффективности лабораторной верификации новой коронавирусной инфекции на конкретных территориях, что наглядно демонстрирует различное соотношение обусловленной и не обусловленной COVID-19 избыточной смертности в регионах России [22].

В возрастной структуре населения Алтайского края в 2011–2019 гг. доля детей составляла 20,1% (19,6% – в РФ и 21,1% – в СФО), в 2020–2021 гг. – 21,1% (20,8% – в РФ и 22,4% – в СФО); доля городских жителей в доковидный период – 56,2% (74,2% – РФ и 73,8 в СФО), в «ковидный»

Рисунок 1. Среднемноголетняя заболеваемость ОРИ и ВБП населения Алтайского края (красная горизонтальная линия) в сравнении с другими регионами Российской Федерации в 2011–2019 гг. и 2020–2021 гг.

Figure 1. Average long-term incidence rates of ARI and community-acquired pneumonia among the population of Altai Krai (red horizontal line) in comparison to other regions of the Russian Federation in 2011–2019 and 2020–2021



период – 57,2% (против 74,7% – РФ и 74,3% – в СФО).

Установлен ряд отличий в динамике и уровне заболеваемости ОРИ и ВБП детей и взрослых, а также городских и сельских жителей Алтайского края (табл. 1).

В 2011–2019 гг. в Алтайском крае заболеваемость ОРИ имела умеренную статистически значимую тенденцию к росту среди совокупного населения за счет взрослого и городского населения (темпы прироста составили 2,6%, 2,8% и 2,8% соответственно), что не наблюдалось среди детей и сельского населения. В 2020–2021 гг. произошло статистически значимое увеличение заболеваемости ОРИ населения Алтайского края. При этом, если заболеваемость населения в целом, а также городских и сельских жителей выросла в 1,3–1,4 раза, взрослого населения – в 2,2 раза, то заболеваемость детей не претерпела заметных изменений. По уровню

заболеваемости ОРИ детского населения Алтайский край в доковидный период занимал 17-е место в рейтинге всех регионов РФ и первое место в среде субъектов СФО, а в 2020–2021 гг. поднялся на 5-е место в рейтинге РФ, сохранив первое место в СФО. Показатель заболеваемости ОРИ среди детского населения Алтайского края в доковидный период превышал общероссийский в 1,4 раза, а средний показатель по СФО – в 1,3 раза, тогда как в «ковидные» 2020–2021 гг. превышение составило 1,7 и 1,6 раза соответственно. Доля детей в общей структуре случаев ОРИ в 2011–2019 гг. достигала 76,1% (72,3% – в РФ и 75,5 – в СФО), а в 2020–2021 гг. – 60,6% (53,7% – в РФ и 56% – в СФО). В отличие от РФ в целом и СФО, где в 2011–2019 гг. наметилась тенденция к снижению заболеваемости детей ОРИ ($T_{пр./сн.} = -1,26\%$ и $T_{пр./сн.} = -1,46\%$ соответственно), в Алтайском крае тенденция была обратной ($T_{пр./сн.} = 1,12\%$).

Таблица 1. Динамика заболеваемости острыми респираторными инфекциями и внебольничной пневмонией в отдельных группах населения Алтайского края в 2011–2019 гг. и 2020–2021 гг.

Table 1. Dynamics of incidence rates of acute respiratory infections and community-acquired pneumonia in some groups of the population of the Altai Krai in 2011–2019 and 2020–2021

Группы населения Population group		2011–2019 гг.				2020–2021 гг.		Кратность по- вышения за- болеваемости в 2020–2021 гг. относительно 2011–2019 гг. Increase in 2020– 2021 to 2011–2019
		СМП на 100 тыс. населе- ния Mean incidence per 100 000	T _{пр/сн} , % T _{inc/dec} , %	p (тренд) p (trend)	Ранг* Rank*	СМП на 100 тыс. Населе- ния Mean incidence per 100000	Ранг* Rank *	
Острые респираторные инфекции Acute respiratory infections								
Общее население General population		28293,8	2,6	0,0011	17	38019,3	6	1,34
в т.ч. including	взрослое adults	8468,2	2,8	0,0111	23	19010,7	14	2,24
	детское children	107063,3	1,1	0,1212	17	109050,7	5	1,02
в т.ч. including	городское urban	36477,3	2,8	0,0001	9	47972,0	5	1,32
	сельское rural	17887,3	1,7	0,0727	20	24727,9	10	1,38
Внебольничная пневмония Community-acquired pneumonia								
Общее население General population		434,5	15,1	0,0012	36	888,5	76	2,04
в т.ч. including	взрослое adults	384,7	15,3	0,0004	27	1026,4	76	2,67
	детское children	632,5	14,2	0,013	58	373,2	67	0,59
в т.ч. including	городское urban	429,2	16,1	0,0025	44	747,3	79	1,74
	сельское rural	441,4	13,9	0,0007	18	1077,0	54	2,44

Примечание: *ранговое место среди всех субъектов РФ.
Note: *rank among all subjects of Russian Federation

При этом важно отметить, что как в целом по РФ, так и по СФО заболеваемость детей ОРИ в 2020–2021 гг. относительно 2011–2019 гг. снизилась (в 1,2 и 1,14 раза соответственно), тогда как в Алтайском крае даже несколько превысила прежний уровень (см. табл. 1). Кроме Алтайского края, среди всех регионов СФО повышение заболеваемости детей ОРИ в «ковидный» период отмечено только в двух субъектах: Республике Тыва и Томской области.

По заболеваемости детского населения ВБП, в отличие от ОРИ, Алтайский край далек от лидирующего положения, как в РФ, так и в СФО (в РФ – 58-е место в 2011–2019 гг. и 67-е – в 2020–2021 гг., в СФО – 6-е место в доковидный период и 7-е место – в «ковидный»). В отличие от ОРИ, заболеваемость детского населения ВБП в Алтайском крае в «ковидный» период снизилась, как и в большинстве других субъектов СФО и РФ в целом. Вместе с тем темп прироста заболеваемости детей ВБП в 2011–2019 гг. в Алтайском крае (14,22%) более чем в 2 раза превышал аналогичный показатель по РФ и СФО (6,18% и 6,16% соответственно).

Заболеваемость взрослых ОРИ в Алтайском крае значительно ниже, чем детей (в 12,6 раза в доковидный и в 5,7 раза в «ковидный» периоды), однако динамика заболеваемости ОРИ взрослых в 2020–2021 гг. имела более неблагоприятный характер: с учетом умеренной тенденции к росту еще в 2011–2019 гг., в 2020–2021 гг. инцидентность выросла в 2,24 раза (против 2,01 раза в целом по РФ и 2,29 раза по СФО), а доля взрослых в общей структуре случаев ОРИ выросла с 23,9% до 39,4%. Темп прироста заболеваемости ОРИ взрослых (также, как и детей) в Алтайском крае в доковидном периоде превышал аналогичные показатели в РФ и СФО – 2,8%, 0,3% и 1,3% соответственно.

Взрослые в доковидный период в Алтайском крае болели ВБП в 1,6 раза реже, чем дети, а в «ковидный» период – в 2,75 раза чаще (см. табл. 1). Темп прироста заболеваемости взрослых ВБП в 2011–2019 гг. составлял 15,3%, что более чем в 2 раза выше аналогичного показателя в целом по РФ (5,1%) и СФО (6,5%). Таким образом, в доковидном периоде в Алтайском крае особенности динамики многолетней заболеваемости ВБП и ОРИ у взрослых и детей совпадали. Однако, в отличие от детей, у взрослых в 2020–2021 гг. заболеваемость ВБП выросла в 2,67 раза, тогда как детей – снизилась. Доля взрослых в структуре случаев ВБП выросла с 71,7% до 91,1%.

Рост регистрации ВБП в 2020–2021 гг. у взрослых, в отличие от детей, может быть связан с известным повышением риска заболеть COVID-19 в старших возрастных группах, в том числе в тяжелой форме (в период пандемии до появления варианта SARS-CoV-2 «Омикрон») [23,24], и отсутствием (по разным причинам) его лабораторного подтверждения. Кроме того, по-видимому, эффективность карантинно-ограничительных мероприятий в отношении детского

населения была выше, в частности за счет дистанционного формата образовательного процесса.

Среднемноголетний показатель заболеваемости ОРИ городского населения Алтайского края в 2011–2019 гг. (см. табл. 1) выше общероссийского показателя в 1,5 раза, СФО – в 1,4 раза, в 2020–2021 гг. превышение составило 1,7 и 1,5 раза соответственно.

Заболеваемость ОРИ сельского населения Алтайского края, как и городского, была выше, чем в целом по РФ и по СФО в 2011–2019 гг., соответственно в 1,6 и 1,3 раза, в 2020–2021 гг. – в 1,9 и 1,4 раза. В отличие от РФ в целом и СФО, где в доковидный период отсутствовала тенденция к изменению показателей заболеваемости ОРИ как городского, так и сельского населения, то в Алтайском крае темп прироста заболеваемости ОРИ составил 2,8% среди городских жителей и 1,66% – среди сельских.

В Алтайском крае, как и в целом по РФ и СФО, на протяжении всего анализируемого периода заболеваемость ОРИ городского населения выше, чем сельского, в 2 раза. Это можно объяснить более высокой плотностью населения в городах и более высокой частотой рабочих контактов в крупных коллективах. Кратность увеличения заболеваемости ОРИ в «ковидном» периоде по сравнению с доковидным примерно одинакова для городского и сельского населения (1,32 и 1,38 раза соответственно), поэтому удельный вес сельского населения в общей структуре случаев ВБП не изменился, составляя 27,8% на всем протяжении последнего десятилетия.

Среднемноголетний показатель заболеваемости ВБП городского населения в Алтайском крае в 2011–2019 гг. ($429,2 \text{ ‰}$) незначительно отличался от аналогичного показателя в целом по РФ ($420,2 \text{ ‰}$) и СФО ($478,62 \text{ ‰}$). Однако СМП^{2011–2019} заболеваемости ВБП сельских жителей Алтайского края ($441,4 \text{ ‰}$) выше общероссийского в 1,3 раза, а показателя СФО – в 1,1 раза.

Многолетняя динамика заболеваемости ВБП городского и сельского населения в 2011–2019 гг. как в целом по РФ и СФО, так и в Алтайском крае, характеризовалась тенденцией к росту, однако в последнем темп прироста заболеваемости (16,1%) городского населения был выше, чем в РФ и СФО в 2,8 раза и 2,5 раза, а сельского (13,9%) – в 2,3 и 1,8 раза соответственно.

Показатели заболеваемости ВБП сельского и городского населения Алтайского края в доковидном периоде отличались между собой незначительно ($441,4 \text{ ‰}$ против $429,2 \text{ ‰}$), тогда как в 2020–2021 гг. заболеваемость сельских жителей была в 1,44 раза выше, чем городских, что может быть связано с меньшей доступностью квалифицированной медицинской помощи в сельских районах в период распространения COVID-19. Доля случаев ВБП среди сельского населения в Алтайском крае выросла с 44,7% до 51,9%.

Для выявления внутригодовых особенностей и многолетних тенденций динамики заболеваемости выполнена STL-декомпозиция временного ряда помесечного числа случаев ОРВИ (рис. 2) и ВБП (рис. 3).

Установлено, что сезонный компонент объясняет 77,2% дисперсии данных по распространению ОРВИ, что указывает на приемлемое качество декомпозиции. Наглядно видно изменение линии тренда в сторону ускорения роста регистрации случаев в 2020 г., что может объясняться как истощением иммунной к ОРВИ прослойки в Алтайском крае вследствие введенных в первой половине 2020 г. режимно-ограничительных мероприятий, так и неполным выявлением случаев COVID-19, выливающимся в гипердиагностику ОРВИ, что усиливалось со все более широким распространением COVID-19. Интересной особенностью сезонного компонента регистрации ОРВИ в Алтайском крае в 2011–2019 гг. является наличие двух пиков – в октябре (меньший) и феврале (большой) – и двух снижений заболеваемости – в декабре (меньшее)

и июле (большее). При этом на протяжении периода наблюдения сезонный компонент регистрации ОРВИ изменялся: максимальная нагрузка переместилась с февраля на октябрь в 2020–2021 гг., что во многом совпало с характером динамики распространения COVID-19 (см. красная прерывистая линия на рис. 2).

Таким образом, представляется вполне обоснованной возможность гиперрегистрации ОРВИ в связи с гиподиагностикой COVID-19 в 2020–2021 гг., усилившейся на фоне распространения новой коронавирусной инфекции.

При STL-декомпозиции временного ряда помесечных показателей регистрации внебольничной пневмонии в Алтайском крае (рис. 3) за счет сезонного компонента удалось объяснить лишь 34,3% дисперсии и 40,0% дисперсии за счет тренд-циклического компонента, что в целом указывает на менее выраженную роль сезонного компонента в регистрации ВБП. В первые три анализируемых года сезонность была слабо выраженной с нетипичными пиками в июне 2011 г. и в марте 2013 г.,

Рисунок 2. Тренд-сезонная декомпозиция помесечных данных регистрации заболеваемости острыми респираторными инфекциями населения Алтайского края в 2011–2021 годах

Примечание: Красная прерывистая линия – динамика регистрации случаев COVID-19.

Figure 2. Trend-seasonal decomposition of monthly data on the incidence of acute respiratory infections among the population of Altai Krai in 2011–2021, abs.

Note: The red broken line – COVID-19 cases registration trend.

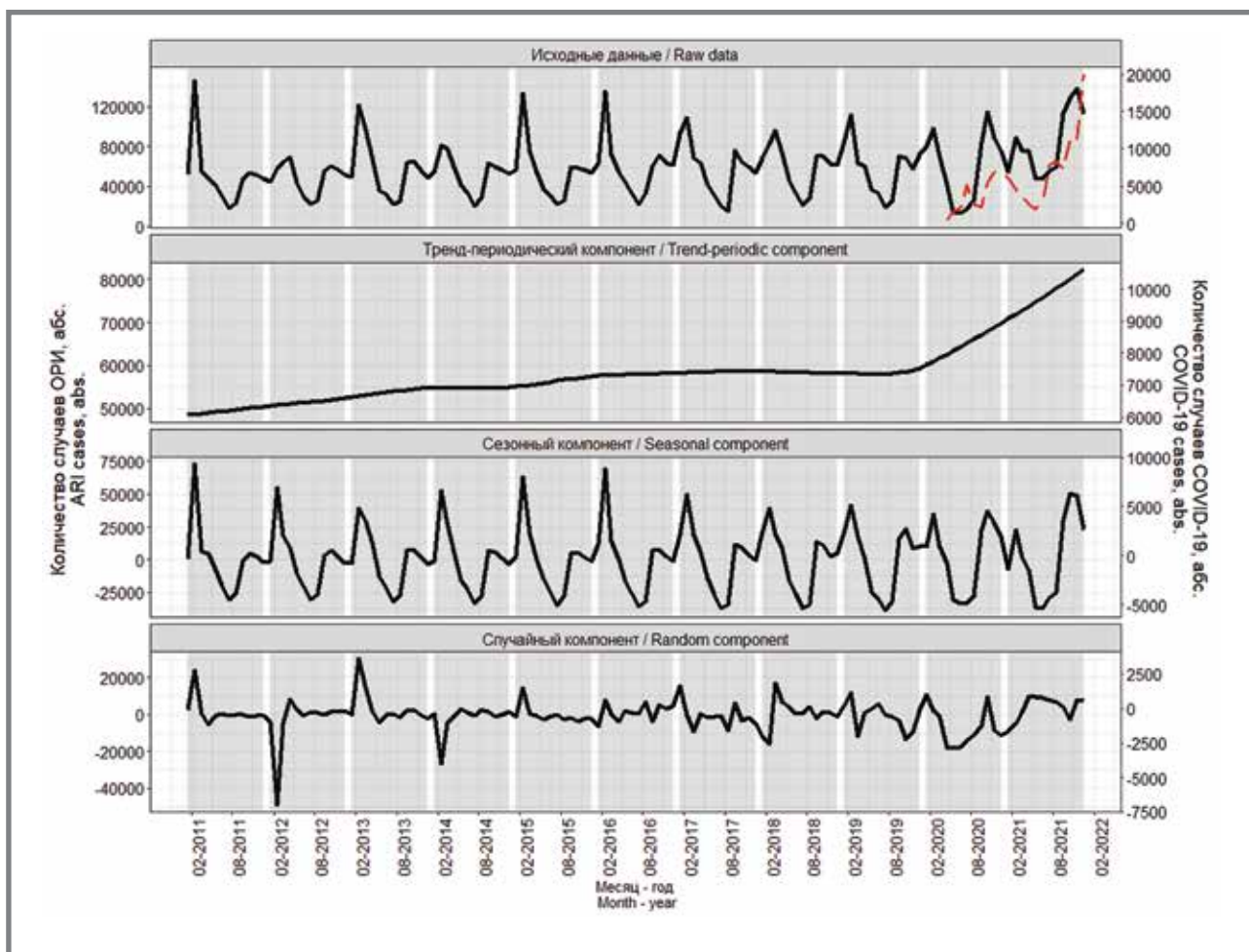
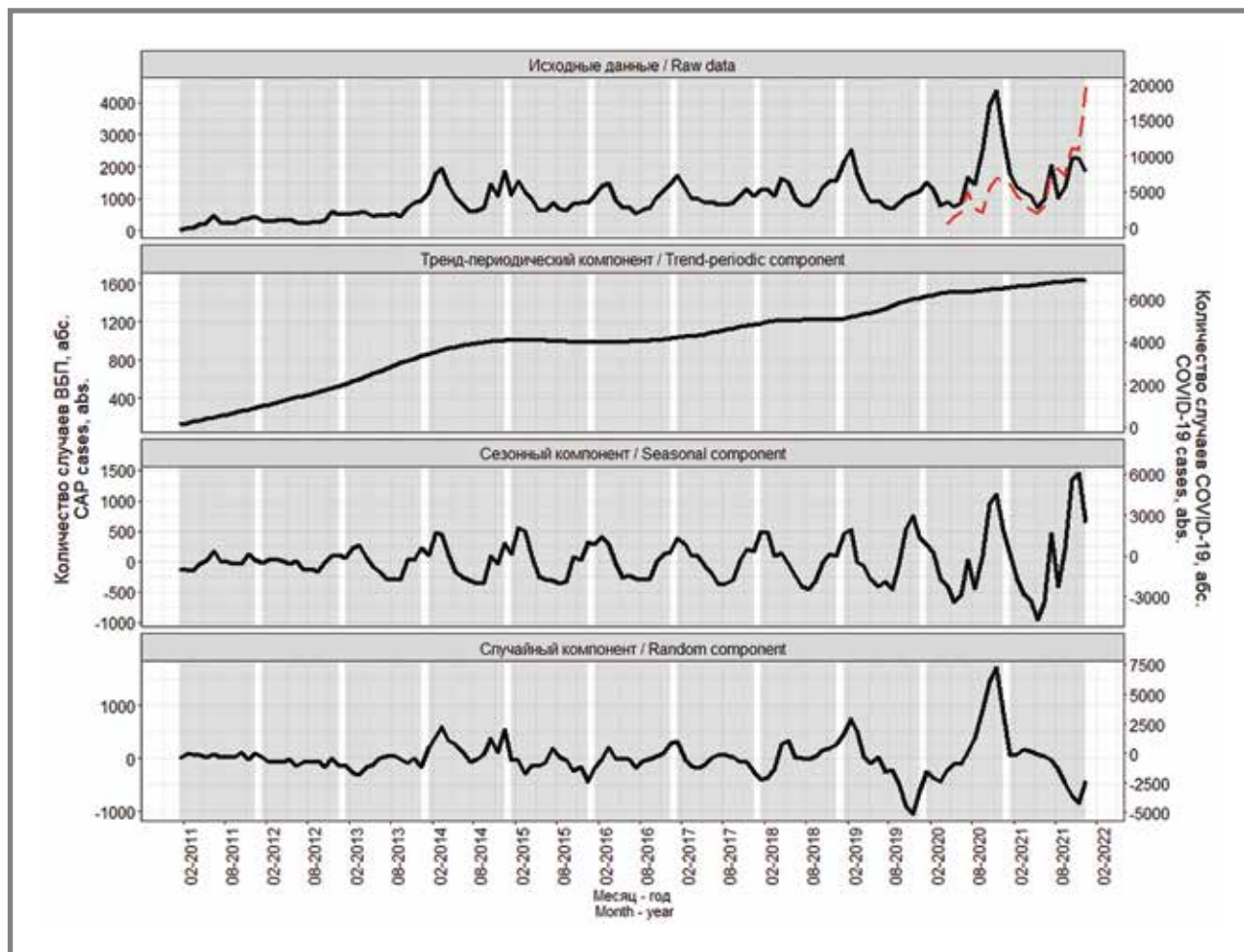


Рисунок 3. Тренд-сезонная декомпозиция помесечных данных регистрации заболеваемости внебольничной пневмонией населения Алтайского края в 2011–2021 годах, абс.

Figure 3. Trend-seasonal decomposition of monthly data on the incidence of community-acquired pneumonia among the population of Altai Krai in 2011–2021, abs.



Примечание: Красная прерывистая линия - динамика регистрации случаев COVID-19.
Note: The red broken line – COVID-19 cases registration trend.

в дальнейшем сезонный компонент имел максимальный пик в зимние месяцы, смещающийся с февраля 2014 г. на ноябрь 2019 г. Вместе с тем, в 2015–2019 гг. в весенне-летний период линия сезонного компонента ВБП (в отличие от ОРВИ) теряет прямолинейность.

По-видимому, в доковидный период имело место постепенное улучшение регистрации ВБП, либо можно предположить занос в популяцию какого-либо патогена, который придал наблюдаемому течению эпидемического процесса отсутствовавшую ранее сезонность. Следует отметить, что наличие пика регистрации ВБП в весенне-летний сезон 2011 г. и 2013 г. и слабые колебания линии сезонного компонента в этот же период 2015–2019 гг. дают основание предполагать влияние некоторых недиагностированных природно-очаговых и зоонозных инфекций на регистрируемую заболеваемость ВБП.

С распространением COVID-19 в 2020–2021 гг. тенденция к росту амплитуды сезонных колебаний регистрации ВБП стала более выраженной:

с 2012 г. по 2019 г. она выросла от 268 до 1204 случаев (т.е. в среднем на 60% в год), тогда как за два года распространения новой коронавирусной инфекции – почти двукратно (до 2395 случаев в 2021 г.). Важно отметить, что характер динамики распространения COVID-19 (см. красная прерывистая линия на рис. 3) еще более точно совпадает с распространением ВБП по сравнению с ОРВИ (см. рис. 2), что подтверждает вероятность влияния гиподиагностики COVID-19 на уровень регистрации ВБП.

Закключение

Подводя итоги вышесказанному, можно заключить, что Алтайский край имеет ряд особенностей характера и динамики регистрируемой в 2011–2021 гг. заболеваемости острыми респираторными инфекциями. Более высокие (по сравнению с данными по РФ и по СФО) уровень и темпы роста заболеваемости ОРВИ во всех группах населения (взрослых и детей до 17 лет, городского и сельского) на протяжении всего периода наблюдения

обусловили включение Алтайского края в число самых неблагополучных территорий по ОРВИ.

В группу риска по ОРВИ и ВБП входят, прежде всего, дети, их заболеваемость во много раз выше, чем взрослых, что характерно и для РФ в целом, и для СФО. Вместе с тем доля детей в структуре заболеваемости ОРВИ в крае выше, чем в РФ или СФО, несмотря на то, что удельный вес детского населения не превышает (или несколько меньше), чем в других регионах. Кроме того, в отличие от большинства других регионов РФ, в 2020–2021 гг. заболеваемость детей в АК не только не снизилась, но и несколько превысила доковидный уровень, что наводит на мысль о наличии в данном регионе дополнительных (отличных от других территорий) факторов риска ОРВИ, особенно для детского населения. Известно, что уровень здоровья детей – высокочувствительный показатель состояния окружающей среды, а наиболее распространенные инфекционные заболевания в условиях загрязненного атмосферного воздуха – это острые респираторные инфекции [25]. Алтайский край входит в число регионов РФ с наиболее высоким уровнем загрязнения воздуха [26]. По-видимому, не случайно в доковидном периоде в Алтайском крае болезни органов дыхания в структуре общей заболеваемости детей 0–14 лет составляли 60%, детей 15–17 лет – 37%, а взрослых – 11% [18].

Кроме детей, в группу риска по ОРВИ в Алтайском крае входят жители городов, что, с одной стороны может быть объяснено более высокой плотностью населения и более высокой частотой контактов в рабочих коллективах, а с другой стороны – экологически неблагоприятными воздействиями городской среды. Более высокая заболеваемость ОРВИ населения городов характерна и для подавляющего большинства регионов РФ, однако отличительной особенностью Алтайского края является наличие тренда к росту заболеваемости ОРВИ как городских, так и сельских жителей, еще в доковидный период, тогда как в целом по России и по СФО тенденции изменения заболеваемости ОРВИ в этих группах отсутствовали. Данный факт подтверждает предположение о существовании особых факторов риска распространения ОРВИ (возможно, с кумулятивным эффектом) в Алтайском крае.

COVID-19 значительным образом повлиял на характер динамики регистрируемой заболеваемости ОРВИ и ВБП в 2020–2021 гг. В «ковидный» период рост регистрируемой заболеваемости совокупного

населения ОРВИ в значительной степени был обусловлен ростом заболеваемости взрослых новой коронавирусной инфекцией, которая в силу различных причин не была лабораторно верифицирована как COVID-19. Эти же обстоятельства, а также недостаточный уровень доступности квалифицированной медицинской помощи в сельских районах в «ковидный» период и высокая (по сравнению с другими регионами) доля жителей сельских поселений, способствовали высокому росту регистрируемой заболеваемости ВБП совокупного населения Алтайского края в 2020–2021 гг.

Очевидно, что в доковидном периоде доступность квалифицированной медицинской помощи в городах и сельских поселениях существенно не отличалась и не оказывала влияния на заболеваемость ВБП. Однако обращает на себя внимание факт, что ВБП в 2011–2019 гг. чаще регистрировалась у сельских жителей по сравнению с городскими и чем в целом по РФ или по СФО. Данное обстоятельство, а также увеличение регистрации ВБП в весенне-летний сезон в отдельные годы дают основание предполагать участие некоторых недиагностированных природно-очаговых и зоонозных инфекций в формировании регистрируемой заболеваемости ВБП, что требует специального изучения. Например, известно, что клинические проявления коксиеллеза на фоне лихорадки могут варьировать от относительно легких респираторных явлений до развития пневмонии. В отсутствие лабораторной верификации диагноза лихорадочные состояния при некоторых клещевых трансмиссивных инфекциях порой регистрируют как заболевание верхних или нижних дыхательных путей [27].

Изложенные в настоящем сообщении результаты изучения особенностей многолетней и внутригодовой динамики заболеваемости ОРВИ и ВБП различных групп населения Алтайского края определили дальнейшее направление исследований. В следующем сообщении в качестве причин и условий формирования высокой регистрируемой заболеваемости ОРВИ в Алтайском крае будут рассмотрены возможности гипердиагностики ОРВИ в связи с несовершенством этиологической расшифровки и дифференциальной диагностики некоторых природно-очаговых и зоонозных заболеваний, протекающих с лихорадкой и симптомами поражения респираторного тракта, а также возможное неблагоприятное воздействие загрязнения атмосферного воздуха.

Литература

1. Ющук Н. Д., Венгеров Ю. Я. Инфекционные болезни: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2022.
3. Салтыкова Т. С., Жигарловский Б. А., Иваненко А. В. и др. Эпидемиологическая характеристика острых респираторных вирусных инфекций и гриппа на территории Российской Федерации и г. Москвы // Журнал инфектологии. 2019. Т. 11, №2. С. 124–132. doi.org/10.22625/2072-6732-2019-11-2-124-132.
4. Семенов Т. А., Акимкин В. Г., Бурцева Е. И. и др. Особенности эпидемической ситуации по острым респираторным вирусным инфекциям с учетом пандемического распространения COVID-19. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2022. Т.21, №4. С.4–15. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15>.
5. Спись С. С., Ковалев Е. В., Кононенко А. А. и др. Особенности многолетней динамики заболеваемости населения Ростовской области острыми респираторными вирусными инфекциями и гриппом // Здоровье населения и среда обитания. 2021. № 1 (334). С. 63–70. doi: 10.35627/2219-5238/2021-334-1-63-70.

6. Пшеничная Н. Ю., Журавлев Г. Ю., Лизинфельд И. А. и др. Влияние численности населения и географических факторов на заболеваемость острыми респираторными инфекциями в 1 полугодии 2020 г. в регионах Российской Федерации в период пандемии COVID-19. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2021. №2. С.6–12. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2021.11.2.6-12>.
7. Armstrong JRM., Campbell H. Indoor air pollution exposure and lower respiratory infections in young Gambian children. *International Journal of Epidemiology*. 1991. Vol. 20, N2. P.424–429. <https://doi.org/10.1093/ije/20.2.424>.
8. Cohen S. Social Status and Susceptibility to Respiratory Infections // *Annals of New York Academy of Sciences*. 1999. Vol.896, N1. P.246–253. doi: 10.1111/j.1749-6632.1999.tb08119.x.
9. Smith K.R., Samet J.M., Romieu I., et al. Indoor air pollution in developing countries and acute lower respiratory infections in children. *Thorax*. 2000. Vol.55, N6. P.518–532. doi: 10.1136/thorax.55.6.518.
10. Monto A.S. Epidemiology of Viral Respiratory Infections. *The American Journal of Medicine*. 2002. Vol.112, N6 (Suppl). P.4–12. DOI: 10.1016/s0002-9343(01)01058-0
11. Heikkinen T., Järvinen A. The common cold. *Lancet*. 2003. Vol.361, N9351. P.51–59. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)12162-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12162-9).
12. Mehta S., Shin H., Burnett R., et al. Ambient particulate air pollution and acute lower respiratory infections: a systematic review and implications for estimating the global burden of disease. *Air Quality, Atmosphere & Health*. 2013. N6. P.69–83. doi: 10.1007/s11869-011-0146-3.
13. Brugha R., Grigg J. Urban air pollution and respiratory infections. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2014. Vol.15, N2. P.194–199. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2014.03.001>.
14. Chen Y, Williams E, Kirk M. Risk Factors for Acute Respiratory Infection in the Australian Community. *PLoS ONE*. 2014. Vol.9, N7. P. e101440. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101440>.
15. Tang S., Yan Q., Shi W., et al. Measuring the impact of air pollution on respiratory infection risk in China. *Environmental Pollution*. 2018. Vol.232, January. P.477–486. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.09.071>.
16. Xia X., Zhang A., Liang S., et al. The Association between Air Pollution and Population Health Risk for Respiratory Infection: A Case Study of Shenzhen, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017. Vol.14, N9. P.950. doi: 10.3390/ijerph14090950.
17. Loaiza-Ceballos M.C., Marin-Palma D., Zapata W., et al. Viral respiratory infections and air pollutants. *Air Quality, Atmosphere & Health*. 2022. N15. P.105–114. <https://doi.org/10.1007/s11869-021-01088-6>.
18. Савина А. А., Леонов С. А., Сон И. М., и др. Тенденции показателей заболеваемости населения Алтайского края. Социальные аспекты здоровья населения. 2019. Т.65, №3. С.4. DOI: 10.21045/2071-5021-2019-65-3-4.
19. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2021.
20. Рудакова С. А., Пеневская Н. А., Блох А. И. и др. 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. С.52–61. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2021-2-52-61>.
21. Cleveland R.B., Cleveland W.S., McRae J.E., et al. STL: A Seasonal-Trend Decomposition Procedure Based on Loess. *Journal of Official Statistics*. 1990. Vol.6, N1. P.3–33. Доступно на: <https://wessa.net/download/stl.pdf>. Ссылка активна на 19 июня 2023 г.
22. Блох А. И., Пасечник О. А., Кравченко Е. И. и др. Подходы к оценке избыточной смертности населения в регионах РФ в период пандемии COVID-19. Медицинский альманах. 2022. №1(70). С.57–65.
23. González-García N., Castilla-Peón M.F., Solórzano Santos F., et al. Covid-19 Incidence and Mortality by Age Strata and Comorbidities in Mexico City: A Focus in the Pediatric Population // *Front. Public Health*. 2021. N9. P.738423. doi: 10.3389/fpubh.2021.738423.
24. Akimkin, V.G. COVID-19 Epidemiology and Diagnosis: Monitoring Evolutionary Changes in the SARS-COV-2 Virus. *Her. Russ. Acad. Sci.* 2022. N92. P.392–397. <https://doi.org/10.1134/S1019331622040013>.
25. Киклевич В.Т., Ильина С.В., Томиллов В.Г. и др. Клинические особенности течения ОРВИ у детей в условиях техногенного загрязнения атмосферного воздуха. Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2000. Т.21, №2. С.53–55.
26. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр». 2019. Доступно на: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyy_doklady/PAGEN_2=2. Ссылка активна на 19 июня 2023 г.
27. Пеневская Н. А., Рудакова Н. В., Абрамова Н. В. и др. Клинико-эпидемиологический анализ результатов выявления антител к различным видам риккетсий у больных с подозрением на клещевую нейроринфекцию в северных районах Омской области. Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2009. Т.91, №8. С.48–53.

References

1. Iushchuk ND, Vengerov Iula. *Infektsionny'e bolezni: nacional'noe rukovodstvo*. M.: GE'OTAR-Media; 2009. (In Russ).
2. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2021: State Report. Moscow: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare; 2022. (In Russ).
3. Saltykova TS, Zhigalovsky BA, Ivanenko AV, et al. Epidemiological characteristics of acute respiratory viral infection and influenza in Russian Federation and Moscow. *Journal of Infection*. 2019;11(2):124–132. (In Russ.) <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2019-11-2-124-132>.
4. Semenenko TA., Akimkin VG, Burtseva EI, et al. Characteristics of the Epidemic Situation Associated with Acute Respiratory Viral Infections in the Russian Federation during the Pandemic Spread of COVID-19. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2022;21(4):4–15. (In Russ.) <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15>.
5. Slis SS, Kovalev EV, Nononenko AA, et al. Features of Long-Term Incidence Rates of Acute Viral Upper Respiratory Tract Infections and Influenza in the Population of the Rostov Region. *Public Health and Life Environment – PH&LE*. 2021;(1):63–70. (In Russ.) <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-334-1-63-70>.
6. Pshenichnaya NYu, Zhuravlev GYu, Lizinfeld IA, et al. The impact of population size and geographical factors on the incidence of acute respiratory infections in the first half of 2020 in the regions of the Russian Federation during the COVID-19 pandemic. *Epidemiology and infectious diseases*. Current items 2021; 11(2): 6–12 (In Russ.). DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2021.11.2.6-12>.
7. Armstrong JRM, Campbell H. Indoor air pollution exposure and lower respiratory infections in young Gambian children. *International Journal of Epidemiology*. 1991 Jun;20(2):424–9. doi: 10.1093/ije/20.2.424.
8. Cohen S. Social Status and Susceptibility to Respiratory Infections. *Ann N Y Acad Sci*. 1999; 896: 246–53. doi: 10.1111/j.1749-6632.1999.tb08119.x.
9. Smith KR, Samet JM, Romieu I, Bruce N. Indoor air pollution in developing countries and acute lower respiratory infections in children. *Thorax*. 2000 Jun;55(6):518–32. doi: 10.1136/thorax.55.6.518.
10. Monto A.S. Epidemiology of Viral Respiratory Infections. *The American Journal of Medicine*. 2002;112 (6A):1–12. DOI: 10.1016/s0002-9343(01)01058-0
11. Heikkinen T, Järvinen A. The common cold. *Lancet*. 2003; 361(9351):51–9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)12162-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12162-9).
12. Mehta S, Shin H, Burnett R, et al. Ambient particulate air pollution and acute lower respiratory infections: a systematic review and implications for estimating the global burden of disease. *Air Quality, Atmosphere & Health*. 2013; 6:69–83. doi: 10.1007/s11869-011-0146-3
13. Brugha R., Grigg J. Urban air pollution and respiratory infections. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2014;15(2):194–199. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2014.03.001>.
14. Chen Y, Williams E, Kirk M. Risk Factors for Acute Respiratory Infection in the Australian Community. *PLoS ONE*. 2014; 9(7): e101440. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101440>.
15. Tang S, Yan Q, Shi W, et al. Measuring the impact of air pollution on respiratory infection risk in China. *Environmental Pollution*. 2018; 232, January: 477–486. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.09.071>.
16. Xia X, Zhang A, Liang S, Qi Q, Jiang L, Ye Y. The Association between Air Pollution and Population Health Risk for Respiratory Infection: A Case Study of Shenzhen, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017; 14(9):950. <https://doi.org/10.3390/ijerph14090950>.
17. Loaiza-Ceballos MC, Marin-Palma D, Zapata W, et al. Viral respiratory infections and air pollutants. *Air Quality, Atmosphere & Health*. 2022; 15:105–114. <https://doi.org/10.1007/s11869-021-01088-6>.
18. Savina AA, Leonov SA, Son IM, et al. Trends of indicators of morbidity of the population of the Altai territory. *Sotsial'nye aspekty zdorov'a naseleniya / Social aspects of population health [serial online]* 2019; 65(3). Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/full/1073/30/lang.ru/> (In Russ.). DOI: 10.21045/2071-5021-2019-65-3-4.
19. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2020: State Report. Moscow: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare; 2021. (In Russ).
20. Rudakova S.A., Pen'evskaya N.A., Blokh A.I., et al. 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>.
21. Cleveland RB, Cleveland WS, McRae JE, et al. STL: A Seasonal-Trend Decomposition Procedure Based on Loess. *Journal of Official Statistics*. 1990;6(1):3-33. Available at: <https://wessa.net/download/stl.pdf>. Accessed 19 June 2023 g.
22. Blokh AI, Pasechnik OA, Kravchenko EI et al. Approaches to excess mortality in the regions of the Russian Federation during the COVID-19 pandemic. *Meditsinskiy almanah*. 2022. 1(70):57–65. (In Russ)
23. González-García N, Castilla-Peón MF, Solórzano Santos F, et al. Covid-19 Incidence and Mortality by Age Strata and Comorbidities in Mexico City: A Focus in the Pediatric Population. *Front Public Health*. 2021; 9: 738423. doi: 10.3389/fpubh.2021.738423.
24. Akimkin, V.G. COVID-19 Epidemiology and Diagnosis: Monitoring Evolutionary Changes in the SARS-COV-2 Virus. *Her. Russ. Acad. Sci.* 2022;92:392–397. <https://doi.org/10.1134/S1019331622040013>.
25. Kiklevich V.T., Il'ina S.V., Tomilov V.G., et al. Klinicheskie osobennosti techeniya ORVI u detey v usloviyakh tekhnogenogo zagryazneniya atmosfornogo vozduxa. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*. 2000;21(2):53–55. (In Russ).

26. Gosudarstvennyy j doklad «O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushhej sredy` Rossijskoj Federacii v 2018 godu». M.: Minprirody` Rossii; NPP «Kadastr»; 2019. (In Russ)/ Available at: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/PAGEN_2=2. Accessed 19 June 2023.
27. Pen`evskaya N.A., Rudakov N.V., Abramova N.V., et al. Kliniko-e`pidemiologicheskij analiz rezul`tatov vy`yavleniya antitel k razlichny`m vidam rikketsij u bol`ny`x s podozreniem na kleshhevuyu neiroinfekciju v severny`x rajonax Omskoj oblasti. *Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk)*. 2009;91(8):48–53. (In Russ).

Об авторах

- **Алексей Игоревич Блох** – к. м. н., руководитель Сибирского федерального окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. 8 (3812) 60-54-43, blokh_ai@oniipi.org. ORCID: 0000-0002-0756-2271.
- **Наталья Александровна Пеньевская** – д. м. н., замдиректора по научной работе ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. 8 (3812) 60-62-81, nap20052005@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-7220-4366.
- **Николай Викторович Рудаков** – д. м. н., профессор, директор ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. 8 (3812) 65-16-33, mail@oniipi.org. ORCID: 0000-0001-9566-9214.
- **Ольга Федоровна Егорова** – начальник отдела эпидемиологического надзора и санитарной охраны территорий Управления Роспотребнадзора по Алтайскому краю, г. Барнаул. 8 (385) 266-54-35, Egorova_OF@22.rospotrebnadzor.ru. ORCID: 0009-0000-0343-1488.
- **Христина Александровна Манохина** – главный специалист-эксперт отдела эпидемиологического надзора и санитарной охраны территорий Управления Роспотребнадзора по Алтайскому краю, г. Барнаул. 8 (385) 224-99-66, Manohina_HA@22.rospotrebnadzor.ru. ORCID: 0009-0006-1135-720X.
- **Людмила Валерьевна Абдрашитова** – эпидемиолог Сибирского федерального окружного центра по профилактике и борьбе со СПИД ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. 8 (3812) 65-13-77, mail@oniipi.org. ORCID: 0009-0002-1036-3967.
- **Дмитрий Александрович Савельев** – врач-методист научно-организационного отдела ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. 8 (3812) 65-15-22, mail@oniipi.org. ORCID: 0000-0002-0920-0100.

Поступила: 24.07.2023. Принята к печати: 17.08.2023.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Aleksey I. Blokh** – Cand. Sci. (Med.), Head of the Siberian Federal District Center for Prevention and Control of AIDS Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотrebnadzor. 8 (3812) 60-54-43, blokh_ai@oniipi.org. ORCID: 0000-0002-0756-2271.
- **Natalya A. Penevskaya** – Dr. Sci. (Med.), Deputy Director for Research Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотrebnadzor. 8 (3812) 60-62-81, nap20052005@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-7220-4366.
- **Nikolay V. Rudakov** – Dr. Sci. (Med.), professor, director of the Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотrebnadzor. 8 (3812) 65-16-33, mail@oniipi.org. ORCID: 0000-0001-9566-9214.
- **Olga F. Egorova** – Head of the department of epidemiological surveillance and sanitary protection of territories of the Office of Rosпотrebnadzor for the Altai Krai, Barnaul. 8 (385) 266-54-35, Egorova_OF@22.rospotrebnadzor.ru. ORCID: 0009-0000-0343-1488.
- **Khristina A. Manokhina** – chief specialist-expert of the department of epidemiological surveillance and sanitary protection of territories of the Office of Rosпотrebnadzor for the Altai Krai, Barnaul. 8 (385) 224-99-66, Manokhina_HA@22.rospotrebnadzor.ru. ORCID: 0009-0006-1135-720X.
- **Lyudmila V. Abdrashitova** – epidemiologist of the Siberian Federal Regional Center for the Prevention and Control of AIDS Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотrebnadzor. 8 (3812) 65-13-77, mail@oniipi.org. ORCID: 0009-0002-1036-3967.
- **Dmitry A. Savelyev** – methodologist of the scientific and organizational department Omsk Research Institute of Natural Focal Infections of Rosпотrebnadzor. 8 (3812) 65-15-22, mail@oniipi.org. ORCID: 0000-0002-0920-0100.

Received: 24.07.2023. Accepted: 17.08.2023.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.