

УДК 616.233/.24-053.2(616.921.5+616.211.1)]«2023-2024»

DOI: 10.36604/1998-5029-2025-98-32-39

СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГРИППА И ОРВИ У ДЕТЕЙ С БРОНХОЛЕГОЧНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В ПЕРИОД 2023-2024 ГОДЫ

Е.Б.Наговицына, С.В.Супрун, Г.П.Евсеева, Р.С.Телепнева, Е.Н.Супрун, Н.О.Абдуллина, М.С.Чайка, О.А.Лебедько

Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства, 680022, г. Хабаровск, ул. Воронежская 49, корп. 1

РЕЗЮМЕ. Введение. Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) составляют 90% всей инфекционной патологии детского возраста. Инфекция COVID-19 оказала серьезное влияние на эпидемиологический процесс. **Цель.** Выявить структуру и особенности циркуляции возбудителей ОРВИ в период 2023-2024 гг. у детей с бронхолегочными заболеваниями. **Материалы и методы.** С февраля 2023 г. по январь 2024 г. было обследовано 128 пациентов с клиникой ОРВИ, среди которых – 87 часто болеющих детей, 28 – с диагнозом внебольничная пневмония и 13 – с бронхолегочной дисплазией. Детекцию вирусных агентов проводили методом полимеразной цепной реакции, используя набор реагентов «ОРВИ-КОМПЛЕКС» (Россия). **Результаты.** Возбудители инфекции были выявлены у 70,3% обследованных детей. Наиболее часто обнаруживались риновирусы (24,22%), сезонные коронавирусы (14,83%, преимущественно HCoV-229E), вирусы гриппа (10,15%). SARS-CoV-2 диагностировался у 5,47%. Анализ структуры циркулирующих возбудителей ОРВИ на завершающем этапе пандемии и в постковидный период (2023-2024 гг.) показал увеличение частоты обнаружения патогенов на 16,7% по сравнению с последними доковидными годами (2018-2019 гг.). **Заключение.** Полученные данные о структуре и особенностях циркуляции возбудителей гриппа и ОРВИ в постковидный период представляют особую значимость для прогноза и проведения необходимых лечебных, профилактических и противоэпидемиологических мероприятий.

Ключевые слова: SARS-CoV-2, ОРВИ, грипп, эпидемиологические коронавирусы, вирусная интерференция.

STRUCTURE AND CIRCULATION PATTERNS OF INFLUENZA AND OTHER RESPIRATORY VIRUSES AMONG CHILDREN WITH BRONCHOPULMONARY DISEASES IN 2023–2024

E.B.Nagovitsyna, G.P.Evseeva, S.V.Suprun, R.S.Telepneva, E.N.Suprun, N.O.Abdullina, M.S.Chaika, O.A.Lebed'ko

Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection, 49/1 Voronezhskaya Str., Khabarovsk, 680022, Russian Federation

SUMMARY. Introduction. Acute respiratory viral infections (ARVIs) account for 90% of all infectious diseases in children. The COVID-19 pandemic has significantly impacted the epidemiological landscape of respiratory infections. **Aim.** To determine the structure and circulation patterns of ARVI pathogens among children with bronchopulmonary diseases during 2023–2024. **Materials and methods.** From February 2023 to January 2024, 128 pediatric patients presenting with clinical signs of ARVI were examined, including 87 children with recurrent respiratory infections, 28 diagnosed with

Контактная информация

Стефания Викторовна Супрун, д-р мед. наук, главный научный сотрудник группы медико-экологических проблем здоровья матери и ребенка лаборатории комплексных методов исследования бронхолегочной и перинатальной патологии, Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства, 680022, Россия, г. Хабаровск, ул. Воронежская 49, корп. 1. E-mail: evg-suprun@yandex.ru

Correspondence should be addressed to

Stefania V. Suprun, MD, PhD, DSc (Med.), Main Staff Scientist of the Group of Health and Environmental Problems of Mother and Child Health, Laboratory of Integral Methods of Bronchopulmonary and Perinatal Pathology Research, Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection, 49/1 Voronezhskaya Str., Khabarovsk, 680022, Russian Federation. E-mail: evg-suprun@yandex.ru

Для цитирования:

Наговицына Е.Б., Супрун С.В., Евсеева Г.П., Телепнева Р.С., Супрун Е.Н., Абдуллина Н.О., Чайка М.С., Лебедько О.А. Структура и особенности циркуляции возбудителей гриппа и ОРВИ у детей с бронхолегочными заболеваниями в период 2023-2024 годы // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2025. Вып.98. С.32–39. DOI: 10.36604/1998-5029-2025-98-32-39

For citation:

Nagovitsyna E.B., Evseeva G.P., Suprun S.V., Telepneva R.S., Suprun E.N., Abdullina N.O., Chaika M.S., Lebed'ko O.A. Structure and circulation patterns of influenza and other respiratory viruses among children with bronchopulmonary diseases in 2023–2024. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2025; (98):32–39 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2025-98-32-39

community-acquired pneumonia, and 13 with bronchopulmonary dysplasia. Viral agents were detected by polymerase chain reaction (PCR) using the “ORVI-COMPLEX” reagent kit (Russia). **Results.** Etiological agents were identified in 70.3% of the tested children. Rhinoviruses were most frequently detected (24.22%), followed by seasonal coronaviruses (14.83%, predominantly HCoV-229E), and influenza viruses (10.15%). SARS-CoV-2 was detected in 5.47% of cases. Analysis of the circulating ARVI pathogen profile during the post-pandemic and post-COVID period (2023–2024) revealed a 16.7% increase in pathogen detection frequency compared to the pre-pandemic years (2018–2019). **Conclusion.** The findings on the structure and circulation dynamics of influenza and ARVI pathogens in the post-COVID period are of significant importance for forecasting disease trends and implementing appropriate therapeutic, preventive, and anti-epidemic measures.

Key words: SARS-CoV-2, acute respiratory viral infections, influenza, epidemic coronaviruses, viral interference.

Ежегодно острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) занимают первое место в рейтинге инфекционных болезней человека, удерживая лидирующие позиции по уровню заболеваемости и величине наносимого экономического ущерба, как в мире, так и в Российской Федерации. Заболеваемость детей в 4 раза больше, чем у взрослых. ОРВИ составляют 90% всей инфекционной патологии детского возраста [1]. Это самые частые заболевания в амбулаторной практике: более 80% всех вызовов педиатров на дом обусловлены ОРВИ. Ребенок в течение первого года жизни может иметь от 2 до 12 эпизодов заболевания, дети дошкольного возраста в эпидсезон в среднем болеют 6–8 раз, школьного – от 2 до 5 раз [2].

Появление SARS-CoV-2 привело к развитию крупнейшей пандемии и оказало серьезное влияние на эпидемический процесс, в результате которого был зафиксирован регресс случаев заболевания гриппом и других сезонных ОРВИ, вызванных аденовирусом, сезонными коронавирусами, парагриппом, бокавирусом, респираторно-синцитиальным вирусом (HRSV) [3–6]. Снижение уровня заболеваемости связывают с повсеместным введением мер неспецифической профилактики, а именно социального дистанцирования, ношения средств индивидуальной защиты, использования антисептиков. По мнению вирусологов, большую роль сыграли механизмы вирусной интерференции, а также усиленные меры специфической профилактики – вакцинации (в т.ч. в отношении гриппа) [7, 8]. По данным государственного доклада «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в Российской Федерации» [9] в последнем пандемическом году было зарегистрировано 42,4 млн. случаев ОРВИ, заболеваемость составила 29059,21 на 100 тыс. населения, что превысило среднесуточный показатель на 40%. Основной вклад внесла заболеваемость детей, которая составила 72281,8 на 100 тыс., что на 6,2% выше показателя 2021 года (68062,5 на 100 тыс.). В этиологической структуре продолжала оставаться актуальной новая коронавирусная инфекция (COVID-19). По сравнению с 2021 г. отмечался общий рост заболеваемости данной инфекцией на 34,2%, детского населения в возрасте от 0 до 17 лет – в 2 раза. Заболеваемость всего населения гриппом в 2022 г. составила 60,8 на 100 тыс. населения, что выше показателя предыдущего года в 4 раза, детского населения – в 2,9 раза. Наибольшая заболеваемость наблюдалась

в возрастной группе 1–2 года – 312,5 на 100 тыс. и у детей до 1 года – 291,4 на 100 тыс. О завершении пандемии COVID-19 было объявлено 5 мая 2023 года [9].

Этиологическая верификация ОРВИ до настоящего времени остается крайне актуальной. Это доказала не только недавняя пандемия COVID-19, но и постоянно растущие цифры иммунокомпрометированных (часто болеющих ОРВИ с затяжным и осложненным течением) детей, обращающихся за медицинской помощью. Целью исследования было изучение структуры и особенностей циркуляции возбудителей гриппа и ОРВИ у детей в период 2023–2024 гг.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в соответствии с принципами Хельсинкской декларации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием людей в качестве субъектов исследований» с поправками 2013 г. Родители всех пациентов подписали информированное согласие на участие в исследованиях, одобренных протоколом №1 от 11.01.2018 локальным комитетом по биомедицинской этике.

В исследование были включены 128 детей с характерной клиникой ОРВИ, обратившихся в клинику Хабаровского филиала ДНЦ ФПД – НИИ ОМИД с февраля 2023 г. по январь 2024 г., среди которых: 87 человек были из группы часто болеющих детей (ЧБД), 28 – с диагнозом внебольничная пневмония (ВП), 13 – с бронхолегочной дисплазией (БЛД). Критериями включения являлись: начало заболевания в течение последних 3–5 дней, предшествующих обследованию, а также наличие, по крайней мере, одного из системных симптомов (слабость, лихорадка, головная боль, миалгия или недомогание, снижение аппетита) и хотя бы одного из 4 респираторных симптомов (насморк, кашель, боль в горле или одышка). В группе обследованных были 61 мальчик и 67 девочек. Возраст детей варьировал от 9 месяцев до 16 лет.

Выделение ДНК/РНК возбудителей гриппа и других ОРВИ проводили из назофарингеальных мазков, взятых на 3–5 день от начала заболевания с помощью комплектов реагентов производства ООО «ДНК-технология» (г. Москва, Россия) «ПРОБА-НК-ПЛЮС» и «ОРВИ-КОМПЛЕКС» методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в режиме реального времени на амплификаторе «ДТ-96-Прайм» (Россия). Комплект реагентов «ОРВИ-КОМПЛЕКС» выявляет нуклеиновые

кислоты 16 возбудителей эпидемических и сезонных ОРВИ человека: вирусы гриппа А и В (IVA, IVB), вирусы парагриппа 1-4 типов (HPIV), респираторно-синцитиальный вирус (HRSV), риновирус (HRhV), аденовирус (HAdV), метапневмовирус (HMPnV), бокавирус (HBocV), SARS-CoV-2 и штаммы эпидемических коронавируса (HCoV): OC43, 229E, HKU1, NL63. В группе больных ВП дополнительно верифицировали ДНК атипичных микробных агентов *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydia pneumoniae*, используя наборы «АмплиСенс® *Mycoplasma pneumoniae*/Chlamydia pneumoniae-FL» ООО «АмплиСенс» (г. Москва, Россия). Выделение нуклеиновых кислот возбудителей и постановка ПЦР проводилась с соблюдением требований и в соответствии с протоколами производителей.

При респираторной инфекции в клинической картине преобладали признаки поражения верхних дыхательных путей – ринофарингит и ларинготрахеит, которые в совокупности составили 60%. При этом они были диагностированы у детей всех возрастов, в том числе и в группах пациентов с ВП и БЛД (рис. 1).



Рис. 1. Клинические формы респираторной инфекции (%) у 128 детей, обследованных с февраля 2023 года по январь 2024 года в клинике Хабаровского филиала ДНЦ ФПД – НИИ ОМид. БОС – бронхообструктивный синдром.

Доминирующими синдромами были катаральный, лихорадка и интоксикационный (рис. 2). Последний был наиболее выражен у больных с гриппом, COVID-19, а также на фоне смешанной инфекции при выявлении 2 и более вирусных агентов.

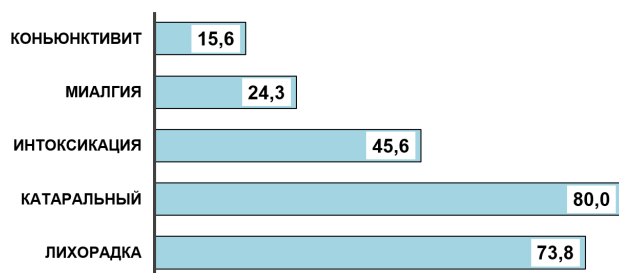


Рис. 2. Особенности клинической симптоматики (%) у 128 детей, обследованных с февраля 2023 года по январь 2024 года в клинике Хабаровского филиала ДНЦ ФПД – НИИ ОМид.

Результаты исследования были обработаны на ЭВМ статистическими программами «Microsoft Excel 2010», «Statsoft Statistica», версия 6.1, 10.01. Качественные показатели выражали в виде абсолютных чисел, количественные – в виде среднего значения (M) ± стандартная ошибка среднего (m). Проверку нормальности распределения данных проводили с помощью критериев Шапиро-Уилка, Смирнова-Колмагорова. Все вариационные ряды показателей относились к нормальному распределению, следовательно для доказательства достоверности различий по группам использовался t-критерий Стьюдента при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Вирусная инфекция была выявлена у 70,3% обследованных (табл.). Практически у каждого 4-го (24,22%) обнаруживали риновирусы, на 2 месте – сезонные коронавирусы – 14,83% (наиболее часто штамм HCoV 229E), на 3-м – вирусы гриппа А и В. В общей сложности коронавирусы обнаруживались у каждого пятого (20,31%) больного ребенка. Грипп В идентифицировался в 2 раза чаще гриппа А. Смешанная вирусная инфекция была установлена у каждого пятого ребенка (20,4%), при этом сочетание 2-х возбудителей определили в 15 наблюдениях, 3-х – в 2-х; 4-х – в 1 случае. Аналогичные результаты были получены I.Sanz и соавторами, проводившими свои исследования в течение 8 последовательных сезонов гриппа [10].

Таблица
Частота выявления возбудителей ОРВИ у 128 детей, обследованных в период с февраля 2023 г. по январь 2024 г.

Вид возбудителя	Частота выявления, n (%)
Всего выявлено случаев инфекции	90 (70,32%)
IVA	4 (3,12%)
IVB	8 (6,25%)
HPIV (1, 2, 3, 4 тип)	8 (6,25%)
HRSV	10 (7,81%)
HRhV	31 (24,22%)
HAdV	9 (7,03%)
HMPnV	7 (5,47%)
HBocV	9 (7,03%)
SARS CoV 2	7 (5,47%)
HCoV 229E	10 (7,81%)
HCoV OC 43	6 (4,69%)
HCoV NL 63	1 (0,78%)
HCoV HKU 1	2 (1,56%)
MIXT	21 (14,40%)

Примечание: здесь и далее: MIXT – два и более возбудителей ОРВИ.

ДНК *M. pneumoniae* была обнаружена у 17,86% больных ВП, причем все они были обследованы осенью 2023 г. В этот период регистрировали сезонный подъем заболеваний микоплазменной инфекцией, наблюдаемый практически ежегодно с конца августа по декабрь. При этом, атипичный возбудитель ВП выявляли только в составе вирусно-бактериальных ассоциаций: в 1 наблюдении – с гриппом А, в остальных – с риновирусами. *Ch. pneumoniae* ни у одного пациента не выявлялась.

При анализе структуры изученной когорты вирусов в обследованных группах (рис. 3) был выявлен достаточно высокий уровень эпидемических коронавирусов человека, что было несколько выше, чем у других исследователей (2,6-13,7%) [6], причем достоверно чаще они определялись у детей с БЛД (61,5%, $p < 0,001$). SARS-CoV-2 диагностировался значительно реже – только у детей с БЛД (7,69%) и ЧБД (6,89%). В группе БЛД также достоверно чаще идентифицировали HRSV

($p < 0,05$). Это согласуется с утверждением о высокой подверженности детей с БЛД особо тяжелому течению респираторно-синцитиальной инфекции, в связи с чем им показана пассивная иммунизация [11]. Аденовирусы определялись только в группе ЧБД ($p < 0,001$). РНК вирусов гриппа А и В обнаруживались только в группе ЧБД и с ВП ($p < 0,001$). Уровень их выявления был ниже, чем в исследованиях других авторов (9,3-37%) [12]. Возможно, это связано с отсутствием пика заболеваемости гриппозной инфекцией на момент исследования. Проведенное молекулярно-биологическое обследование позволило сделать положительные находки в отношении возбудителей парагриппа, бокавируса и метапневмовируса. В группе больных с БЛД последние не были обнаружены. Однако эти возбудители внесли свой вклад в видовое разнообразие вирусных ассоциаций при подтверждении смешанных инфекций, которые могли серьезно повысить риск тяжелого течения болезни и развития осложнений.

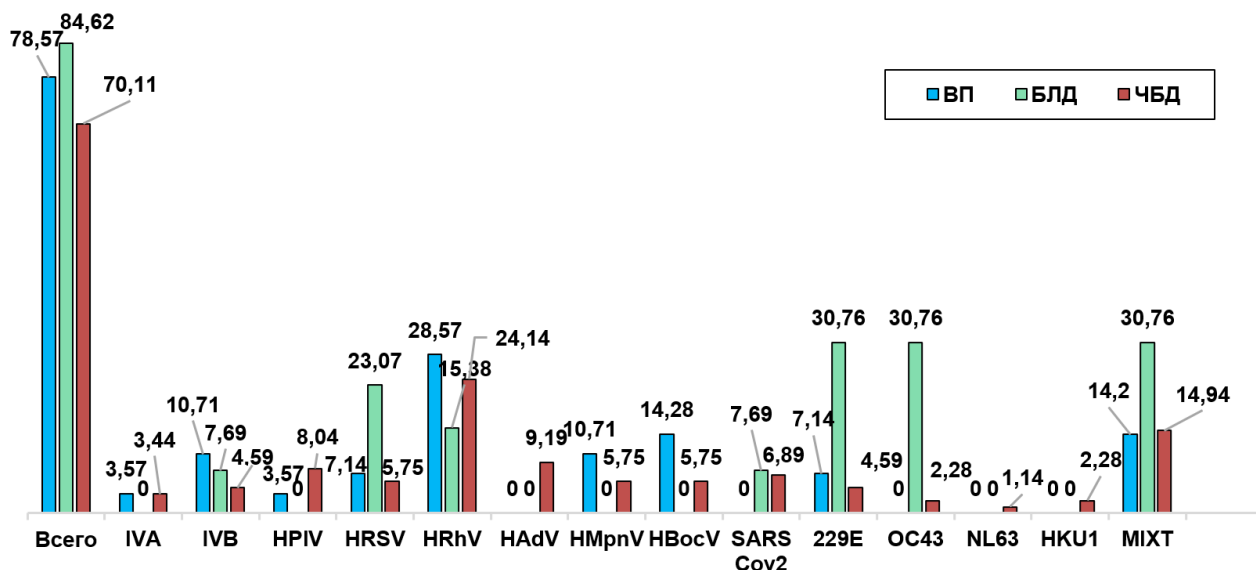


Рис. 3. Частота выявления (%) и структура ОРВИ по группам детей, обследованных с февраля 2023 г. по январь 2024 г. в клинике Хабаровского филиала ДНЦ ФПД – НИИ ОМиД. ЧБД – группа часто болеющих детей, ВП – группа с внебольничной пневмонией, БЛД – группа с бронхолегочной дисплазией.

Был проведен сравнительный анализ циркулирующих возбудителей ОРВИ и гриппа в 2023-2024 гг. с проведенным нами более ранним исследованием в 2018-2019 гг. в рамках санитарного надзора за больными с тяжелой острой респираторной инфекцией (ТОРИ) (рис. 4). Представленный график показывает результаты выявления возбудителей ОРВИ в последний доковидный, завершающий пандемию и постковидный периоды. Отмечен существенный подъем частоты обнаружения патогенов в целом до 70,3% в 2023-2024 гг. (против 53,6% в 2018-2019 гг.). Это обусловлено, в первую очередь, значительным увеличением выявления сезонных коронавирусов, а также, в меньшей степени, бокавирусов и метапневмовирусов. Во-вторых, с расширением контингента обследованных: помимо пациентов с ТОРИ, которые были пред-

ставлены группой больных с ВП, были изучены дети с БЛД и ЧБД. Нельзя не отметить и улучшение качества ПЦР-диагностики инфекций с использованием современных тест-систем, разработанных отечественными производителями во время пандемии COVID-19. Кроме того, в постковидный период более чем в 2 раза вырос уровень подтверждения микст-инфекций.

Риновирусы, как самые многочисленные среди изучаемых возбудителей ОРВИ, выявлялись на протяжении всего периода наблюдения, даже в летнее время. При этом было четко обозначено два пика увеличения частоты регистрации данных микроорганизмов – зимне-весенний (февраль-март 2023 г.) и осенне-зимний (октябрь 2023 г.-январь 2024 г.). В эти же сроки наблюдали повышение циркуляции и HRSV (рис. 5).

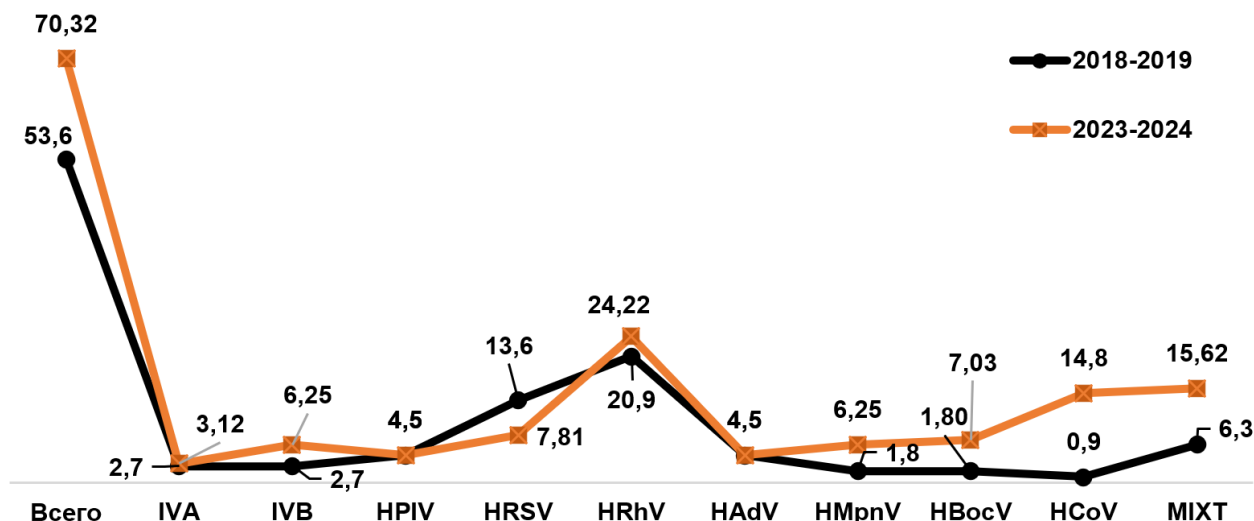


Рис. 4. Сравнительная характеристика частоты выявления (%) и структура ОРВИ по группам детей, обследованных в 2018-2019 гг. и 2023-2024 гг. в клинике Хабаровского филиала ДНЦ ФПД – НИИ ОМиД.

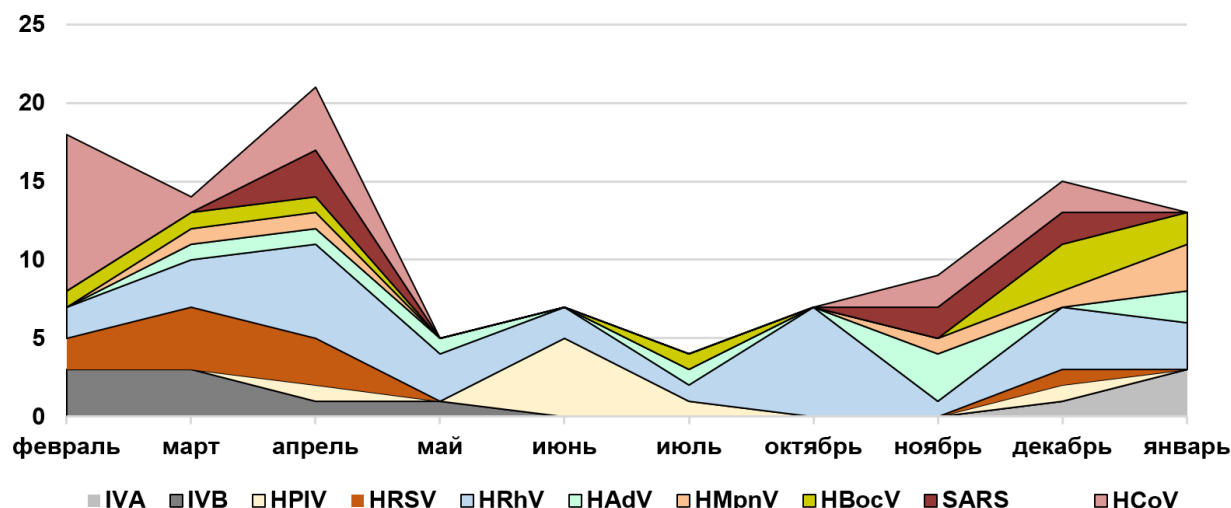


Рис. 5. Сезонное распределение возбудителей ОРВИ и гриппа у детей, обследованных в период с февраля 2023 г. по январь 2024 г.

Сезонные коронавирусы и SARS-Cov-2 диагностировались на высоком уровне с февраля по май и с октября 2023 года по январь 2024 года. Генетические маркеры вирусов гриппа в течение периода наблюдения были распределены следующим образом. При регистрации снижения сезонного подъема заболеваемости в феврале-мае выявляли только РНК гриппа В. Грипп А диагностировали в начале нового эпидемического сезона – в ноябре-декабре 2023 года и январе 2024 г. Обращал на себя внимание высокий уровень выявления вирусов парагриппа в летние месяцы 2023 года. Другие возбудители ОРВИ циркулировали на протяжении всего времени исследования с разной, но менее значимой степенью интенсивности.

Заключение

Анализ структуры циркулирующих возбудителей ОРВИ в 2023-2024 гг. (завершающий этап пандемии и

постковидный период) и сравнительная характеристика с результатами 2018-2019 гг. (последние доковидные годы) показал, что частота обнаружения патогенов стала выше на 16,7%. При этом, четко определилась тройка лидеров по частоте выявления: риновирусы (24,22%), эпидемические коронавирусы (14,84%) и вирусы гриппа (9,37%), причем грипп В диагностировался в 2 раза чаще, чем грипп А. Респираторно-синцитиальный вирус диагностирован в 7,81%, что несколько ниже, чем в прошлые годы. Другие этиологические агенты идентифицированы на уровне от 5 до 7%, что не отличается от предыдущих сезонов.

Таким образом, в настоящее время эпидемический процесс в отношении циркуляции вирусов гриппа и других возбудителей ОРВИ продолжает характеризоваться высокой интенсивностью. Способность респираторных вирусов к быстрой антигенной изменчивости

делает практически невозможной выработку специфического иммунитета на основе долговременной иммунологической памяти. Это предопределяет неизбежное повторное инфицирование и затрудняет проведение специфической профилактики. В связи с этим полученные нами данные о структуре и особенностях циркуляции возбудителей гриппа и ОРВИ в постковидный сезон представляют особую значимость для прогноза и проведения необходимых лечебных, профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

Источники финансирования

Исследование проводилось без участия спонсоров

Funding Sources

This study was not sponsored

ЛИТЕРАТУРА

1. Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) у детей. Клинические рекомендации. 2022. 22 с.
2. Тимченко В.Н., Суховецкая В.Ф., Чернова Т.М., Каплина Т.А., Субботина М.Д., Булина О.В., Писарева М.М. Результаты 5-летнего мониторинга за циркуляцией сезонных коронавирусов у госпитализированных детей в пре-пандемическом периоде // Детские инфекции. 2021. Т.20, №1. С.5–11. <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2021-201-5-11>
3. Суховецкая В.Ф., Тимченко В.Н., Каплина Т.А., Павлова Е.Б., Чернова Т.М., Баннова С.Л., Субботина М.Д., Булина О.В., Афанасьева О.И., Леоничева О.А. Этиологическая структура острых респираторных вирусных инфекций у детей, госпитализированных в инфекционные стационары Санкт-Петербурга в 2017–2022 гг. // Педиатр. 2024. Т.15, №2. С.13–21. <https://doi.org/10.17816/PED15213-21>
4. Резник В.И., Савосина Л.В., Лебедева Л.А., Жалейко З.П., Гарбуз Ю.А., Присяжнюк Е.Н. Этиологические особенности эпидпроцесса ОРВИ в современных условиях // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2023. №44. С.30–35. EDN: MJQZFI.
5. Ljubin-Sternak S, Meštrović T, Lukšić I, Mijač M, Vraneš J. Seasonal coronaviruses and other neglected respiratory viruses: a global perspective and a local snapshot // Front. Public Health. 2021. Vol.9. Article number:691163. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.691163>
6. Yum S., Hong K., Sohn S., Kim J., Chun B.C. Trends in viral respiratory infections during COVID-19 pandemic, South Korea // Emerg. Infect. Dis. 2021. Vol.27, №6. P.1685–1688. <https://doi.org/10.3201/eid2706/210135>
7. Соминина А.А., Даниленко Д.М., Столяров К.А., Карпова Л.С., Бакаев М.И., Леванюк Т.П., Бурцева Е. И., Лиознов Д.А. Интерференция SARS-CoV-2 с другими возбудителями вирусных инфекций в период пандемии // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2021. Т.20, №4. С.28–39. <https://doi.org/10.3163/2073-3046-2021-20-4-28-39>
8. Бурцева Е. И., Колобухина Л. В., Воронина О. Л., Игнатьева А. В., Мукашева Е. А., Панова А. Д., Феодоритова Е. Л., Краснослободцев К. Г., Трушаква С. В., Меркулова Л. Н., Хлопова И. Н., Бреслав Н. В., Рыжова Н. Н., Кунда М.С., Аксёнова Е. И., Вартанян Р.В., Кистенева Л.Б., Бургасова О. А., Росаткевич А.Г., Кружкова А.Г., Базарова М. В., Сметанина С.В., Цветкова Н. А., Левочкина Ю.С., Козлова М. В., Коростин Д. О., Боцманов Е. И. 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>
9. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году». Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2024. 364 с.
10. Sanz I., Perez D., Dominguez-Gill M., Lejarazude R.O., Eiros J.M. Coinfection of Influenza and other respiratory viruses are associated to children // An. Pediatr. (Engl. Ed.). 2022. Vol.96, №4. P.334–341. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2021.03.002>
11. Овсянников Д.Ю., Кршенинская Ш.В. Иммунопрофилактика респираторно-синцитиальной вирусной инфекции: почему это важно с эпидемиологической и клинической точки зрения // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2017. №2(16). С.34–49. EDN: ZFQUSP.
12. Семененко Т.А., Акимкин В.Г., Бурцева Е.И., Ноздрачева А.В., Симонова Е.Г., Тутьельян А.В., Углева С.В., Кудин С.Н. 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>

REFERENCES

1. [Acute respiratory viral infection (ARVI) the children. Clinical recommendations]. 2022 (in Russian).
2. Timchenko V.N., Sukhovetskaya V.F., Chernova T.M., Kaplina T.A., Subbotina M.D., Bulina T.A, Pisareva M.M.

[Results of 5-year monitoring of the circulation of seasonal coronaviruses in hospitalized children in the pre-pandemic period]. *Detskkiye infektsii = Children's infections* 2021; 20(1):5–11 (in Russian). <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2021-20-1-5-1>

3. Sukhovetskaya V.F., Timchenko V.N., Kaplina T.A., Pavlova E.B., Chernova T.M., Bannova S.L., Subbotina M.D., Bulina O.V., Afanasieva O.I., Leonicheva O.A. [Etiological structure of acute respiratory viral infections in children hospitalized in infectious diseases hospitals in Saint Petersburg in 2017–2022]. *Pediatr = Pediatrician (St. Petersburg)* 2024; 15(2):13–21 (in Russian). <https://doi.org/10.17816/PED15213-21>

4. Reznik V.I., Savosina L.V., Lebedeva L.A., Zhaleiko Z.P., Garbuz Yu.A., Prisyazhnuk E.N. [Etiological peculiarities of ARI epidemic process in modern conditions]. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii = Far Eastern Journal of Infectious Pathology* 2023; (44-44):30–35 (in Russian).

5. Ljubin-Sternak S, Meštrović T, Lukšić I, Mijač M, Vraneš J. Seasonal coronaviruses and other neglected respiratory viruses: a global perspective and a local snapshot. *Front. Public Health.* 2021; 9:691163. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.691163>

6. Yum S., Hong K., Sohn S., Kim J., Chun B.C. Trends in viral respiratory infections during COVID-19 pandemic, south Korea // *Emerg. Infect. Dis.* 2021; 27(6):1685–1688. <https://doi.org/10.3201/eid2706.210135>

7. Sominina A.A., Danilenko D.M., Stolyarov K.A., Karpova L.S., Bakaev M.I., Levanyuk T.P., Burtseva E.I., Lioznov D.A. [Interference of SARS-CoV-2 with other respiratory viral infections agents during pandemic]. *Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention* 2021; 20(4):28–39 (in Russian). <https://doi.org/10.3163/2073-3046-2021-20-4-28-39>

8. Burtseva E.I., Kolobukhina L.V., Voronina O.L., Ignatjeva A.V., Mukasheva E.A., Panova A.D., Feodoritova E.L., Krasnoslobodtsev K.G., Trushakova S.V., Merkulova L.N., Khopova I.N., Brerslav N.V., Ryzhova N.N., Kunda M.S., Ak-senova E.I., Vartanyan R.V., Kisteneva L.V., Burgasova O.A., Rosatkevich A.G., Kruzhkova I.S., Bazarova M.V., Smeta-nina S.V., Tsvetkova N.A., Levochkina Yu.S., Kozlova M.S., Korostin D.O., Botsmanov E.I. [Features of the circulation of ARVI pathogens during of emergence and widespread of SARS-CoV-2 in the 2018–2021]. *Epidemiologiya i vaktsi-noprofilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention* 2022; 21(4):16–26 (in Russian). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-4-16-26>

9. [The State report "On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2022"]. Moscow; Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ey i blagopoluchiya cheloveka; 2023 (in Russian).

10. Sanz I., Perez D., Dominguez-Gill M., Lejarazude R.O., Eiros J.M. Coinfection of Influenza and other respiratory viruses are associated to children. *An. Pediatr. (Engl. Ed.)* 2022; 96(4):334–341. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2021.03.002>

11. Ovsyannikov D.Yu., Krsheinskaya I.V. [Immunoprophylaxis of respiratory syncytial virus infection: why is it important from an epidemiological and clinical point of view]. *Neonatologiya: novosti, mneniya, obucheniye = Neonatology: News, Opinions, Training* 2017; 2(16):34–49 (in Russian).

12. 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). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15>

Информация об авторах:

Елена Борисовна Наговицына, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник группы молекулярно-генетической диагностики лаборатории комплексных методов исследования бронхолегочной и перинатальной патологии, Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства; e-mail: nebo59@yandex.ru

Стефания Викторовна Супрун, д-р мед. наук, главный научный сотрудник группы медико-экологических проблем здоровья матери и ребенка лаборатории комплексных методов исследования бронхолегочной и перинатальной патологии, Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства; e-mail: iomid@yandex.ru

Author information:

Elena B. Nagovitsyna, MD, PhD (Med.), Leading Staff Scientist of Molecular Genetic Diagnostics Group, Laboratory of Integral Methods of Bronchopulmonary and Perinatal Pathology Research Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection; e-mail: nebo59@yandex.ru

Stefaniya V. Suprun, MD, PhD, D.Sc. (Med.), Main Staff Scientist of the Group of Health and Environmental Problems of Mother and Child Health Laboratory of Integral Methods of Bronchopulmonary and Perinatal Pathology Research, Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection; e-mail: evg-suprun@yandex.ru

Галина Петровна Евсеева, д-р мед. наук, зам. директора по научной работе, главный научный сотрудник группы медико-экологических проблем здоровья матери и ребенка лаборатории комплексных методов исследования бронхолегочной и перинатальной патологии, Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства; e-mail: evseeewa@yandex.ru

Регина Сергеевна Телепнева, научный сотрудник группы медико-экологических проблем здоровья матери и ребенка лаборатории комплексных методов исследования бронхолегочной и перинатальной патологии, Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства; e-mail: pupykin84@mail.ru

Евгений Николаевич Супрун, д-р мед. наук, старший научный сотрудник группы медико-экологических проблем здоровья матери и ребенка лаборатории комплексных методов исследования бронхолегочной и перинатальной патологии, Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства; e-mail: evg-suprun@yandex.ru

Наталья Олеговна Абдулина, младший научный сотрудник группы медико-экологических проблем здоровья матери и ребенка лаборатории комплексных методов исследования бронхолегочной и перинатальной патологии, Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства, врач-педиатр, e-mail: nataha03.96@gmail.ru

Мария Станиславовна Чайка, научный сотрудник группы клинической иммунологии и эндокринологии лаборатории комплексных методов исследования бронхолегочной и перинатальной патологии, Хабаровский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства, врач-педиатр, e-mail: chaika-999@mail.ru

Ольга Антоновна Лебедько, д-р мед. наук, директор Хабаровского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт охраны материнства и детства; e-mail: leoaf@mail.ru

Galina P. Evseeva, MD, PhD, D.Sc. (Med.), Deputy Director on Scientific Work, Main Staff Scientist of the Group of Health and Environmental Problems of Mother and Child Health Laboratory of Integral Methods of Bronchopulmonary and Perinatal Pathology Research, Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection; e-mail: evseeewa@yandex.ru

Regina S. Telepnyova, Staff Scientist of the Group of Health and Environmental Problems of Mother and Child Health Laboratory of Integral Methods of Bronchopulmonary and Perinatal Pathology Research, Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection; e-mail: pupykin84@mail.ru

Evgeniy N. Suprun, MD, PhD, D.Sc. (Med.), Senior Staff Scientist of the Group of Health and Environmental Problems of Mother and Child Health Laboratory of Integral Methods of Bronchopulmonary and Perinatal Pathology Research, Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection; e-mail: evg-suprun@yandex.ru

Natalia O. Abdulina, Junior Staff Scientist of the Group of Health and Environmental Problems of Mother and Child Health Laboratory of Integral Methods of Bronchopulmonary and Perinatal Pathology Research, Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection, pediatrician, e-mail: nataha03.96@gmail.ru

Maria S. Chaika, Staff Scientist of the Group of Clinical Immunology and Endocrinology Laboratory of Integral Methods of Bronchopulmonary and Perinatal Pathology Research, Khabarovsk Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection, pediatrician, e-mail: chaika-999@mail.ru

Olga A. Lebed'ko, MD, PhD, D.Sc. (Med.), Director of the Khabarovsk Branch of Far-Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Maternity and Childhood Protection; e-mail: leoaf@mail.ru

Поступила 23.10.2025
Принята к печати 28.11.2025

Received October 23, 2025
Accepted November 28, 2025