

УДК: 616.2-022.6:616.98:578.834.1Coronavirus(571.56)

ВЗАИМОУСЛОВЛЕННОСТЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОРВИ И НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ) НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Е.А. Базыкина¹, О.Е. Троценко¹, Т.В. Корита¹, М.Е. Игнатьева²,
Л.В. Будацыренова²

¹ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

²Управление Роспотребнадзора по Республике Саха (Якутия), г. Якутск, Россия

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) являются одними из наиболее распространенных инфекционных заболеваний. Учитывая тот факт, что SARS-CoV-2 имеет сходный путь передачи с другими возбудителями ОРВИ, оценка влияния данного патогена на общую заболеваемость ОРВИ является важным вопросом современного здравоохранения.

Целью исследования стало изучение связи между заболеваемостью ОРВИ и новой коронавирусной инфекцией в Республике Саха (Якутия) на современном этапе.

Результаты исследования. В ходе эпидемиологического анализа заболеваемости ОРВИ на территории Республики Саха (Якутия), проведенного за период времени с 03.01.2022 г. по 09.10.2022 г., выявлены периоды устойчивого превышения эпидемического порога в сочетании с нарастанием темпов прироста недельной заболеваемости ОРВИ по сравнению с предыдущими неделями. Приведена характеристика заболеваемости ОРВИ в разных возрастных группах. Показано влияние детского населения на эпидемический процесс ОРВИ в Республике Саха (Якутия). Выполнено сравнение заболеваемости ОРВИ с аналогичным периодом 2021 года с целью выявления отличий в динамике эпидемического процесса. На основе данных лабораторных исследований показаны различия в этиологической структуре возбудителей ОРВИ в Якутии в анализируемый период 2022 г. в сравнении с 2019 и 2021 гг. Продемонстрировано влияние пандемии COVID-19 и различных геновариантов SARS-CoV-2 (альфа, дельта и омикрон) на динамику эпидемического процесса ОРВИ в разные периоды наблюдения (2021 и 2022 гг.). Показано, что появление новых вариантов SARS-CoV-2 сопровождается всплеском заболеваемости ОРВИ. Отмечено увеличение роли группы возбудителей ОРВИ, суммарно включающей сезонные коронавирусы, метапневмовирусы и бока-вирусы, в 2021 и 2022 гг. по сравнению с 2019 г., а также превалирование парагриппа 1,3 типов в структуре респираторных возбудителей ОРВИ в годы наблюдения. Корреляционный анализ не позволил установить связи частоты выявления вирусов, изученных в ходе анализа, с заболеваемостью ОРВИ, за исключением вируса гриппа H3N2, который в течение первых четырех месяцев 2022 г. внёс вклад в эпидемический процесс ОРВИ.

Выводы: Появление вируса SARS-CoV-2, в особенности его новых генетических вариантов, оказало значительное влияние не только на заболеваемость ОРВИ среди населения Республики Саха Якутия, но и на этиологическую структуру других респираторных вирусов, циркулировавших в 2021 и 2022 гг.

Ключевые слова: пандемия, COVID-19, ОРВИ, заболеваемость, Республика Саха (Якутия)

INTERDEPENDENCE OF ARVI AND NEW CORONAVIRUS INFECTION INCIDENCE IN THE REPUBLIC SAKHA (YAKUTIA) AT PRESENT PERIOD

Е.А. Bazykina¹, О.Е. Trotsenko¹, Т.В. Korita¹, М.Е. Ignatyeva², L.V. Budatsirenova²

¹FBUN Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of the Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing, Khabarovsk, Russia;

²Republic Sakha (Yakutia) Rospotrebnadzor regional office, Yakutsk, Russia.

Acute respiratory viral infections (ARVI) are among the most common infectious diseases. Given the fact that SARS-CoV-2 has a similar transmission route with other ARVI pathogens, assessing the impact of this pathogen on the overall incidence of ARVI is an important issue in modern

healthcare. The aim of the research was to study relationship between incidence of acute respiratory viral infections and a COVID-19 in the Republic of Sakha (Yakutia) at present period.

Results. Epidemiological analysis of the ARVI incidence in the Republic of Sakha (Yakutia) showed periods of continuous excess of epidemic threshold as well as increase in the growth rate of the weekly incidence of acute respiratory viral infections compared with previous weeks for the period from 01 March to 10 September of year 2022. The characteristic of ARVI morbidity in different age groups was given. The impact of the child population on the epidemic process of SARS in the Republic of Sakha (Yakutia) was shown. Comparative analysis of ARVI incidence during year 2022 with the same period of the year 2021 was performed in order to reveal differences of the epidemic process dynamics. Comparison of ARVI pathogens etiological structure in Yakutia that was based on laboratory data were analyzed during years 2022 2019 and 2021. Influence of COVID-19 pandemic and various SARS-CoV-2 genovariants (alpha, delta and omicron) on the dynamics of the epidemic process of SARS in different periods of observation was demonstrated for years 2021 and 2022. Analysis showed that emergence of new SARS-CoV-2 variants is accompanied by an increase of ARVI incidence. An increase of different ARVI pathogens abundance, including human coronavirus (HCoV), human metapneumovirus and bocavirus, was noted during years 2021 and 2022 compared to 2019. Should be noted that parainfluenza virus types 1,3 were most prevalent during the three years of observation. Correlation analysis did not show a relationship between frequency detection of the ARVI viruses and ARVI incidence, with the exception of the H3N2 influenza virus, which during the first four months of year 2022 contributed to ARVI epidemic process.

Conclusions: Emergence of the SARS-CoV-2 virus, especially its new genetic variants, had a significant impact not only on the ARVI incidence among the population of the Republic Sakha (Yakutia), but also on the etiological structure of other respiratory viruses that were circulating during years 2021 and 2022.

Key words: pandemic, COVID-19, ARVI, incidence, Republic Sakha (Yakutia)

Введение

Накануне пандемии COVID-19 на территории России регистрировалась относительно невысокая заболеваемость ОРВИ, которая была обусловлена циркуляцией вирусов шести основных семейств: коронавирусов, парамиксовирусов (метапневмовирусов, вирусов парагриппа 1-4 типов, респираторно-синцитиальных или РС-вирусов), пикорнавирусов (среди которых наиболее распространены риновирусы), аденовирусов, парвовирусов (бокавируса, как наиболее частого возбудителя из данного семейства), ортомикосирусов (встречающихся реже всего и представителями которых являются вирусы гриппа). Все заболевания, вызванные указанными патогенами, объединяет воздушно-капельный путь передачи, а также преимущественное поражение верхних дыхательных путей [2, 4, 9].

Общей тенденцией во внутригодовой динамике заболеваемости ОРВИ считается сезонность. Наиболее низкие уровни регистрируются в летние месяцы года, рост числа случаев инфекций начинается с сентября и продолжается в зимне-весенние месяцы [2,4]. Для разных возбудителей ОРВИ присуща своеобразная сезонность заболеваемости. Доказано, что для гриппа А (H1N1)2009 характерна выраженная зимняя сезонность, а для гриппа (H3N2) и гриппа В – зимне-весенняя [0, 0]. Для возбудителей ОРВИ негриппозной этиологии, включающих сезонные коронавирусы, РС- и метапневмовирусы, характерна зимне-весенняя сезонность, для парагриппа и бокавирусов – осенне-зимняя, для аденовирусных инфекций – осенне-зимняя и даже весенне-летне-осенняя. Риновирусная инфекция наиболее часто регистрируется в осенний период, однако некоторыми авторами показана весенне-летне-осенняя сезонность, то есть такая же, как и для аденовируса [4,11].

Значительный вклад в развитие эпидемического процесса ОРВИ внес новый вариант коронавируса – SARS-CoV-2, который за короткий промежуток времени, начиная с середины декабря 2019 г., привел к масштабному распространению COVID-19 с присвоением 11 марта 2020 г. статуса пандемии [12].

К настоящему времени достаточно четко показано, что выраженное генетическое разнообразие SARS-CoV-2 обуславливает волнообразное течение эпидемического процесса пандемии по всему миру. Появление новых вариантов вируса в течение короткого периода времени приводит к росту заболеваемости COVID-19. Всего за весь период пандемии ВОЗ выделил пять значимых вариантов, вызывающих опасения (variant of concern – VOC) SARS-CoV-2, которые и обуславливали формирование волн заболевания. Ими стали известные геноварианты Альфа (B.1.1.7), Бета (B.1.351), Гамма (3.1), Дельта (B.1.617.2) и Омикрон (B.1.1.529) [1].

Переломным моментом в развитии пандемии оказалось появление варианта Омикрон, который впервые выявлен в Южной Африке в ноябре 2021 года. Всего за пару месяцев, к середине декабря 2021 г. он уже распространился порядка в 90 странах, при этом летальность и тяжесть течения заболевания снижались. В этот временной период в Европейском регионе объявили о начале пятой волны пандемии COVID-19. Увеличение количества заболевших в Российской Федерации в январе 2022 г. было вызвано Омикроном, так же, как и в других странах мира [1].

Установлено, что причиной столь существенного изменения тенденций эпидемического процесса COVID-19 стали мутации, присущие варианту Омикрон, которые привели к большей заразности вируса. Изменение генетической структуры вируса способствовало более успешному ускользанию вируса от существующего иммунитета и возникновению заболеваний среди переболевших и вакцинированных лиц, или так называемых «прорывных» случаев инфекции (breakthrough infection) [1, 3,13].

Следует отметить, что пандемия COVID-19 внесла значимые коррективы в уровни заболеваемости другими респираторными инфекциями, включая заболеваемость гриппом. Данный феномен может быть связан с интерференцией между вирусами: клетки, пораженные одним патогеном, не инфицируются другим. Значительное влияние может оказывать и межвидовая конкуренция между различными вирусами, особенно при отсутствии иммунитета к SARS-CoV-2 у населения [6,10].

Так, заболеваемость гриппом в 2020 г. в среднем по РФ снизилась на 6% по сравнению с предыдущим годом и на 33,3% – относительно среднемноголетнего уровня, рассчитанного за 2010-2019 гг. [9]. В Иркутской области в начале 2020 г. заболеваемость ОРВИ в целом снизилась на 22,8% по сравнению с предыдущим годом, ещё большее снижение произошло в г. Москве – на 45,1% [7,9].

Республика Саха (Якутия) является регионом с суровыми климатическими условиями, большая часть территории которой находится в зоне вечной мерзлоты [5]. Многолетняя динамика эпидемического процесса (ЭП) ОРВИ в Республике характеризуется более высокой заболеваемостью по сравнению со средними значениями в России, в связи с чем изучение особенностей ЭП ОРВИ в данном субъекте на фоне пандемии COVID-19 представляет научный и практический интерес. Для совершенствования эпидемиологического надзора и оценки эффективности проводимых профилактических мероприятий важное значение имеет и определение взаимного влияния различных респираторных вирусов, включая и вирус SARS-CoV-2, на заболеваемость ОРВИ.

Цель исследования: изучить связь между заболеваемостью ОРВИ и новой коронавирусной инфекцией в Республике Саха (Якутия) на современном этапе.

Материалы и методы.

По данным, предоставленным Управлением Роспотребнадзора по Республике Саха (Якутия), проведен эпидемиологический анализ недельной заболеваемости ОРВИ (общей и по возрастной) населения Республики за первые 40 недель 2021 и 2022 гг. в сравнении с недельными эпидемическими пороговыми значениями (ЭП). Дана характеристика доминирующих вариантов SARS-CoV-2 за 21-40 недели 2022 г. Проведен анализ динамики изменения удельного веса возбудителей ОРВИ, исключая SARS-CoV-2, за 2019, 2021 и 2022 гг. Для выявления связи между заболеваемостью ОРВИ и COVID-19 в Республике Саха (Якутия) проанализирована динамика понедельных случаев регистрации новой коронавирусной инфекции и внебольничных пневмоний в период с 1 по 40 неделю 2021 и 2022 гг. Наличие зависимости между изучаемыми показателями оценено методом корреляционно-регрессионного анализа. Результаты считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение.

Эпидемиологический анализ заболеваемости ОРВИ.

Используя методику оперативного эпидемиологического анализа, основанную на сопоставлении текущей заболеваемости с недельными эпидемическими пороговыми значениями, на основе еженедельных данных выполнен сравнительный анализ эпидемиологической ситуации по ОРВИ в Республике Саха (Якутия) в 1-40 недели 2022 (с 03.01. по 09.10.) и 2021 годов (с 04.01. по 04.10.).

Итак, в эпидемическом сезоне 2021 гг. в Республике Саха (Якутия) превышение эпидпорогов регистрировалось в 10-11 недели (08.03–21.03). Затем до окончания 22 недели (31.05-06.06) происходило снижение заболеваемости. С 23 по 33 неделю (07.06-22.08) отмечен значительный рост заболеваемости, позволивший к концу указанного периода достичь превышения эпидпорога на 164,5%.

В 2022 году эпидемический подъем заболеваемости ОРВИ в Республике Саха (Якутия), в отличие от динамики заболеваемости предыдущего года, зарегистрирован уже с 1-й недели (03.01-09.01.) года (рис. 1, 2).

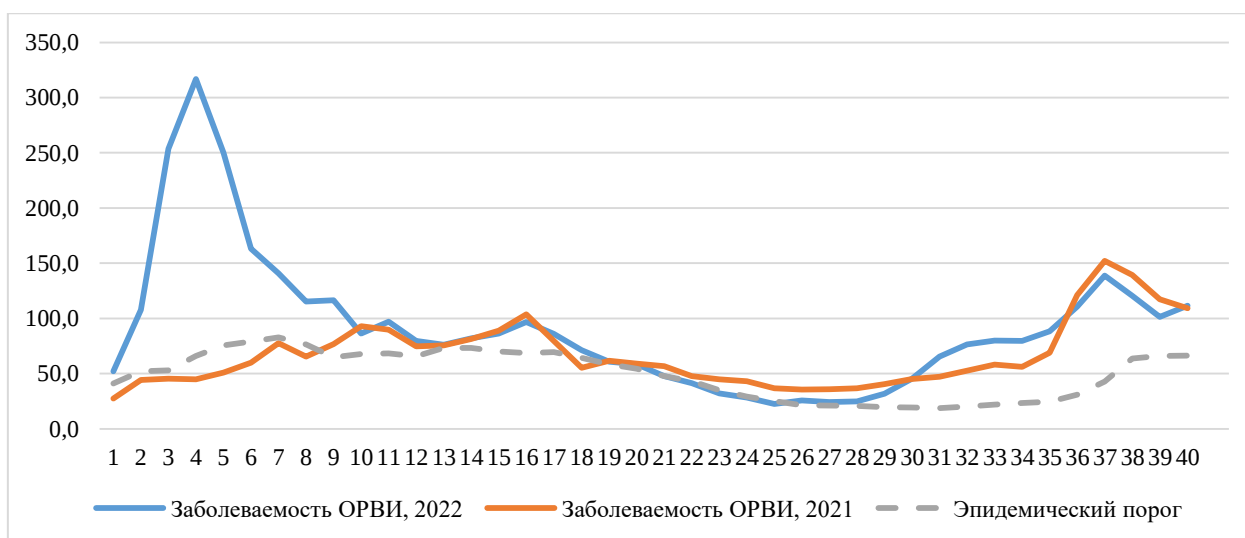


Рис. 1. **Недельные показатели заболеваемости ОРВИ (на 10 тысяч населения) среди общего населения Республики Саха (Якутия) с 1 по 40 неделю (с 04.01.по 04.10.) 2021 года и 2022 г. (с 03.01. по 09.10.)**

В целом, в динамике эпидемического процесса ОРВИ 2022 года выделено два периода выраженного неблагополучия. Первый продолжительностью 12 недель зарегистрирован с 1 по 12 неделю (с 03 января по 27 марта) 2022 года. В данный период текущая заболеваемость превышала эпидпорог на 21,0-380,1%, даже несмотря на снижение её показателей по сравнению с уровнем предыдущей недели. При сопоставлении недельных показателей заболеваемости ОРВИ общего населения Республики Саха (Якутия), зарегистрированных в первый период неблагополучия 2022 года, обращает внимание значительный подъем заболеваемости на 2-9 неделе 2022 года – с 10.01-06.03 (рис.1, 2). Максимум заболеваемости пришелся на 4 календарную неделю (с 24.01-30.01), составив 316,9 случаев на 10 тысяч населения. Затем включительно по 12 неделю (21.03-27.03) происходило снижение заболеваемости ОРВИ.

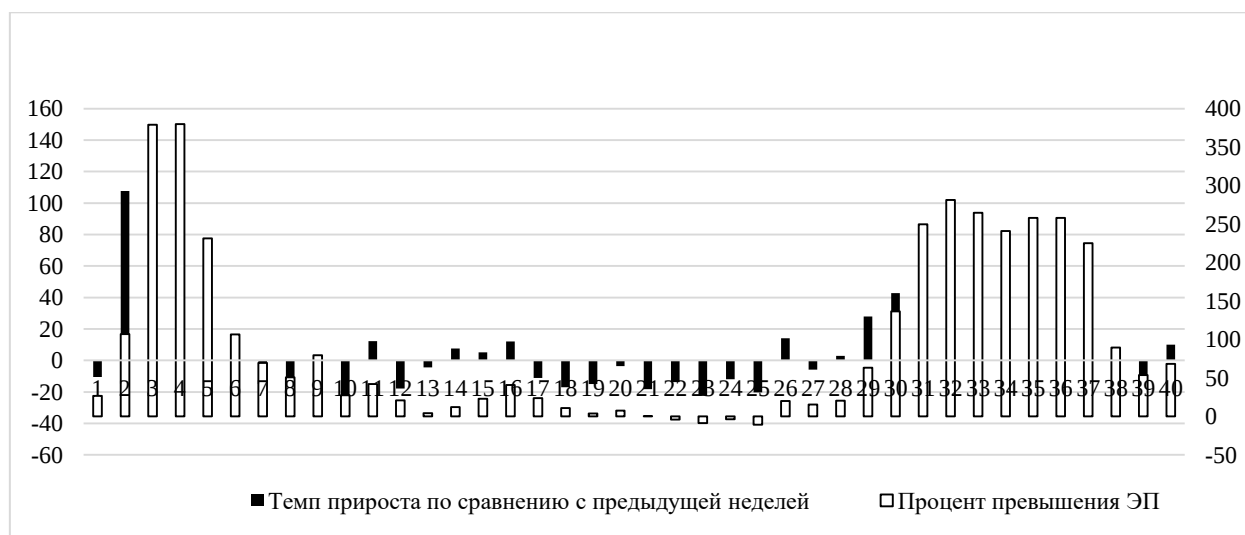


Рис.2. **Понедельная динамика процента превышения эпидпорога и темпа прироста/снижения недельной заболеваемости ОРВИ по сравнению с предыдущей неделей среди совокупного населения Республики Саха (Якутия) в 2022 году с 1 по 40 неделю (с 03.01. по 09.10. 2022 г.)**

С 28 марта по 26 июня 2022 г. (с 13 по 25 неделю) отмечен временной промежуток относительного благополучия в отношении ОРВИ продолжительностью 13 недель. Лишь на 16 неделе 2022 года (18.04-24.04) зафиксирован небольшой подъем недельного показателя до 96,6 случаев на 10 тысяч населения, с последующим плавным снижением уровня вплоть до 25 недели включительно (20.06-26.06). В указанную неделю заболеваемость снизилась до 22,5 случаев на 10 тысяч населения.

Начиная с 26 недели (27.06-03.07) 2022 года плавное снижение уровня заболеваемости ОРВИ сменилось активным его ростом. К концу 32 недели (08.08-14.08) превышение эпидемического порога составило 281,2%, которое оказалось максимальным за время второго подъема заболеваемости ОРВИ. При этом пик заболеваемости во второй период был зарегистрирован на 37 неделе (12.09-18.09) – 138,8 случаев на 10 тысяч человек, что оказалось аналогичным тенденции 2021 г. (рис.1). Превышение эпидпорога продолжалось вплоть до конца анализируемого периода или до 40 недели 2022 г. включительно (рис. 2). Следовательно, с 27 июня (с 26 недели 2022 г.) зафиксирован второй период неблагополучия по заболеваемости ОРВИ, который продолжался на протяжении не менее 15 недель (с 26 по 40 неделю или с 27.06. по 09.10.2022 г.), с превышением недельных ЭП на 15,6-281,2%. Если первый подъем заболеваемости в 2022 г. был стремительным, то второй период подъема протекал на фоне постепенного роста текущей заболеваемости ОРВИ, при этом темпы прироста по сравнению с показателем предыдущей недели в период второго подъема составляли от 2,9 до 44,3% (рис. 2).

При анализе недельной заболеваемости ОРВИ 2022 года среди различных возрастных групп населения отмечена сходная динамика показателей (рис. 3), при этом заболеваемость лиц 15 лет и старше практически не превышала уровень среди совокупного населения. Однако показатели среди детского населения трех возрастных групп (0-2, 3-6 и 7-14 лет) были значительно выше средних по Якутии. Кроме того, на фоне относительного благополучия, то есть в 16 календарную неделю (18.04-24.04) зарегистрирован подъем заболеваемости детей всех возрастных групп – до 425,3; 441,9 и 207,6 случаев на 10 тысяч населения, соответственно среди детей 0-2; 3-6 и 7-14 лет. При этом, среди лиц 15 лет и старше в 16 неделю подъема не зафиксировано. Следовательно, в период относительного благополучия незначительный и кратковременный рост заболеваемости ОРВИ совокупного населения региона в 16 неделю произошел только за счет детей в возрасте до 14 лет включительно.

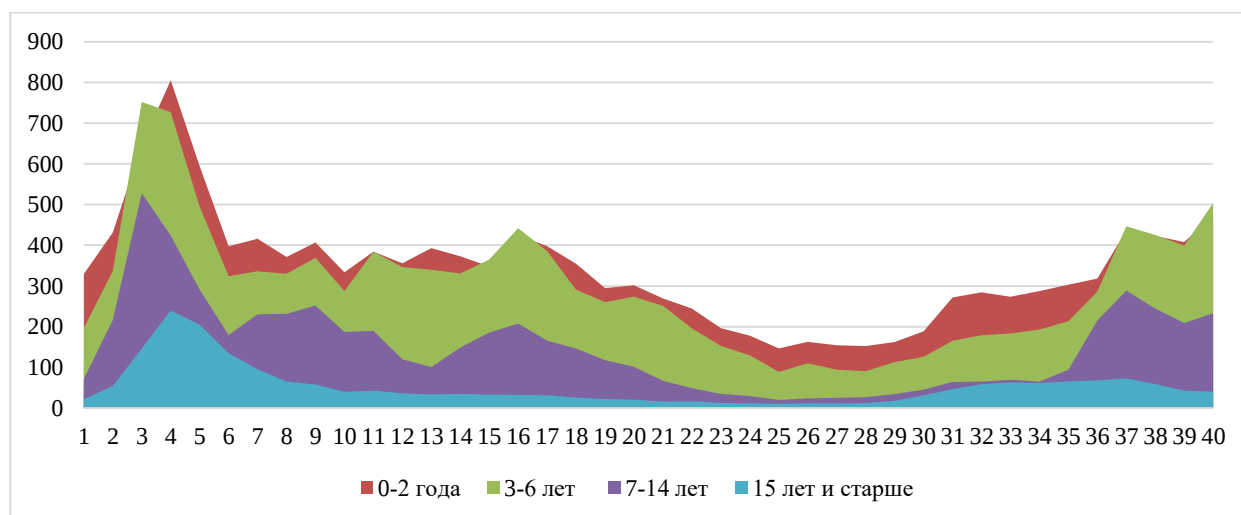


Рис.3. Динамика недельной заболеваемости ОРВИ (на 10 тыс. населения) в Республике Саха (Якутия) в период с 1 по 40 неделю 2022 года (с 03.01. по 09.10.) с разбивкой по возрастным группам

Следует также отметить, что за весь период наблюдения в 2022 г. наиболее тождественной динамике среди совокупного населения оказалась смена недельных показателей заболеваемости ОРВИ среди детей в возрасте 0-2 года (рис.4).

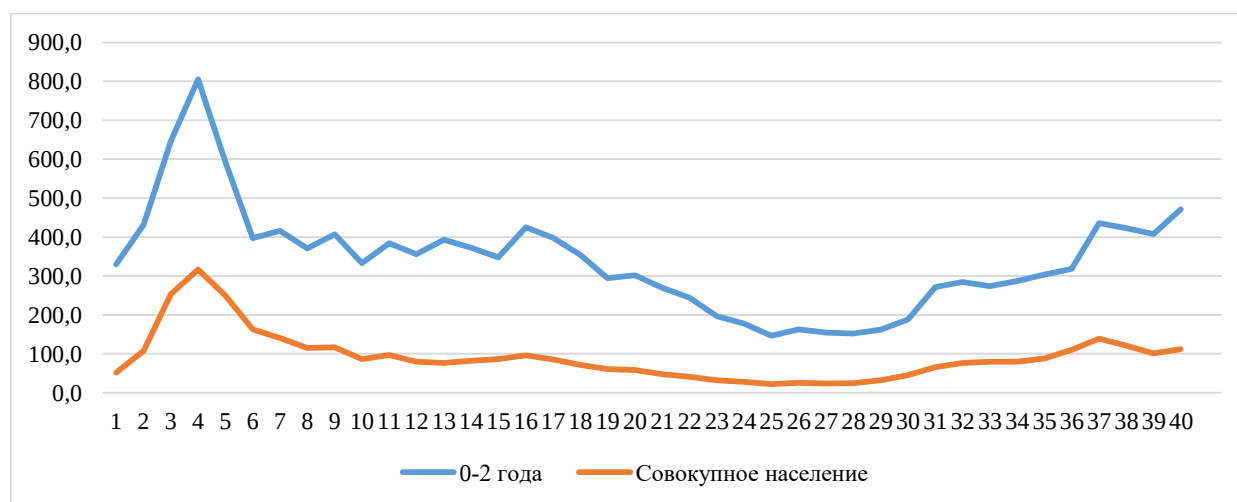


Рис. 4. Недельные показатели заболеваемости ОРВИ (на 10 тысяч населения) среди детей 0-2 лет в Республике Саха (Якутия) с 1 по 40 неделю года и 2022 г. (с 03.01. по 09.10.) в сравнении с общей заболеваемостью ОРВИ в регионе

Выявление взаимосвязи между заболеваемостью COVID-19 и ОРВИ в Республике Саха (Якутия).

Выше было упомянуто, что в годовой динамике заболеваемости ОРВИ показатели изменяются во времени: низкие уровни характерны для летних месяцев года, сезонное повышение начинается с сентября и продолжается в зимне-весенние месяцы [2, 4]. Однако появление нового коронавируса, вполне вероятно, могло внести коррективы в привычную сезонность заболеваний, вызванных другими респираторными вирусами. С целью выявления влияния пандемии COVID-19 и различных геновариантов SARS-CoV-2 (альфа, дельта и омикрон) на циркуляцию других респираторных вирусов и на динамику эпидемического процесса ОРВИ проведен корреляционно-регрессионный анализ между изучаемыми признаками.

Как было показано выше, первый подъём заболеваемости ОРВИ в 2022 г. в Республике Саха (Якутия), наблюдавшийся на протяжении первых 12 недель, сопровождался многократным превышением существующих эпидемических порогов. Так, на пике эпидемического подъема, отмеченного в 4 календарную неделю (с 24 по 30 января), заболеваемость ОРВИ составила 316,9 случаев на 10 тыс. населения, что в 4,8 раза превысило пороговое значение, равняющееся 66. Наиболее высокие уровни заболеваемости ОРВИ регистрировались на протяжении первых восьми недель 2022 г. В этот же промежуток времени в Республике наблюдался и стремительный подъём заболеваемости COVID-19, связанный с появлением нового варианта SARS-CoV-2 Омикрон (BA.1).

С 13 по 25 недели (28.03-26.06.) 2022 г. заболеваемость ОРВИ и COVID-19 оставалась невысокой. При этом в данный промежуток времени в Республике Саха (Якутия) произошла смена доминирующего геноварианта Омикрон SARS-CoV-2 с BA.1 на BA.2, не приведшая к росту уровней заболеваемости и COVID-19, и ОРВИ. Второй подъём заболеваемости ОРВИ, начавшийся с 26 недели (27.06.2022) и продолжающийся по 40 неделю, вновь совпал с подъёмом заболеваемости COVID-19. Наряду с этим в регионе с 29 недели 2022 г. (с 18 июля) ещё раз произошла смена преобладающего варианта Омикрон SARS-CoV-2 с BA.2 на BA.4/5 (рис. 5).

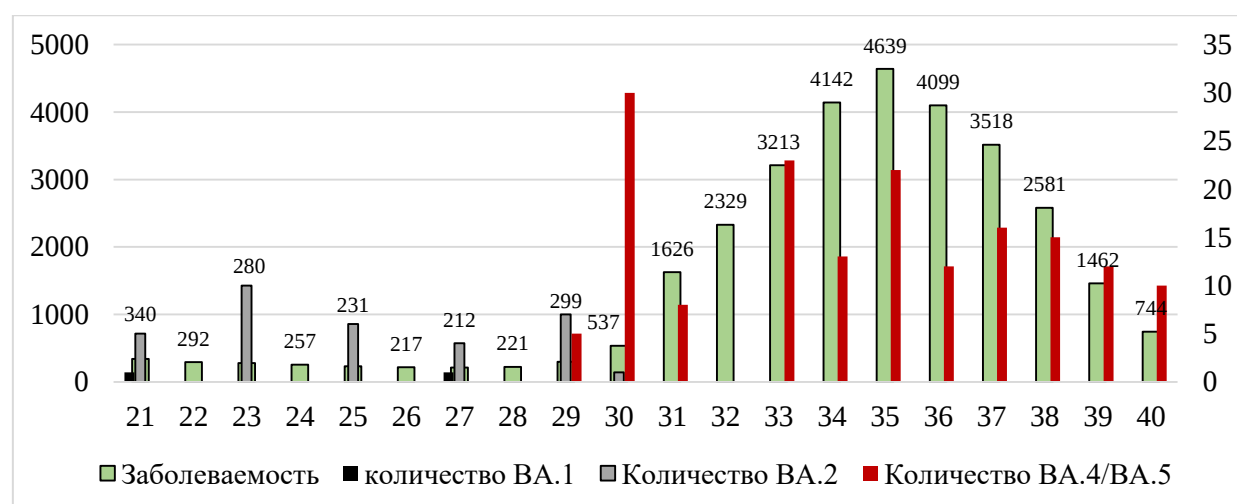


Рис. 5. Сопоставление недельной заболеваемости населения Республики Саха (Якутия) новой коронавирусной инфекцией (абс.) и частоты выявления геновариантов SARS-CoV-2 в период с 21 по 40 неделю 2022 г. (с 23.05. по 07.10.)

Проведенный корреляционный анализ выявил тесную прямую связь между заболеваемостью ОРВИ и COVID-19 в Республике Саха (Якутия) в 2022 г. ($r = 0.876$, $p < 0,05$). На рис. 6 кривые заболеваемости ОРВИ и COVID-19 практически дублируют друг друга с разницей в пару недель. Данный факт может свидетельствовать о сниженной настороженности врачей в отношении COVID-19, которая проявляется в недостаточном уровне обследования заболевших ОРВИ граждан с целью выявления возбудителя COVID-19 и препятствует более полной этиологической расшифровке ОРВИ.

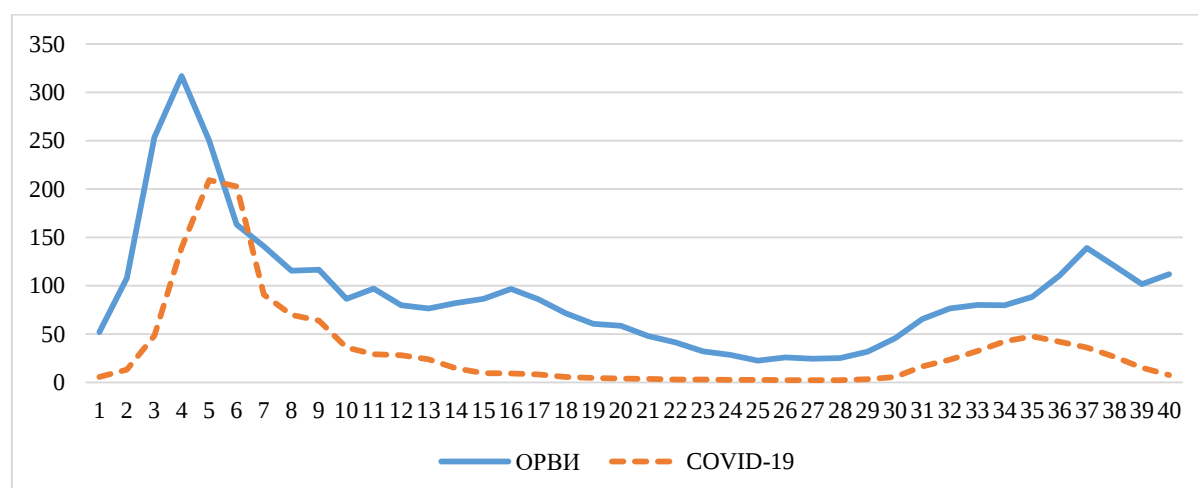


Рис. 6. Недельные показатели заболеваемости ОРВИ и COVID-19 в Республике Саха (Якутия) с 1 по 40 неделю (с 03.01. по 09.10.) 2022 года (на 10 тысяч населения)

Следует отметить, что сравнительный анализ заболеваемости ОРВИ И COVID-19 за аналогичный период времени 2021 г. (с 1 по 40 неделю 2021 г.) продемонстрировал значительные отличия по сравнению с 2022 г. Так, на протяжении первых 18 недель 2021 г. была выявлена обратная корреляционная зависимость между переменными ($r = -0,74$; $p < 0,05$). В этот период заболеваемость новой коронавирусной инфекцией была обусловлена геновариантом Alfa, который практически вытеснил из циркуляции другие респираторные вирусы (рис. 7). Впоследствии, начиная с 19 и по 40 неделю 2021 г. (10.05-09.10.), когда произошла смена варианта Alfa на Delta, характер зависимости изменился на прямую ($r = 0,877$; $p < 0,05$). Следовательно, практически с середины 2021 г. вновь возникающие вследствие мутаций геноварианты вируса SARS-CoV-2 уже не способствовали вытеснению из циркуляции других респираторных вирусов, а практически одновременно с ними вызывали подъем заболеваемости респираторными инфекциями.

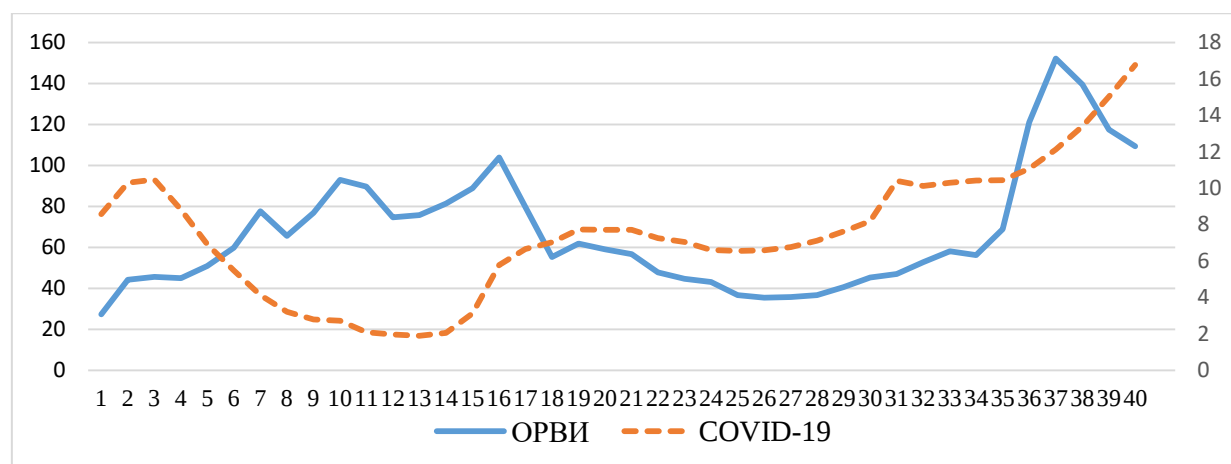


Рис. 7. Недельные показатели заболеваемости ОРВИ и COVID-19 в Республике Саха (Якутия) с 1 по 40 неделю (с 04.01. по 04.10.) 2021 года (на 10 тысяч населения)

Полученные результаты свидетельствуют о значительном влиянии заболеваемости COVID-19 на заболеваемость ОРВИ. При этом, снижение охвата тестированием заболевших ОРВИ граждан с целью выявления SARS-CoV-2 препятствует более полной этиологической расшифровке ОРВИ. Особенно выраженное влияние на характер и динамику заболеваемости ОРВИ оказывает смена циркулирующих геновариантов SARS-CoV-2.

Поиск зависимости между заболеваемостью ОРВИ и внебольничными пневмониями различной этиологии в Республике Саха (Якутия) в 2022 г.

Эпидемиологический анализ заболеваемости внебольничными пневмониями (ВП), проведенный с 1 по 40 календарную неделю 2022 г., выявил тенденцию к снижению данного показателя (рис. 8). Первые пять недель (03.01. – 20.02.) 2022 г. характеризовались подъемом заболеваемости ВП коронавирусной этиологии, при этом доля находок SARS-CoV-2 при обследовании на пневмонию достигала 100% во 2-5 неделю (10.01-06.02), после чего регистрировался спад заболеваемости с подъемом с 10 по 12 неделю (07.03. – 20.03). Впоследствии зафиксировано относительное благополучие и, начиная с 29 недели (с 18.07.2022 г.), вновь зарегистрирован её рост. Следует отметить наблюдаемую разнонаправленность динамики заболеваемости ВП коронавирусной и некоронавирусной этиологии. Так, в периоды подъема ВП, вызванной SARS-CoV-2, установлено снижение заболеваемости ВП некоронавирусной этиологии, и, напротив, в недели спада уровня ВП, ассоциированной с SARS-CoV-2, отмечен рост заболеваемости ВП некоронавирусной природы. Несмотря на это, корреляционный анализ не выявил значимой связи между изучаемыми показателями ($r = -0,26$; $p > 0,05$).

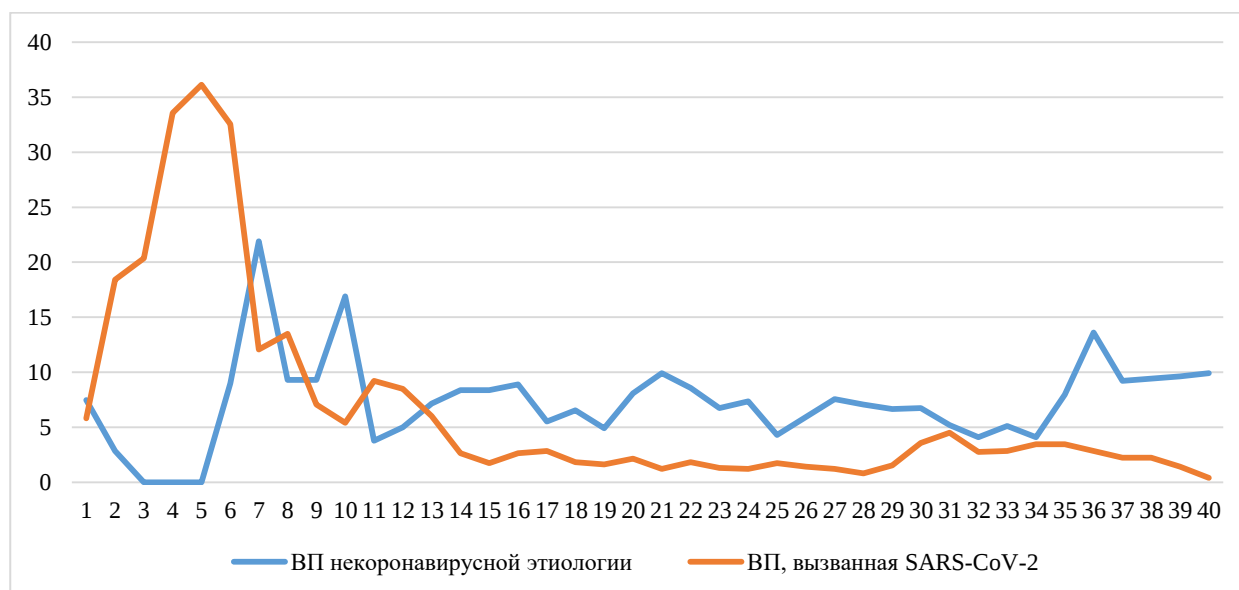


Рис. 8. Уровни заболеваемости ВП коронавирусной и некоронавирусной этиологии с 1 по 40 неделю (с 03.01. - 09.10.) 2022 г.

Более того, проведенный корреляционный анализ не установил связи между заболеваемостью внебольничными пневмониями (ВП) некоронавирусной этиологии и заболеваемостью ОРВИ за первые 40 недель 2022 г. ($r=-0,15$, $p>0,05$). При этом выявлена умеренная прямая связь между заболеваемостью ОРВИ и ВП, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией ($r=0,64$; $p<0,05$). Следует отметить, что теснота связи между заболеваемостью ОРВИ и ВП коронавирусной этиологии наиболее была выражена с 1 по 24 недели 2022 г. (с 03.01 по 19.06; $r = 0,87$; $p<0,05$), а затем за период времени с 25 по 40 неделю (20.06. – 09.10.) 2022 г. – отсутствовала ($r = 0,17$; $p>0,05$).

Выявленная подобным образом неоднозначная зависимость между заболеваемостью ОРВИ и ВП коронавирусной этиологии также может быть следствием недиагностированного COVID-19 при регистрации признаков ОРВИ. На рис. 9 продемонстрировано сходство графиков заболеваемости ОРВИ и ВП коронавирусной этиологии: подъемы заболеваемости ВП коронавирусной этиологии совпадали по времени с ростом заболеваемости ОРВИ в регионе.

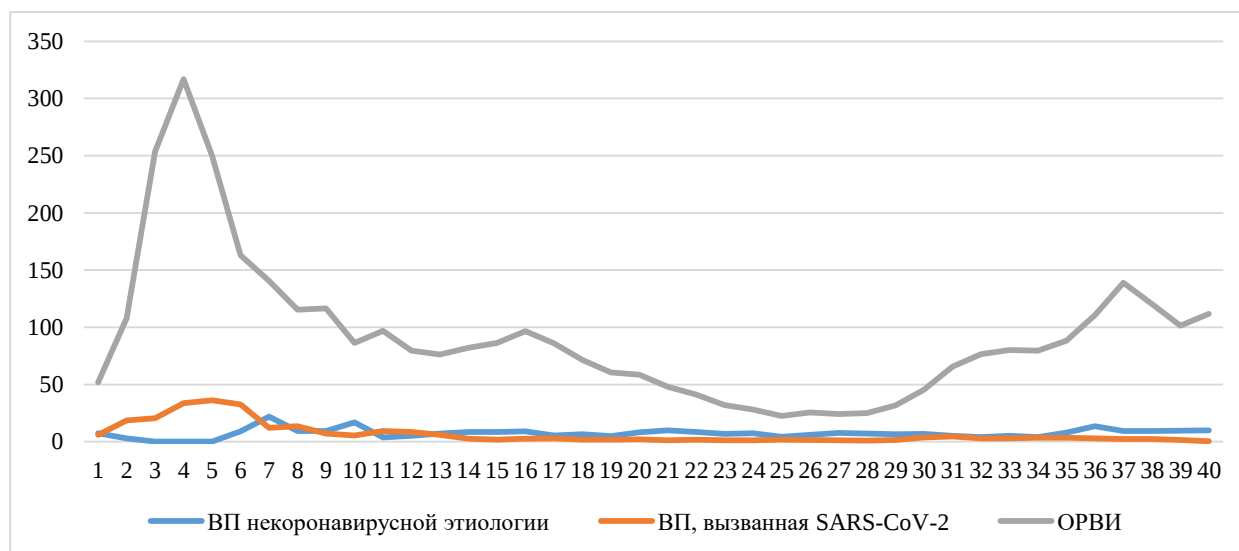


Рис. 9. Уровни заболеваемости ОРВИ, ВП коронавирусной и некоронавирусной этиологии с 1 по 40 неделю (с 03.01. - 07.10.) 2022 г.

Выявление зависимости между заболеваемостью ОРВИ и циркулирующими в популяции возбудителями ОРВИ.

Поскольку характер внутригодовой динамики заболеваемости ОРВИ обусловлен лидированием в циркуляции тех или иных респираторных вирусов, нами проведен корреляционный анализ между недельными значениями заболеваемости ОРВИ и удельным весом возбудителей ОРВИ (по результатам этиологической расшифровки отдельных случаев ОРВИ), за исключением SARS-CoV-2.

Отличительной особенностью 2022 г., по сравнению с 2021 г., оказалось появление среди населения Республики вирусов гриппа, так как в 2021 г. лабораториям не удалось выявить ни одного пациента, инфицированного вирусами гриппа на протяжении первых 40 недель года. В 2022 году выделение вируса гриппа H3N2 из биологического материала регистрировалось, в основном, в первые месяцы 2022 г. (с первой по 16 неделю или с января по апрель). В данный период корреляционный анализ подтвердил влияние H3N2 на заболеваемость ОРВИ – выявлена заметная прямая корреляционная связь между показателями ($r=0,51$, $p<0,05$).

Поскольку в этиологической структуре ОРВИ, как правило, преобладают вирусы парагриппа 1,3 типа, аденовирусы и РС-вирусы, нами проанализировано изменение долей указанных возбудителей за 2019, 2021 и 2022 гг. При этом установлены некоторые отличия в удельном весе вирусов парагриппа 1, 3 типов за 2019, 2021 и 2022 гг. Высокая частота регистрации возбудителя была выявлена на протяжении первых 12 недель 2019 г., превышающая аналогичные значения 2021 и 2022 гг. Доля вирусов парагриппа 1,3 типа в структуре ОРВИ превышала 35% на 4 и 12 неделях 2019 г. и не снижалась ниже 22,3% (5 неделя 2019 г.). В 2021 г. наиболее значительные подъемы удельного веса указанных вирусов были зарегистрированы на 22, 34, 36, 37 и 38 неделях года, составив соответственно – 25,5%, 27,0%, 32,8%, 31,5% и 34,3% соответственно. Доли вирусов парагриппа 1,3 типа в 2022 г. практически не отличались от таковых 2021 г., за исключением того, что наибольшая частота их регистрации в 2022 г. пришлось на 29 (34,4%) и 30 недели (25,6%). Дальнейшая внутригодовая динамика удельного веса вирусов парагриппа 1,3 типов в 2022 году отличалась от таковой, наблюдаемой в 2021 году. Так, если с 31 недели 2022 г. отмечено снижение данного показателя, то в 2021 году, напротив, его рост (рис. 10).

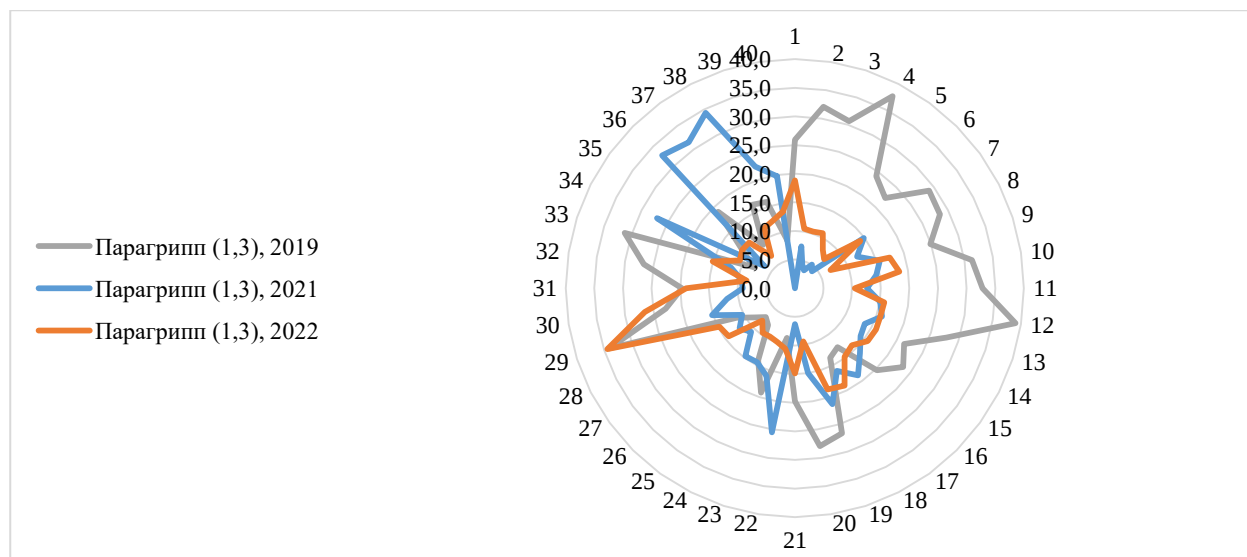


Рис. 10. Сравнительная характеристика удельного веса парагриппа 1, 3 типа (%) в структуре населения, обследованного на возбудителей ОРВИ с 1 по 40 неделю в 2019, 2021 и 2022 гг.

Динамика изменения доли аденовируса в период пандемии новой коронавирусной инфекции также претерпела некоторые изменения. Если до пандемии (2019 г.) прослеживалась четкая волнообразность в частоте его регистрации – пики долей приходились на 2 (январь), 7 (февраль), 14-17 недели (апрель) и 28 неделю (июль), то в 2021 и 2022 гг. аналогичных 2019 году изменений проследить не удалось. В 2021 г. на протяжении первых 18 недель (04.01 – 09.05) отмечался довольно высокий удельный вес аденовируса с максимумом, зафиксированным на 2 неделе года (11.01-17.01) – 12,2%. После этого в 2021 году доля аденовируса не превышала 9-10%, а в 37 и 38 неделю (6.09-19.09.) вновь зафиксировано увеличение частоты выявления вируса до 10,9% и 12,2% соответственно. В первые 10 недель 2022 года динамика выявления аденовируса была схожей с 2021 г, при этом пиковое значение доли вируса выявлено на 10 неделе (07.03-13.03.), после чего произошел резкий спад частоты его регистрации, с показателями ниже уровней 2021 г. (рис. 11).

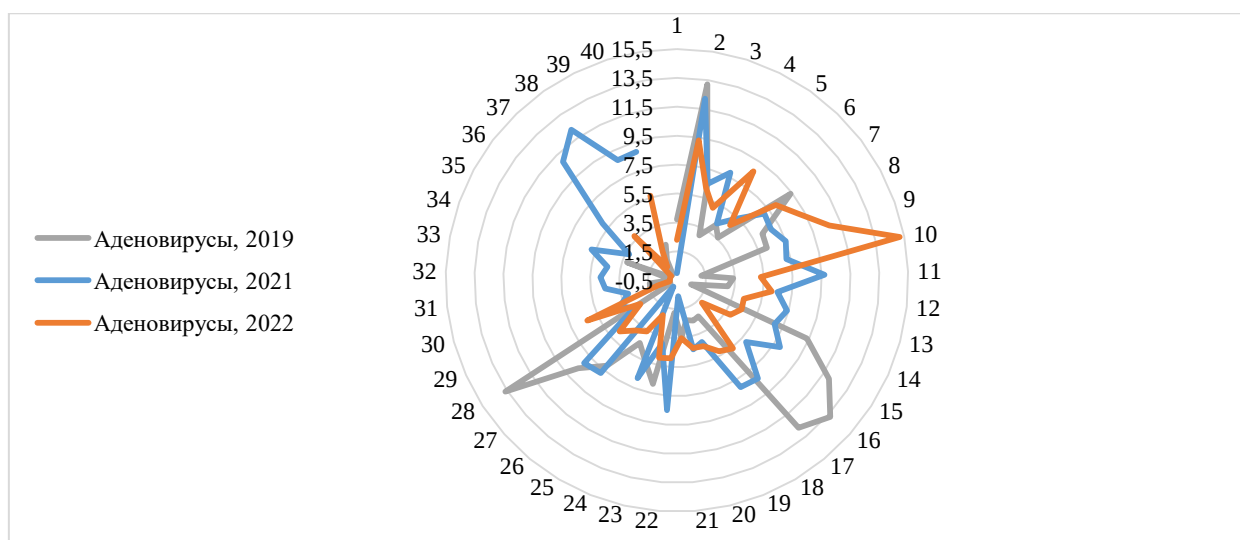


Рис. 11. Сравнительная характеристика доли аденовируса (%) в структуре населения, обследованного на возбудителей ОРВИ с 1 по 40 неделю 2019, 2021 и 2022 гг.

Еще одним возбудителем, который вносил определенный вклад в этиологическую структуру возбудителей ОРВИ, был РС-вирус. В 2019 и 2020 гг. частота его выявления оказалась незначительной – не более 7% в 2019 г. и немногим более 5% в 2021 г. В 2022 г. в период с 21 по 25 неделю (23.05 – 19.06) зафиксирован подъем доли РС-вируса, с пиком на 24 неделе (13.06. – 19.05.) равным 21,1%, после чего его удельный вес снизился, оставаясь практически стабильным с 31 по 39 неделю (на уровне 5-7%) и превосходящим аналогичные значения 2021 и 2019 гг. (рис. 12).

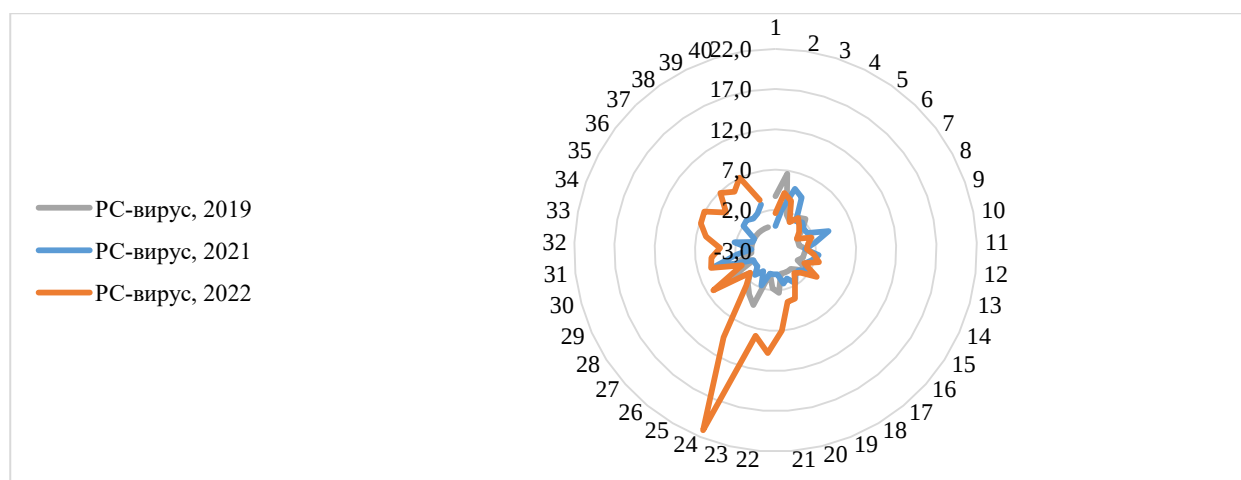


Рис. 12. Сравнительная характеристика доли РС-вируса (%) в структуре населения, обследованного на возбудителей ОРВИ с 1 по 40 неделю 2019, 2021 и 2022 гг.

Анализ вклада группы, включающей другие респираторные вирусы (сезонные коронавирусы, метапневмовирусы, риновирус и бокавирусы), показал увеличение их значимости в 2021 и 2022 гг. по сравнению с допандемийным периодом, в который их удельный вес в этиологической структуре ОРВИ изредка достигал 2,4%. В 2021 г. распространенность данной группы вирусов в первые 13 недель (04.01. – 04.04) года была значительной и на пике (в 7 неделю) превышала 20%. В 2022 г. рост удельного веса данной группы вирусов начался позднее, чем в 2021 г., то есть с 12 недели (с 21.03.), после чего их доля в 2022 году оставалась относительно высокой с максимальными значениями, зарегистрированными на 25 (20.06 – 26.06.) и 38 неделе (19.09-25.09), составившими 12% и 13,1% соответственно (рис. 13).

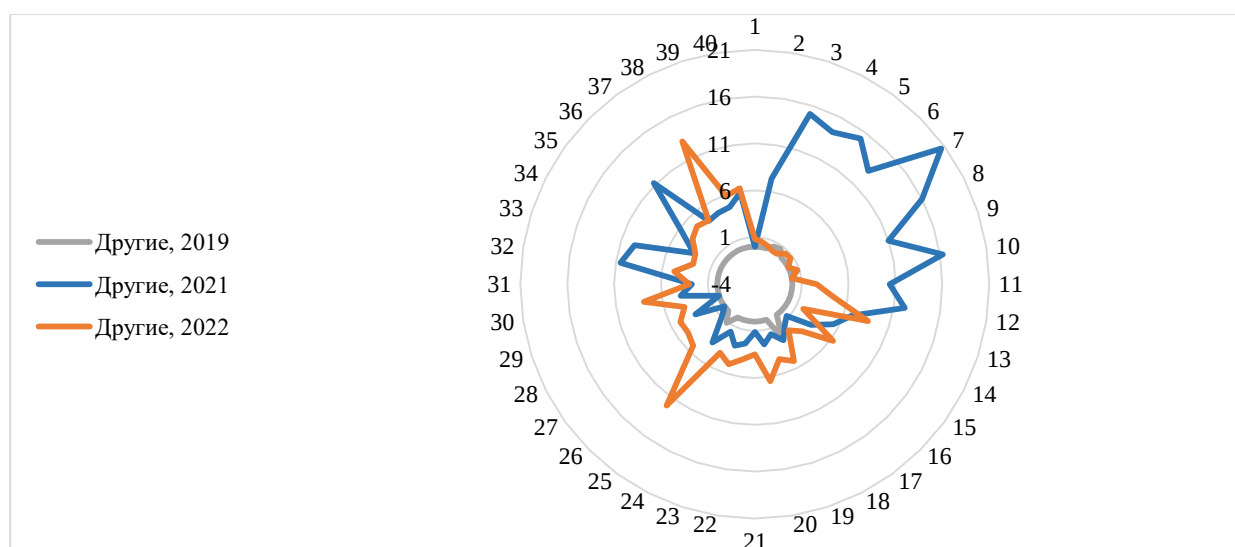


Рис. 13. Сравнительная характеристика доли других респираторных вирусов (%) в структуре населения, обследованного на возбудителей ОРВИ с 1 по 40 неделю 2019, 2021 и 2022 гг.

Таким образом, в 2021 и 2022 гг., по сравнению с 2019 г., в этиологии ОРВИ (за исключением вируса SARS-CoV-2) среди населения Республики Саха (Якутия) отмечено увеличение роли группы возбудителей ОРВИ, суммарно включающей сезонные коронавирусы, метапневмовирусы и бокавирусы. Кроме того, выявлено превалирование вирусов парагриппа 1,3 в структуре респираторных возбудителей ОРВИ, а также разнонаправленная динамика изменений показателей частоты их обнаружения в течение 2019, 2021 и 2022 гг. Несколько меньшим, чем вирусы парагриппа 1,3 типов, оказался вклад в этиологию ОРВИ адено- и РС-вирусов, причем тождественной внутригодовой динамики в долях выявления адено- и РС-вирусов за 2019, 2021, 2022 гг. не установлено. При этом обращает на себя внимание факт роста значимости РС-вирусов в этиологии ОРВИ в 2022 году, особенно с 21 по 25 неделю, то есть в период относительного благополучия в отношении респираторных инфекций. Следует отметить, что, за исключением вируса гриппа H3N2, корреляционный анализ не позволил

установить связи частоты выявления вирусов, изученных в ходе анализа, с заболеваемостью ОРВИ. При этом статистически достоверно показано, что именно вирус гриппа H3N2 смог внести определенный вклад в эпидемический процесс ОРВИ в Республике Саха (Якутия) на протяжении первых четырех месяцев 2022 г.

Заключение.

В динамике заболеваемости ОРВИ в Республике Саха (Якутия) в первые 40 недель 2022 года уставлено два периода выраженного неблагополучия: первый, более мощный подъем заболеваемости зарегистрирован в зимне-весенний период и продолжался 12 недель (с 03.01. по 27.03.2022 г.). Второй, менее интенсивный, но более продолжительный подъем заболеваемости захватил нехарактерный для ОРВИ летний сезон (с 27.06.), а также осенний период и длился вплоть до конца времени наблюдения – 40 недели 2022 г. (03.10-09.10.). Помимо превышения эпидемических порогов, дополнительным признаком неблагополучия в оба периода роста заболеваемости ОРВИ явились и достаточно существенные темпы её прироста по сравнению с уровнем предыдущей недели.

В разрезе возрастных групп населения Республики Саха (Якутия) отмечена наибольшая тождественность динамики заболеваемости ОРВИ среди совокупного населения и в группе лиц в возрасте 15 лет и старше, интенсивные показатели в которой не превышали среднее по региону значение. Обращает на себя внимание факт более высоких, по сравнению с совокупным населением, уровней заболеваемости среди детей 0-2 лет, 3-6 лет и 7-14 лет (указанных в порядке убывания показателей). Более того, и в период относительного благополучия заболеваемости ОРВИ в целом по региону на 16 неделе (с 18 по 24 апреля) зафиксирован подъем заболеваемости во всех перечисленных группах детей. Следовательно, эпидемическое неблагополучие по заболеваемости ОРВИ, регистрируемое в Республике Саха (Якутия), в значительной степени обусловлено вкладом детей всех возрастных групп.

При анализе возможного влияния на заболеваемость ОРВИ других факторов в Республике Саха (Якутия) выявлена статистически подтвержденная взаимосвязь между заболеваемостью ОРВИ и COVID-19, а также между ОРВИ и внебольничными пневмониями, вызванными SARS-CoV-2. Рост заболеваемости ОРВИ в первый и второй периоды подъема отмечен на фоне смены циркулирующих геновариантов SARS-CoV-2.

На основе анализа данных лабораторных исследований, на протяжении первых 16 недель 2022 г. (с 03 января по 24 апреля) удалось установить статистически значимый вклад в заболеваемость ОРВИ только для вируса гриппа H3N2, т.е. на фоне его циркуляции среди населения. С 17 по 40 неделю (с 25.04. по 09.10.), когда вирусы гриппа исчезли из циркуляции в популяции, установить достоверную связь между заболеваемостью ОРВИ и другими циркулирующими в популяции возбудителями респираторных инфекций не представилось возможным. Данный факт мог быть связан с недостаточным числом проб биологического материала, исследуемых еженедельно на наличие респираторных вирусов (за исключением вируса SARS-CoV-2). Так, в период текущего подъема заболеваемости ОРВИ (с 27 июня по 09.10.) в среднем в неделю на другие респираторные вирусы исследовались 124 пробы при числе заболевших в неделю, составивших в среднем 7005 человек. Следовательно, за последние 15 недель наблюдения 2022 г. охват заболевших ОРВИ лиц тестированием на другие респираторные вирусы составлял в регионе всего 1,8%.

Выводы

В ходе анализа установлен значительный вклад в общую заболеваемость ОРВИ детского контингента Республики Саха (Якутия), выявлена взаимосвязь подъемов её уровней с ростом заболеваемости новой коронавирусной инфекции и пневмониями, обусловленными вирусом SARS-CoV-2, при отсутствии выраженного вклада других респираторных вирусов (за исключением гриппа H3N2) на динамику показателей ОРВИ.

Немаловажным фактором, влияющим на высокие уровни заболеваемости ОРВИ, стал вероятный двойной учет по ОРВИ и COVID-19. То есть, один и тот же заболевший мог быть первоначально включен в мониторинг острых респираторно-вирусных инфекций, а после лабораторного подтверждения передан путём подачи экстренного извещения с другим инфекционным заболеванием, в частности COVID-19 или внебольничной пневмонией.

Учитывая вышеизложенное и объясняя нетипичный для ОРВИ рост уровня заболеваемости в наиболее теплое время года, можно допустить, что существенный вклад в высокий уровень заболеваемости ОРВИ в анализируемый период 2022 года внесла не в полной мере или не всегда диагностируемая заболеваемость COVID-19, обусловленная возбудителями геновариантов Омикрон, особенностями которых являются более легкое клиническое течение и широкое вовлечение в эпидемический процесс детского населения.

Однако с учетом стабильно высокого уровня тестирования на COVID-19, наблюдаемого в Республике Саха (Якутия) и подтверждаемого постоянным включением данного субъекта в список пятнадцати субъектов Российской Федерации по количеству проведенных исследований на новую коронавирусную инфекцию, можно предположить, что в настоящее время эпидемические пороги за-

болеваемости гриппом и ОРВИ занижены и их следует пересмотреть, охватив анализом показатели ОРВИ период не менее, чем последние пять лет наблюдения.

Литература

1. Антонец Д.В., Старчевская М.Е., Колосова Н.П., Сулопаров И.М., Даниленко А.В., Боднев С.А., Швалов А.Н., Трегубчик Т.В., Рыжиков А.Б., Пьянков О.В., Максютов Р.А. Предварительный анализ генетической изменчивости изолятов вируса SARS-CoV-2, относящихся к варианту Омикрон, циркулирующих на территории Российской Федерации // COVID-19-PREPRINTS.MICROBE.RU. – 2022. – doi.org/10.21055/preprints-3112049.
2. Белов А.Б., Куликов П.В. Решенные и проблемные вопросы эпидемиологии гриппа через сто лет после пандемии «испанки» // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2019. – Т. 18, № 5. – С.109-120. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-5-109-120>
3. Бурцева Е.И., Колобухина Л.В., Воронина О.Л., Игнатъева А.В., и др. Особенности циркуляции возбудителей ОРВИ на фоне появления и широкого распространения SARS-CoV-2 в 2018–2021 годы // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 21, № 4. – С. 16-26. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-4-16-26>
4. Карпова Л.С., Волик К.М., Смородинцева Е.А., Столярова Т.П., Поповцева Н.М., Столяров К.А. Влияние гриппа различной этиологии на другие ОРВИ у детей и взрослых в 2014-2016 годах // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2018. – Т. 17, №6 – С. 35-47. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2018-17-35-47>
5. Кириллина К. С. Современные тенденции изменения климата республики Саха (Якутия) // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – 2013. – №. 30. – С. 69-77.
6. Киселева И.В., Ксенафонтов. А.Д. Рино- и РС-вирусы в пандемию COVID-19 // Инфекция и иммунитет. – 2022. – Т. 4, № 12. – С. 624-638.
7. Кравченко Н.А., Казанова В.Б., Хакимова М.И., Гаврилова Т.А., Зайкова З.А., Ботвинкин А.Д. Динамика заболеваемости и этиологической структуры острых респираторных инфекций накануне и в первый год распространения COVID-19 в Иркутской области //Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 21, № 3. – С. 50-62. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-3-50-62>
8. Краснова Е.И., Карпович Г.С., Проворова В.В., Шестаков А.Е., Казакова Ю.В. Грипп в период пандемии COVID-19, эпидемиологическая характеристика, подходы к вакцинации // Лечащий Врач. – 2021. – № 4. – С. 50-56. <https://doi.org/10.51793/OS.2021.98.48.009>
9. Семенов Т.А., Акимкин В.Г., Бурцева Е.И., Ноздрачева А.В., 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>
- 10.Хабарова А. В., Соцкая Я. А. Особенности гриппа в период пандемии COVID-19 // Экологические проблемы экспериментальной и клинической медицины. – 2021. – С. 199-207.
11. Хунафина, Д. Х., Рахматуллина, Г. С., Асадуллина, О. А., Хасанова, Г. и др. Заболеваемость ОРВИ и гриппом за 2019 год по данным ГБУЗ РБ ИКБ № 4 //Фундаментальные и прикладные аспекты иммунологии, генетики и инфектологии. – 2020. – С. 155-163.
12. Ortiz-Prado E., Simbaña-Rivera K., Gomez-Barreno L., Rubio-Neira M., et al. Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a comprehensive literature review // Diagnostic microbiology and infectious disease. – 2020. – Vol. 98, №. 1. – P. 115094.
13. Willet B.J., Grove J., MacLean O.A., Wilkie C., et al. The hyper-transmissible SARS-CoV-2 Omicron variant exhibits significant antigenic change, vaccine escape and a switch in cell entry mechanism // medRxiv. –2022. DOI: 10.1101/2022.01/03.21268111.

Сведения об ответственном авторе:

Базыкина Елена Анатольевна – научный сотрудник лаборатории эпидемиологии и профилактики ВИЧ-инфекции и вирусных гепатитов ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора; email: adm@hniiem.ru