

Особенности влияния пандемии COVID-19 на распространенность некоторых болезней органов дыхания инфекционной этиологии

И.А. Сорокин, М.В. Никольская, В.Л. Мельников

Пензенский государственный университет
440026, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3

Резюме

Цель исследования – оценить влияние пандемии COVID-19 на заболеваемость респираторными инфекциями населения Пензенской области в различных возрастных группах. **Материал и методы.** Проведен анализ данных статистической отчетности (форма 12) о числе заболеваний в районе обслуживания медицинской организации по Пензенской области. Выборка информации осуществлялась среди пациентов различных возрастных периодов по болезням органов дыхания (БОД) инфекционной этиологии за период с 2015 по 2022 г. и по заболеваемости COVID-19 в период с 2020 по 2022 г. Данные представлены в виде расчета на 100 тыс. населения. **Результаты.** В 2020 г. по сравнению с 2019 г. наблюдался выраженный рост числа БОД ($p = 0,000$) среди взрослых, в 2021 г. заболеваемость несколько снизилась, будучи вплоть до 2022 г. больше, чем в период до пандемии ($p = 0,000$). Среди детей и взрослых наблюдался подъем заболеваемости острыми респираторными инфекциями в 2022 г. по сравнению с 2015 г. ($p < 0,001$). Пик заболеваемости крупом и эпиглоттитом среди детей и подростков наблюдался в 2020 г. Заболеваемость COVID-19 среди подростков (8339,6) и взрослых (7678,5) была значимо выше, чем среди детей (5949,9) ($p = 0,000$). **Обсуждение.** БОД инфекционной этиологии имеют острое течение, поэтому преобладает первичная заболеваемость. У взрослых доля первичной заболеваемости снижается, что может быть связано с ростом хронических БОД. Слабое влияние пандемии на детскую заболеваемость БОД подтверждается низкой детской заболеваемостью COVID-19. Настораживает рост заболеваемости COVID-19 среди подростков, это подтверждает предположение о том, что детское и молодое население оказалось главными воротами для распространения COVID-19 среди взрослых. Повышение частоты встречаемости крупа и эпиглоттита в 2020 г. среди детей ($p = 0,024$) и подростков могло быть одним из симптомов COVID-19, свойственным более молодому возрасту. **Заключение.** COVID-19 не оказал влияния на рост числа БОД среди детей, но дети способствовали распространению инфекции среди взрослых. Имеется тенденция к росту хронических БОД у взрослых. БОД инфекционной этиологии практически невозможно прогнозировать, за исключением острого ларингита и трахеита среди взрослых. У подростков и детей на фоне инфекции COVID-19 может появиться круп более тяжелой симптоматики.

Ключевые слова: болезни органов дыхания, острые респираторные инфекции, коронавирусная инфекция, заболеваемость.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Автор для переписки: Сорокин И.А., e-mail: iluh30072001@yandex.ru

Для цитирования: Сорокин И.А., Никольская М.В., Мельников В.Л. Особенности влияния пандемии COVID-19 на распространенность некоторых болезней органов дыхания инфекционной этиологии. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2024;44(4):206–213. doi: 10.18699/SSMJ20240424

Features of the impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence of certain respiratory diseases of infections etiology

I.A. Sorokin, M.V. Nikolskaya, V.L. Melnikov

Penza State University
440026, Penza, Lermontova st., 3

Abstract

The aim of the study was to assess the impact of the COVID-19 pandemic on the incidence of respiratory infections of the population of Penza region in different age groups. **Material and methods.** The analysis of statistical reporting data (Form 12) on the number of diseases in the service area of the medical organization in Penza region was carried out. Information was sampled on respiratory diseases of infectious etiology for the period from 2015 to 2022 and on COVID-19 morbidity in the period from 2020 to 2022 among patients of different age periods. The data is presented as a calculation per 100 thousand population. **Results.** In 2020, compared to 2019, there was a pronounced increase in the number of respiratory diseases ($p = 0.000$) in adults; in 2021, the incidence decreased slightly, being higher until 2022 than in the period before the pandemic ($p = 0.000$). Among children and adults, there was an increase in the incidence of acute respiratory infections in 2022 compared to 2015 ($p < 0.001$). Peak incidence of croup and epiglottitis among children and adolescents was observed in 2020. The incidence of COVID-19 among adolescents (8339.6) and adults (7678.5) was significantly higher than the incidence among children (5949.9) ($p = 0.000$). **Discussion.** Respiratory diseases of infectious etiology have an acute course, so primary morbidity predominates. In adults, the proportion of primary morbidity is decreasing, which may be related to an increase in chronic diseases of the respiratory system. The weak impact of the pandemic on pediatric respiratory diseases incidence is supported by the low pediatric incidence of COVID-19. The increased incidence of COVID-19 among adolescents is alarming; it supports the assumption that child and young adult populations have proven to be major gateways for the spread of COVID-19 to adults. The high incidence of croup and epiglottitis in 2020 among children ($p = 0.024$) and adolescents could be one of the symptoms of COVID-19 characteristic of younger age. **Conclusions.** COVID-19 had no effect on the increase in respiratory disease among children, but children contributed to the spread of infection among adults. There is a trend towards an increase in chronic respiratory disease in adults. RBD of infectious etiology is almost impossible to predict, except for acute laryngitis and tracheitis among adults. In adolescents and children against the background of COVID-19 infection, a large number of more severe symptoms may appear.

Key words: respiratory diseases, acute respiratory infections, coronavirus infection, morbidity rate.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Correspondence author: Sorokin I.A., e-mail: iluh30072001@yandex.ru

Citation: Sorokin I.A., Nikolskaya M.V., Melnikov V.L. Features of the impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence of certain respiratory diseases of infections etiology. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2024;44(4):206–213. [In Russian]. doi: 10.18699/SSMJ20240424

Введение

Острые респираторные инфекции (ОРИ) – самые частые из инфекционных болезней в мире [1]. Каждый человек ежегодно переносит от одного до несколько эпизодов респираторных инфекций. ОРИ чаще наблюдаются у детей, чем у взрослых. Не всегда есть возможность уточнить их этиологию, поэтому используют собирательное понятие «ОРИ», при которых в большинстве случаев поражаются верхние отделы дыхательных путей, а этиологическим агентом являются вирусы [2]. В структуре ОРИ на долю гриппа приходится примерно 15 %, в остальном заболеваемость определяют другие респираторные вирусы [3]. Особенностью эпидемиологического процесса при ОРИ является то, что возбудители часто оказывают подавляющее действие друг на друга в организме человека за счет ответной выработки хозяином интерферона и других цитокинов [4]. В инфекционный процесс ежегодно вовлекается до 30 млн человек, экономический ущерб максимален по сравнению с прочими инфекционными болезнями [5].

В 2019 г. появилось новое заболевание – COVID-19, возбудителем которого является один из представителей коронавирусов. В марте 2020 г. ВОЗ объявила о глобальной пандемии, а на начало марта 2023 г. в мире это болезнь подтверждена более чем у 682 млн человек [6–8]. Предсказывали два варианта взаимодействия COVID-19 и других респираторных патогенов: либо они одновременно будут определять заболеваемость, либо новый вирус вытеснит другие вирусы [9]. Эпидемический сезон 2020–2021 гг. был интересен тем, что заболеваемость гриппом резко уменьшилась [10–12], но в сезон 2021–2022 гг. случаи гриппа и других вирусных респираторных инфекций начали регистрироваться раньше, чем обычно [13]. С другой стороны, распространенность риновирусов и респираторно-синцитиальных вирусов на фоне COVID-19 оставалась высокой, они не были вытеснены коронавирусом [9, 14]. Начало циркуляции нового коронавируса в человеческой популяции отразилось на распространении других вирусов, вызывающих респираторные инфекции, изменилась этиологическая структура респираторных возбудителей. Представляется весьма

актуальным и интересным изучение эпидемиологических аспектов взаимодействия различных вирусных патогенов при одновременной циркуляции на определенной территории.

Цель исследования – оценить влияние пандемии COVID-19 на заболеваемость респираторными инфекциями населения Пензенской области в различных возрастных группах.

Материал и методы

Анализировались данные статистической формы отчетности № 12 (сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации) по Пензенской области. Выборка информации осуществлялась по болезням органов дыхания (БОД) (коды J00-J98 по МКБ-10) за период с 2015 по 2022 г. среди лиц различного возраста: детского (0–14 лет), подросткового (15–17 лет), взрослого (18 лет и старше). Также с 2020 по 2022 г. анализировалась заболеваемость COVID-19 (коды U07.1 и U07.2 по МКБ-10) среди аналогичных возрастов. Отдельно рассматривались острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей (ОРИ ВДП) (коды J00-J06 по МКБ-10), острый ларингит и трахеит (код J04 по МКБ 10), острый обструктивный ларингит (круп) и эпиглоттит (код J05 по МКБ 10), грипп (коды J09-J11 по МКБ 10). Для БОД анализировались отдельно первичная и общая заболеваемость, в остальных нозологиях не дифференцировалась, поскольку не имела различий. Все данные представлены в виде расчета заболеваемости на 100 тыс. населения.

Результаты по БОД представлены как в виде среднегодовых значений, так и в виде средних значений за исследуемый период с расчетом стандартного отклонения (σ). Тенденция распространенности заболеваний оценивалась с использованием методов регрессионного анализа – построение логарифмической линии тренда и оценка коэффициента аппроксимации (R^2). Помимо этого для каждой заболеваемости производился расчет прогноза на ближайшие 3 года (2023–2025). Значимость полученных результатов подтверждалась с использованием t-критерия Стьюдента при пороговом значении $p < 0,05$.

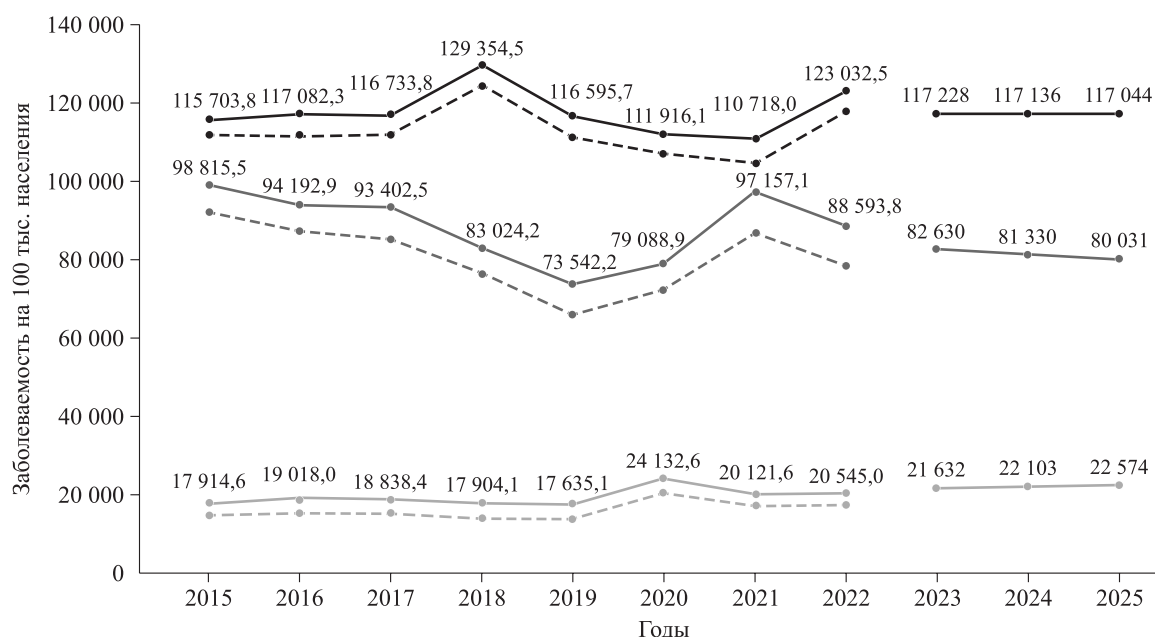
Результаты

Анализ заболеваемости БОД в период с 2015 по 2022 г. показал, что среди детского населения первичная заболеваемость составляла 95,6 % от общей, в подростковом возрасте – 91,1 %, во взрослом – до 67,0 % при сравнении абсолютных значений. В 2020 г. (91,8 %) по срав-

нению с 2019 г. (89,2 %) БОД среди подростков распространялись в большей степени за счет первичной заболеваемости, однако уже в 2021 г. (89,2 %) и 2022 г. (88,6 %) их доля уменьшилась. Среди взрослого населения доля первичной заболеваемости по сравнению с 2019 г. (78,1 %) увеличилась в 2020 г. (84,4 %) и осталась высокой в 2021 г. (84,9 %) и 2022 г. (84,4 %) (рисунок). Заболеваемость детей БОД плохо детерминируется и прогнозируется. Данную тенденцию можно проследить на примере ее подъема в 2018 г. ($p = 0,000$), в то время как с 2019 по 2020 г. она достоверно снижалась ($p = 0,000$). Также увеличение наблюдалось в период с 2021 по 2022 г. ($p = 0,000$). Заболеваемость БОД среди подросткового населения уменьшалась в период с 2015 по 2019 г. ($p = 0,000$), с 2019 по 2021 г. возрастала ($p = 0,000$), а с 2021 по 2022 г. вновь снижалась ($p = 0,000$). С 2015 по 2019 г. заболеваемость БОД среди взрослого населения изменялась значительно ($p = 0,000$), однако не в высокоамплитудных пределах. В 2020 г. наблюдался высокий рост БОД ($p = 0,000$) по сравнению с 2019 г., после чего в 2021 г. она несколько уменьшилась, будучи вплоть до 2022 г. больше, чем в период до пандемии ($p = 0,000$) (см. рисунок).

Проведен анализ заболеваемости ОРИ ВДП в зависимости от возраста в доковидный период (2015–2019 гг.) и на фоне пандемического распространения COVID-19 (2020–2022 гг.) (таблица). Среди детского населения отмечены два пика заболеваемости: больший в 2018 г. и меньший в 2022 г. ($p < 0,001$). Вероятно, подъем заболеваемости в 2022 г. в определенной мере может быть обусловлен нерасшифрованными случаями коронавирусной инфекции. Максимальная заболеваемость ОРИ ВДП в анализируемый период среди подростков отмечена в 2015 г., затем она прогрессивно снижалась до 2019 г. ($p < 0,001$); в дальнейшем отмечено повышение заболеваемости в 2021 г. (78418,9; $p < 0,001$), но доковидные показатели не были достигнуты. Пик заболеваемости ОРИ ВДП среди взрослых приходился на 2022 г., в то время как минимальная заболеваемость была отмечена в 2018 г. ($p < 0,001$), непосредственно перед пандемическим периодом. Среди детей и взрослых наблюдался подъем заболеваемости в 2022 г. по сравнению с 2015 г. ($p < 0,001$), что также подтверждается положительным прогнозом. Среди подростков в пределах аналогичного временного периода заболеваемость ОРИ ВДП снижалась ($p < 0,001$) (см. таблицу).

Острый ларингит и трахеит за исследуемый промежуток среди всех возрастных групп имел выраженную отрицательную тенденцию встречаемости ($p < 0,001$). Максимальная заболеваемость



Тенденции отношений общей и первичной заболеваемости БОД среди детей, подростков и взрослых за период с 2015 по 2022 г. с расчетом прогноза до 2025 г. Чёрная сплошная линия – общая заболеваемость среди детей ($R^2 < 0,1$); чёрная штриховая линия – первичная заболеваемость среди детей (0–14 лет); серая сплошная линия – общая заболеваемость среди подростков ($R^2 = 0,24$); серая штриховая линия – первичная заболеваемость среди подростков (15–17 лет); светло-серая сплошная линия – общая заболеваемость среди взрослых ($R^2 = 0,25$); светло-серая штриховая линия – первичная заболеваемость среди взрослых (18 лет и старше)

Trends in the relationship between total and primary incidence of respiratory diseases among children, adolescents, and adults for the period from 2015 to 2022 with projection calculation to 2025. Black solid line, total incidence among children ($R^2 < 0.1$); black dashed line, primary incidence among children; gray solid line, total incidence among adolescents ($R^2 = 0.24$); gray dashed line, primary incidence among adolescents; light gray solid line, total incidence among adults ($R^2 = 0.25$); light gray dashed line, primary incidence among adults

среди детей, как и в случае с заболеваемостью ОРИ ВДП, наблюдалась в 2018 г., минимальная – в 2020 г. ($p < 0,001$). Среди подростков и взрослых пик заболеваемости не приходился на период пандемии, а наименьшая заболеваемость была характерна для 2022 г. ($p < 0,001$). Заболеваемость острым ларингитом и трахеитом подростков достаточно высоко детерминирована ($R^2 = 0,66$; $p = 0,074$), среди взрослых – высокодетерминирована и значима ($R^2 = 0,75$; $p = 0,032$) (см. таблицу). Среди всех остальных нозологических форм тенденция не носила выраженный и значимый характер. Заболеваемость крупом и эпиглоттитом, как и гриппом, встречалась значительно реже, однако настораживает пик заболеваемости ими среди детей ($p = 0,024$) и подростков, наблюдавшийся в 2020 г. на момент начала пандемии, что также могло обуславливать тренд к росту случаев. Пиковая заболеваемость гриппом среди всех возрастных периодов наблюдалась в доковидное время, а тенденция к дальнейшему распространению гриппа является отрицательной (см. таблицу). Относительная заболеваемость

COVID-19 среди подростков (8339,6) и взрослых (7678,5) была значимо выше, чем среди детей (5949,9) ($p = 0,000$). В свою очередь заболеваемость COVID-19 среди взрослых в среднем была ниже, чем среди подростков ($p = 0,035$).

БОД инфекционной этиологии имеют острое течение, поэтому практически полностью образуют первичную заболеваемость, доля которой среди общей заболеваемости подростков и детей населения превышает 90,0 %. У взрослых доля первичной заболеваемости БОД меньше, но также составляет большую долю – 67,0 %, что может быть связано с ростом числа хронических заболеваний дыхательной системы с возрастом. В период пандемии отмечается увеличение заболеваемости БОД среди взрослых, которое, вероятно, обусловлено острыми респираторными инфекциями, в том числе COVID-19. При этом среди подростков в 2021 и 2022 гг. доля первичной заболеваемости снизилась до наименьших значений за период наблюдения (89,2–88,6 %), что может указывать на рост количества хронических заболеваний дыхательной системы. Распространенность

*Особенности распространения БОД инфекционной этиологии
Specific features of the spread of respiratory diseases of infectious etiology*

Заболеваемость	Группа	Среднее значение	Заболеваемость за 2015 г.	Заболеваемость за 2022 г.	Пик заболеваемости (год; частота)	Минимальная заболеваемость (год; частота)	Прогноз (2023 г.; 2025 г.; характер)
ОРИ ВДП	Дети	102831,0 ± 5539,1	99303,7	111434,1	2018; 111864,0	2016; 98945,8	106555,0; 108209,0; +
	Подростки	71955,9 ± 8089,5	82679,6	73830,9	2015; 82679,6	2019; 58090,0	67704; 65815,0; –
	Взрослые	13091,9 ± 1845,7	11782,8	15710,4	2022; 15710,4	2018; 11481,2	15824,0; 17039,0; +
Острый ларингит и трахеит	Дети	11789,7 ± 2240,2	12986,4	10339,4	2018; 16117,0	2020; 8794,0	9750,0; 8844,0; –
	Подростки	6969,5 ± 1503,2	7996,5	4581,5	2017; 8545,8	2022; 4581,5	3927,0; 2707,0; –
	Взрослые	1949,6 ± 452,9	2444,9	1342,1	2015; 2444,9	2022; 1342,1	1159,0; 807,0; –
Круп и эпиглоттит	Дети	196,1 ± 247,6	96,6	113,1	2020; 807,1	2016; 91,2	309,0; 359,0; +
	Подростки	50,5 ± 35,6	8,9	61,4	2020; 114,1	2017; 0	86,0; 102,0; +
	Взрослые	8,3 ± 13,0	8,7	1,4	2017; 39,5	2022; 1,4	–
Грипп	Дети	63,5 ± 45,1	21,5	55,5	2018; 142,9	2021; 2,1	63,0; 62,0; –
	Подростки	46,1 ± 41,7	8,9	25,1	2018; 119,7	2021; 2,8	40,0; 37,0; –
	Взрослые	8,9 ± 8,9	3,7	2,3	2019; 23,8	2021; 0,3	8,0; 7,0; –

БОД – плохо детерминируемый показатель, что указывает на вспыхивающий характер заболеваемости. Лучше всего данная особенность выражена у детей. Так, пик заболеваемости БОД среди детей пришелся на 2018 г., после чего наблюдалось ее снижение до 2021 г. включительно, в то время как в 2020 г., в связи с пандемией COVID-19, подъем заболеваемости БОД происходил как среди подростков, так и среди взрослых. Единственной нозологической группой, распространенность которой хорошо соответствует кривой детерминации, является острый ларингит и трахеит среди взрослого населения ($R^2 = 0,75$; $p = 0,032$). Слабое влияние пандемии на детскую заболеваемость БОД можно подтвердить и по низкой детской заболеваемости COVID-19. Тем не менее вызывает настороженность рост заболеваемости COVID-19 среди подростков, которая в 2022 г. была выше, чем среди взрослых, что, однако, может быть связано с высокой выявляемостью COVID-19 среди подростков. Как показали результаты эпидемиологического исследования, проведенного в 2021 г., детское и молодое население оказалось главными воротами для распространения SARS-CoV-2 среди взрослых [15].

ОРИ ВДП среди детей практически полностью образовывали БОД, повторяя пиковую заболеваемость. Значимое различие между первым и последним годом наблюдения с прогнозом на рост заболеваемости, вероятно, обусловлено новым пиком, который приходился на 2022 г. Отрицательный прогноз по заболеваемости ОРИ ВДП среди подростков связан со снижением заболеваемости в период с 2015 по 2019 г., но начиная с 2020 г. заболеваемость начала расти, как и среди взрослых. Данная тенденция может быть связана с недостаточным обследованием больных в период пандемии на инфицирование SARS-CoV-2, что указывает на реально большее число случаев заболевания.

Пик заболеваемости крупом и эпиглоттитом в 2020 г. среди детей ($p = 0,024$) и подростков мог быть одним из симптомов COVID-19, свойственным более молодому возрасту. В литературе описывают многочисленные случаи детского крупа, возникающего на фоне инфекции COVID-19 в 2020 г. У детей появляется стридор и лающий кашель, при терапии дексаметазоном стридор в покое исчезал через 13–21 ч, что значительно дольше ожидаемого времени и указывает на более тяжелое течение крупа [16]. В 2021 г. также регистрировались случаи COVID-19 с развитием крупа, что связывали с появлением омикрон-штамма SARS-Cov-2 [17], однако это не подтверждается

полученными в нашем исследовании результатами. Эпиглоттит мог также развиваться у больных COVID-19, но не был специфичен для младшего возраста и встречался в единичных случаях [18]. Пиковая заболеваемость гриппом в допандемический период и минимальная заболеваемость в период пандемии, вероятно, отвергают его взаимосвязь с SARS-CoV-2 по типу смешанной инфекции. Более низкая заболеваемость гриппом в период COVID-19 может объясняться вытеснением сезонных штаммов пандемическим коронавирусом [9].

Преимуществом данного исследования является большая выборка нозологий, ранжирование случаев по возрастным периодам, широкий временной промежуток. К числу его ограничений можно отнести отсутствие проведения генотипирования и идентификации возбудителей, а также невозможность более углубленного ранжирования имеющихся результатов из-за выбранного формата получения данных.

Заключение

COVID-19 не оказал влияния на рост заболеваемости БОД среди детей, однако именно дети способствовали распространению инфекции среди взрослого населения. В пандемический период наблюдалось увеличение числа БОД среди подростков. На данный момент имеется тенденция к росту хронических заболеваний дыхательной системы в данной возрастной группе, связана ли данная особенность с COVID-19 – только предстоит выяснить. БОД инфекционной этиологии практически невозможно прогнозировать, поскольку они возникают в виде вспышек и протекают остро, за исключением острого ларингита и трахеита среди взрослого населения. Следует обратить внимание на рост заболеваемости COVID-19, в особенности у подростков, так как это может способствовать подъему заболеваемости коронавирусной инфекцией на территории области, а также отразиться на здоровье подростков в будущем. У подростков и детей на фоне инфекции COVID-19 может появиться круп более тяжелой симптоматики. На данный момент распространенность круп снизилась, однако это осложнение всегда необходимо учитывать, в особенности при более тяжелом течении коронавирусной инфекции. Снижение заболеваемости гриппом в период COVID-19 может быть обусловлено вытеснением сезонных штаммов пандемическим вирусом.

Список литературы

1. Государственный доклад. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году. Режим доступа: https://www.rosпотребнадзор.ru/upload/iblock/5fa/gd-seb_02.06-_s-podpisyu_.pdf
2. Гужов Д.А., Елпаева Е.А., Егорова М.А., Едер В.А., Барановская И.А., Клотченко С.А., Токин И.И., Васин А.В. Эпидемиологические и клинические характеристики острых респираторных инфекций в Санкт-Петербурге в эпидемические сезоны 2017–2018 и 2018–2019 годов. *Ж. инфектол.* 2021;13(2):53–61. doi: 10.22625/2072-6732-2021-13-2-53-60
3. Писарева М.М., Едер В.А., Бузицкая Ж.В., Мусаева Т.Д., Афанасьева В.С., Го А.А., Образцова Е.А., Суховецкая В.Ф., Комиссаров А.Б. Этиологическая структура гриппа и других ОРВИ в Санкт-Петербурге в эпидемические сезоны 2012–2016 гг. *Вопр. вирусол.* 2018;63(5):233–239. doi: 10.18821/0507-4088-2018-63-5-233-239
4. Khaitov M.R., Laza-Stanca V., Edwards M.R., Walton R.P., Rohde G., Contoli M., Papi A., Stanciu L.A., Kottenko S.V., Johnston S.L. Respiratory virus induction of alpha-, beta- and lambda-interferons in bronchial epithelial cells and peripheral blood mononuclear cells. *Allergy.* 2009;64(3):375–386. doi: 10.1111/j.1398-9995.2008.01826.x
5. Семенов Т.А., Акимкин В.Г., Бурцева Е.И., Ноздрачева А.В., Симонова Е.Г., Тютельян А.В., Углева С.В., Кузин С.Н. Особенности эпидемической ситуации по острым респираторным вирусным инфекциям с учетом пандемического распространения COVID-19. *Эпидемиол. и вакцинопрофилактика.* 2022;21(4):4–15. doi:10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15
6. Брико Н.И., Каграманян И.Н., Никифоров В.В., Суранова Т.Г., Чернявская О.П., Полежаева Н.А. Пандемия COVID-19. Меры борьбы с ее распространением в Российской Федерации. *Эпидемиол. и вакцинопрофилактика.* 2020;19(2):4–12. doi: 10.31631/2073-3046-2020-19-2-4-12
7. Акимкин В.Г., Кузин С.Н., Семенов Т.А., Плоскирева А.А., Дубоделов Д.В., Тиванова Е.В., Пшеничная Н.Ю., Каленская А.В., Яцышина С.Б., Шипулина О.Ю., ... Мосунов А.В. Характеристика эпидемиологической ситуации по COVID-19 в Российской Федерации в 2020 г. *Вестн. РАМН.* 2021;76(4):412–422. doi: 10.15690/vramn1505
8. Портал GOGOV. Статистика по коронавирусной инфекции в мире. Режим доступа: <https://gogov.ru/covid-19/world> (дата обращения: 26.11.2023).
9. Киселева И.В., Ксенафонтов А.Д. Рино- и РС-вирусы в пандемию COVID-19. *Инфекц. и*

иммунитет. 2022;12(4):624–638. doi: 10.15789/2220-7619-RAR-1826

10. Пшеничная Н.Ю., Гопаца Г.В., Углева С.В., Сергеев В.И., Кудрявцева Л.Г., Лазарьков П.В. Эпидемиологические аспекты респираторных инфекций верхних и нижних отделов дыхательных путей в период пандемии COVID-19. *Эпидемиол. и инфекц. болезни. Актуальные вопросы.* 2022;12(4):72–76. doi: 10.18565/epidem.2022.12.4.72–6

11. Методические рекомендации «Грипп и другие ОРВИ в период продолжающейся пандемии COVID-19: профилактика и лечение». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405623221/>

12. Olsen S.J., Winn A.K., Budd A.P., Prill M.M., Steel J., Midgley C.M. Kniss K., Burns E., Rowe T., Foust A., ... Silk B.J. Changes in influenza and other respiratory virus activity during the COVID-19 pandemic – United States, 2020–2021. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2021;70(29):1013–1019. doi: 10.15585/mmwr.mm7029a1

13. Усенко Д.В., Тхакушинова Н.Х., Шатурина Т.Т., Леденко Л.А., Бевзенко О.В. Острые респираторные инфекции и грипп в период пандемии COVID-19 – к чему готовиться в сезоне 2021–2022 гг.? *РМЖ. Мед. обозрение.* 2021;(11):721–727. doi: 10.32364/2587-6821-2021-5-11-721-727

14. Calderaro A., de Conto F., Buttrini M., Piccolo G., Montecchini S., Maccari C., Martinelli M., di Maio A., Ferraglia F., Pinardi F., Montagna P., Arcangeletti M.C., Chezzi C. Human respiratory viruses, including SARS-CoV-2, circulating in the winter season 2019–2020 in Parma, Northern Italy. *Int. J. Infect. Dis.* 2021;102:79–84. doi: 10.1016/j.ijid.2020.09.1473

15. Яцышина С.Б., Мамошина М.В., Елькина М.А., Шаруха Г.В., Распопова Ю.И., Фольмер А.Я., Агапов К.А., Владимиров И.М., Зубарева О.В., Новикова И.С., ... Акимкин В.Г. Распространенность возбудителей ОРВИ, гриппа и COVID-19 у лиц без симптомов респираторной инфекции. *Ж. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол.* 2021;98(4):383–396. doi: 10.36233/0372-9311-152

16. Venn A.M.R., Schmidt J.M., Mullan P.C. Pediatric croup with COVID-19. *Am. J. Emerg. Med.* 2021;43:287–287. doi: 10.1016/j.ajem.2020.09.034

17. Brewster R.C., Parsons C., Laird-Gion J., Hilker S., Irwin M., Sommerschild A., Michaelis K.A., Lam M., Parsons A., Mansbach J.M. COVID-19-associated croup in children. *Pediatrics.* 2022;149(6):e2022056492. doi: 10.1542/peds.2022-056492

18. Iijima H., Tomita K., Okamoto R., Ogimi C. Epiglottitis-like symptoms of COVID-19 in the omicron wave. *Indian J. Pediatr.* 2022;89(11):1152–1153. doi: 10.1007/s12098-022-04371-1

References

1. State report. On the state of sanitary-epidemiologic well-being of the population in the Russian Federation in 2020. Available at: https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/5fa/gd-seb_02.06-_s-podpisyu_.pdf [In Russian].

2. Guzhov D.A., Elpaeva E.A., Egorova M.A., Eder V.A., Baranowska I.A., Klotchenko S.A., Tokin I.I., Vasin A.V. Epidemiological and clinical features of acute respiratory infections occurring in St. Petersburg during the 2017–2018 and 2018–2019 epidemic seasons. *Zhurnal infektologii = Journal of Infectology.* 2021;13(2):53–61. [In Russian]. doi: 10.22625/2072-6732-2021-13-2-53-60

3. Pisareva M.M., Eder V.A., Buzitskaya J.V., Musaeva T.D., Afanasyeva V.S., Go A.A., Obratsova E.A., Sukhovetskaya V.F., Komissarov A.B. Etiological structure of influenza and other arvi in St. Petersburg during epidemic seasons 2012–2016. *Voprosy virusologii = Problems of Virology.* 2018;63(5):233–239. [In Russian]. doi: 10.18821/0507-4088-2018-63-5-233-239

4. Khaitov M.R., Laza-Stanca V., Edwards M.R., Walton R.P., Rohde G., Contoli M., Papi A., Stanciu L.A., Kottenko S.V., Johnston S.L. Respiratory virus induction of alpha-, beta- and lambda-interferons in bronchial epithelial cells and peripheral blood mononuclear cells. *Allergy.* 2009;64(3):375–86. doi: 10.1111/j.1398-9995.2008.01826.x

5. Semenenko T.A., Akimkin V.G., Burtseva E.I., Nozdracheva A.V., Simonova E.G., Tutelyan A.V., Ugleva S.V., Kuzin S.N. Characteristics of the epidemic situation associated with acute respiratory viral infections in the Russian Federation during the pandemic spread of COVID-19. *Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2022;21(4):4–15. [In Russian]. doi: 10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15

6. Briko N.I., Kagramanyan I.N., Nikiforov V.V., Suranova T.G., Chernyavskaya O.P., Polezhaeva N.A. Pandemic COVID-19. Prevention measures in the Russian Federation. *Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2020;19(2):4–12. [In Russian]. doi: 10.31631/2073-3046-2020-19-2-4-12

7. Akimkin V.G., Kuzin S.N., Semenenko T.A., Ploskireva A.A., Dubodelov D.V., Tivanova E.V., Pshenichnaya N.Yu., Kalenskaya A.V., Yatsyshina S.B., Shipulina O.Yu., ... Mosunov A.V. Characteristics of the COVID-19 epidemiological situation in the Russian Federation in 2020. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk = Annals of the Russian Academy of Medical Sciences.* 2021;76(4):412–422. [In Russian]. doi: 10.15690/vramn1505

8. GOGOV portal. Statistics on coronavirus infection in the world. Available at: <https://gogov.ru/covid-19/world> [In Russian].

9. Kiseleva I.V., Ksenafontov A.D. Rhino- and MS-viruses in the COVID-19 pandemic. *Infektsiya i immunitet = Russian Journal of Infection and Immunity*. 2022;12(4):624–638. [In Russian]. doi: 10.15789/2220-7619-RAR-1826
10. Pshenichnaya N.Yu., Gopatsa G.V., Ugleva S.V., Sergevnik V.I., Kudryavtseva L.G., Lazarkov P.V. Epidemiological aspects of upper and lower respiratory tract infections during the COVID-19. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni. Aktual'nye voprosy = Epidemiology and Infectious Diseases. Current Issues*. 2022;12(4):72–76. [In Russian]. doi: 10.18565/epidem.2022.12.4.72–6
11. Methodological recommendations “Influenza and other acute respiratory viral infections during the ongoing COVID-19 pandemic: prevention and treatment”. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405623221/> [In Russian].
12. Olsen S.J., Winn A.K., Budd A.P., Prill M.M., Steel J., Midgley C.M. Kniss K., Burns E., Rowe T., Foust A., ... Silk B.J. Changes in influenza and other respiratory virus activity during the COVID-19 pandemic – United States, 2020–2021. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2021;70(29):1013–1019. doi: 10.15585/mmwr.mm7029a1
13. Usenko D.V., Tkhakushinova N.Kh., Shaturina T.T., Ledenko L.A., Bevzenko O.V. Acute respiratory infections and flu during the COVID-19 pandemic. What to expect in 2021–2022? *RMJ. Meditsinskoe obozrenie = Medical Review*. 2021;(11):721–727. [In Russian]. doi: 10.32364/2587-6821-2021-5-11-721-727
14. Calderaro A., de Conto F., Buttrini M., Piccolo G., Montecchin S., Maccari C., Martinelli M., di Maio A., Ferraglia F., Pinardi F., Montagna P., Archangeletti M.C., Chezzi C. Human respiratory viruses, including SARS-CoV-2, circulating in the winter season 2019–2020 in Parma, Northern Italy. *Int. J. Infect. Dis.* 2021;102:79–84. doi: 10.1016/j.ijid.2020.09.1473
15. Yatsyshina S.B., Mamoshina M.V., Elkina M.A., Sharukho G.V., Raspopova Yu.I., Folmer A.Ya., Agapov K.A., Vladimirov I.M., Zubareva O.V., Novikova I.S., ... Akimkin V.G. Prevalence of ARVI, influenza and COVID-19 pathogens in individuals without symptoms of respiratory infection. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii = Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2021;98(4):383–396. [In Russian]. doi: 10.36233/0372-9311-152
16. Venn A.M.R., Schmidt J.M., Mullan P.C. Pediatric croup with COVID-19. *Am. J. Emerg. Med.* 2021;43:287–287. doi: 10.1016/j.ajem.2020.09.034
17. Brewster R.C., Parsons C., Laird-Gion J., Hilker S., Irwin M., Sommerschild A., Michaelis K.A., Lam M., Parsons A., Mansbach J.M. COVID-19-associated croup in children. *Pediatrics*. 2022;149(6):e2022056492. doi: 10.1542/peds.2022-056492
18. Iijima H., Tomita K., Okamoto R., Ogimi C. Epiglottitis-like symptoms of COVID-19 in the omicron wave. *Indian J. Pediatr.* 2022;89(11):1152–1153. doi: 10.1007/s12098-022-04371-1

Сведения об авторах:

Сорокин Илья Александрович, ORCID: 0000-0003-4206-0653, e-mail: iluh30072001@yandex.ru
Никольская Марина Викторовна, к.м.н., ORCID: 0000-0002-3385-4104, e-mail: missmarina1956@yandex.ru
Мельников Виктор Львович, д.м.н., ORCID: 0000-0002-2175-5547, e-mail: meidpgumi@yandex.ru

Information about the authors:

Ilya A. Sorokin, ORCID: 0000-0003-4206-0653, e-mail: iluh30072001@yandex.ru
Marina V. Nikolskaya, candidate of medical sciences, ORCID: 0000-0002-3385-4104, e-mail: missmarina1956@yandex.ru
Viktor L. Melnikov, doctor of medical sciences, ORCID: 0000-0002-2175-5547, e-mail: meidpgumi@yandex.ru

Поступила в редакцию 28.12.2023
После доработки 02.02.2024
Принята к публикации 25.03.2024

Received 28.12.2023
Revision received 02.02.2024
Accepted 25.03.2024