

Клинико-эпидемиологическая характеристика вспышки гриппа А (H3N2) в организованном детском коллективе

А. У. Сабитов¹, Ю. Б. Хаманова¹, А. О. Овчинникова², Т. В. Калугина¹, А. А. Масленникова¹, С. А. Устюгова¹, А. А. Шарова¹, Е. И. Краснова¹, О. А. Чеснакова¹

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия)

² ГАУЗ Свердловской области «Городская клиническая больница № 40» (ул. Волгоградская, д. 189, г. Екатеринбург, 620102, Россия)

Резюме

Актуальность. Вспышки гриппа в организованных детских коллективах закрытого типа представляют значительную эпидемиологическую проблему вследствие высокой контагиозности возбудителя и тесных условий проживания. Особый интерес вызывают случаи заболевания среди вакцинированных детей, позволяющие оценить модифицирующее влияние вакцинации на течение инфекции.

Цель исследования. Изучить клинико-эпидемиологические и лабораторные характеристики вспышки гриппа А (H3N2) в детском учреждении закрытого типа.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 25 детей и подростков 4–16 лет, проживающих в учреждении социальной защиты закрытого типа и госпитализированных в стационар в период с 18.11.2025 г. по 28.11.2025 г. с диагнозом «Грипп». Лабораторная диагностика включала ПЦР на вирусы гриппа, клинический анализ крови, определение С-реактивного белка. Проведен сравнительный анализ клинико-лабораторных показателей в группах привитых ($n = 18$) и непривитых ($n = 7$) пациентов.

Результаты. Вспышка имела классическую эпидемическую кривую точечного источника с пиком заболеваемо-

сти 22.11.2025 г. (17 случаев за сутки). У 100 % стационарных пациентов ($n = 19$) методом ПЦР подтвержден грипп А (H3N2). Преобладали среднетяжелые формы (100 %). Средняя длительность госпитализации составила 6,1 дня. У непривитых детей чаще регистрировались гастроинтестинальные проявления (боль в животе — 57 против 0 % у привитых на догоспитальном этапе), более высокий уровень С-реактивного белка (35,2 против 24,5 мг/л) и более медленная его динамика. Все 7 непривитых пациентов (100 %) были госпитализированы, тогда как среди привитых госпитализация потребовалась в 67 % случаев (12 из 18). Всем стационарным пациентам назначался осельтамивир курсом 5–6 дней.

Заключение. Вспышка гриппа А (H3N2) в закрытом детском коллективе продемонстрировала высокую контагиозность возбудителя и отчетливое модифицирующее влияние вакцинации на тяжесть течения заболевания. Вакцинация не обеспечила стерилизующую защиту, однако значительно снизила частоту госпитализаций и выраженность клинико-лабораторных проявлений.

Ключевые слова: грипп А (H3N2), дети, вспышка, организованный коллектив, клиника

Для цитирования: Сабитов А. У., Хаманова Ю. Б., Овчинникова А. О., Калугина Т. В., Масленникова А. А., Устюгова С. А., Шарова А. А., Краснова Е. И., Чеснакова О. А. Клинико-эпидемиологическая характеристика вспышки гриппа А (H3N2) в организованном детском коллективе. *Архив педиатрии и детской хирургии*. 2025;3(4):17–25. doi: 10.66825/2949-4664-apps-3-4-17-25

Сведения об авторах / Information about the authors

✉ **Сабитов Алейбай Усманович**, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой инфекционных болезней, фтизиатрии и пульмонологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: sabitov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0858-9529>

Хаманова Юлия Борисовна, д. м. н., доцент кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: yngi@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9929-6531>

Овчинникова Анна Оганесовна, заместитель главного врача по инфекционной службе ГАУЗ Свердловской области «Городская клиническая больница № 40», e-mail: leili.83@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1573-526X>

Калугина Татьяна Викторовна, к. м. н., доцент кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: prachkis@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9929-6532>

Масленникова Арианна Андреевна, ординатор кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: maslennikova.ariana@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3398-4581>

Устюгова Софья Александровна, ассистент кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: sonik-85@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3231-9531>

Шарова Анна Алексеевна, ассистент кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: sharova1977@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3118-1054>

Краснова Елена Исаковна, ассистент кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: krasnel@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3530-6070>

Чеснакова Ольга Александровна, ассистент кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: chesnak@list.ru

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

✉ **Alebay U. Sabitov**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Infectious Diseases, Phthisiology and Pulmonology, Ural State Medical University, e-mail: sabitov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0858-9529>

Yulia B. Khamanova, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Ural State Medical University, e-mail: yngi@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9929-6531>

Anna O. Ovchinnikova, Deputy Chief Physician for Infectious Disease Service, City Clinical Hospital No. 40, e-mail: leili.83@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1573-526X>

Tatyana V. Kalugina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Ural State Medical University, e-mail: prachkis@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9929-6531>

Arianna A. Maslennikova, Resident of the Department of Infectious Diseases, Ural State Medical University, e-mail: maslennikova.ariana@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3398-4581>

Sofya A. Ustyugova, Assistant Lecturer of the Department of Infectious Diseases, Ural State Medical University, e-mail: sonik-85@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3231-9531>

Anna A. Sharova, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Ural State Medical University, e-mail: sharova1977@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3118-1054>

Elena I. Krasnova, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Ural State Medical University, e-mail: krasnel@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3530-6070>

Olga A. Chesnakova, Assistant Lecturer of the Department of Infectious Diseases, Ural State Medical University, e-mail: chesnak@list.ru

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Funding

No external funding was attracted.

ORIGINAL SEARCH

Clinical and epidemiological characteristics of an influenza A (H3N2) outbreak in an organized group of children

Alebay U. Sabitov¹, Yulia B. Khamanova¹, Anna O. Ovchinnikova², Tatyana V. Kalugina¹, Arianna A. Maslennikova¹, Sofya A. Ustyugova¹, Anna A. Sharova¹, Elena I. Krasnova¹, Olga A. Chesnakova¹

¹ Ural State Medical University (3, Repina str., Ekaterinburg, Russia, 620028)

² City Clinical Hospital No. 40 (189, Volgogradskaya str., Ekaterinburg, Russia, 620102)

Abstract

Background. Influenza outbreaks in closed pediatric residential settings represent a significant epidemiological challenge due to the high contagiousness of the pathogen and close-contact living conditions. Of particular interest are cases of infection among vaccinated children, which permit the assessment of the modifying effect of vaccination on the course of the disease.

Objective. To investigate the clinical, epidemiological, and laboratory characteristics of an A (H3N2) influenza outbreak in a closed-type child care institution.

Methods. A cohort study was conducted involving 25 cases of acute respiratory infection in children and adolescents aged 4–16 years residing in a closed-type social welfare institution (Sverdlovsk Oblast, Russia) from November 18 to November 28,

2025. Influenza A (H3N2) was confirmed by PCR in all hospitalized patients.

Results. The outbreak exhibited a classic point-source epidemic curve, peaking on November 22, 2025 (17 cases). All hospitalized patients ($n = 19$) tested positive for influenza A(H3N2). Unvaccinated children demonstrated higher rates of gastrointestinal symptoms (abdominal pain 57 vs. 0%), higher CRP levels (35.2 vs. 24.5 mg/L), and 100% hospitalization rate compared to 67% in vaccinated children. Oseltamivir was administered to all hospitalized patients.

Conclusion. Vaccination did not prevent infection, while significantly modifying the disease severity, reducing hospitalization rates and clinical-laboratory manifestations.

Keywords: influenza A (H3N2), children, outbreak, institutional setting, clinical

For citation: Sabitov A. U., Hamanova U. B., Ovchinnikova A. O., Kalugina T. V., Maslennikova A. A., Ustyugova S. A., Sharova A. A., Krasnova E. I., Chesnakova O. A. Clinical and epidemiological characteristics of influenza A (H3N2) outbreak in an organized group of children. *Archives of Pediatrics and Pediatric Surgery*. 2025;3(4):17–25. doi: 10.66825/2949-4664-apps-3-4-17-25

Актуальность

Грипп остается одной из наиболее значимых инфекционных проблем в педиатрической практике. Ежегодно в мире регистрируется около 1 миллиона госпитализаций детей младше 5 лет вследствие гриппозной инфекции, при этом в США 8–10% детей переносят симптоматический грипп каждый год. В Российской Федерации ОРВИ и грипп стабильно занимают ведущие позиции в структуре инфекционной заболеваемости, причем максимальные показатели регистрируются среди детского населения [1–3].

Особую эпидемиологическую проблему представляют вспышки гриппа в организованных коллективах закрытого типа — детских домах, интернатах, учреждениях социальной защиты. Тесные условия проживания, совместные мероприятия и общие бытовые пространства создают благоприятные условия для реализации воздушно-капельного пути передачи и стремительного распространения инфекции. Инкубационный период гриппа составляет 1–4 дня, при этом дети демонстрируют более продолжительное вирусывыделение и более высокую вирусную нагрузку

по сравнению со взрослыми, что обуславливает их особую роль в поддержании эпидемического процесса. Характерной иллюстрацией стремительности распространения гриппа в организованных коллективах является вспышка А (H3N2) после школьного мероприятия в Лос-Анджелесе (2022), где из 184 участников заболели 56 человек (32%), а медиана инкубационного периода составила 47 часов [1, 4–6].

Клинические проявления гриппа у детей отличаются от таковых у взрослых. Помимо типичных респираторных симптомов (лихорадка, кашель, ринорея, наблюдающихся у 85% пациентов), у 40% детей младше 4 лет развиваются гастроинтестинальные проявления — тошнота, рвота, диарея, боль в животе. Гастроинтестинальный синдром при гриппе А может быть обусловлен системным воспалительным ответом с продукцией интерферонов I типа, приводящих к изменению кишечной микробиоты и повышению проницаемости кишечного барьера. Абдоминальная боль при гриппе может имитировать острый живот, что требует тщательной дифференциальной диагностики. Особого внимания заслуживает штамм А

(H3N2), который ассоциируется с более тяжелым течением заболевания, включая случаи гриппассоциированной энцефалопатии с летальным исходом [7–10].

Вакцинация является ключевым методом профилактики гриппа и рекомендована всем детям старше 6 месяцев. Эффективность вакцинации в снижении заболеваемости составляет 40–60 %, при этом она снижает риск госпитализации на 16–28 % и риск летального исхода на 51–65 % в зависимости от возрастной группы и наличия фоновых заболеваний [11–12]. Кокрейновский обзор рандомизированных исследований подтвердил способность живых аттенуированных и инактивированных вакцин снижать заболеваемость гриппом у здоровых детей [13]. Тем не менее эффективность вакцинации может существенно варьировать в зависимости от соответствия вакцинных штаммов циркулирующим, что объясняет регистрацию заболевания среди привитых лиц.

Несмотря на значительный массив данных о гриппе у детей, исследования вспышек в учреждениях социальной защиты закрытого типа немногочисленны, а сравнительный анализ течения заболевания у привитых и непривитых детей в условиях одного эпидемического очага представлен ограниченно. Это определяет актуальность настоящего исследования.

Цель исследования — изучить клинико-эпидемиологические и лабораторные характеристики вспышки гриппа А (H3N2) в детском учреждении закрытого типа.

Материалы и методы

Исследование выполнено в дизайне проспективного когортного наблюдения, проведенного среди детей и подростков, проживающих в учреждении социальной защиты закрытого типа в Свердловской области. В анализ включались пациенты, обратившиеся за медицинской помощью в период с 18.11.2025 по 28.11.2025 г. в связи с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и/или гастроэнтерита.

Критериями включения являлись: проживание в указанном учреждении, возраст детский или подростковый, наличие клинических проявлений ОРВИ и/или гастроэнтерита, а также факт обращения за медицинской помощью в указанный временной интервал. Критерий исключения составили лица, не обращавшиеся за медицинской помощью ($n = 3$), в связи с чем они не были включены в итоговый анализ.

Источниками данных служили медицинские карты стационарных и амбулаторных пациентов. В представленную выборку вошли 25 пациентов, среди которых преобладали лица женского пола: 13 (52,0 %) против 12 (48,0 %) мужчин. Средний возраст обследованных составил $10,1 \pm 4,1$ года, при этом медиана возраста равнялась 10 годам, а возрастной диапазон находился в пределах от 4 до 16 лет. Возрастная структура выборки была относительно равномерной в школьных и подростковых группах. К группе дошкольников

(4–6 лет) были отнесены 5 (20,0 %) пациентов, к группе младших школьников (7–11 лет) — 10 (40,0 %), а к группе подростков (12–16 лет) — также 10 (40,0 %) детей, что обеспечило сопоставимую представленность младшей и старшей возрастных подгрупп.

Лабораторная диагностика проводилась в соответствии с действующими клиническими рекомендациями и включала: ПЦР на вирусы гриппа и основные респираторные вирусы, клинический анализ крови с лейкоцитарной формулой, определение С-реактивного белка, а при наличии гастроинтестинальных симптомов — ПЦР кала. Дополнительно выполнялся бактериологический посев из зева. У всех пациентов проводилась пульсоксиметрия для оценки сатурации кислорода.

Статистическая обработка данных включала методы дескриптивной статистики (расчет средних значений, стандартного отклонения, долей и процентов). Для оценки различий между подгруппами привитых и непривитых детей применялся сравнительный анализ. Для сравнения количественных показателей между двумя независимыми группами применяли t -критерий Стьюдента (при нормальном распределении) или U -критерий Манна — Уитни; для качественных признаков — критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса либо точный критерий Фишера при ожидаемых частотах менее 5. Статистические различия считали значимыми при уровне двусторонней ошибки $p \leq 0,05$. Обработку данных выполняли с использованием табличного процессора Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corp., США). Исследование проводилось с соблюдением этических норм, соответствующих принципам Хельсинкской декларации; персональные данные участников были предварительно деперсонализированы.

Результаты

Эпидемиологическая характеристика вспышки

Индексный случай был зарегистрирован 18.11.2025 г., после чего отмечалось постепенное нарастание числа заболевших. Уже 20.11.2025 г. был зарегистрирован 1 новый случай, 21.11.2025 г. — 2 случая, что отражало начальную фазу развития вспышки. Пик заболеваемости пришелся на 22.11.2025 г., когда за одни сутки было выявлено 17 случаев, что составило 68 % всех заболевших. В последующем наблюдалось затухание эпидемического процесса: 23.11.2025 г. зарегистрировано 3 случая, 24.11.2025 г. — 1 случай.

Эпидемическая кривая соответствовала классическому паттерну вспышки с точечным источником инфицирования. Вероятным суперраспространяющим событием стало общее мероприятие с массовым скоплением проживающих, состоявшееся 21.11.2025 г., после которого через 1–2 дня был зарегистрирован максимум заболеваемости. Это позволяет предполагать кратковременное, но интенсивное воздействие источника инфекции на восприимчивый контингент.

Случаи заболевания были пространственно сгруппированы: все 25 пациентов относились к 4 жилым блокам учреждения. В блоке № 1 зарегистрировано 5 (20,0 %) пациентов, в блоках № 2 и № 3 — по 7 (28,0 %) пациентов, в блоке № 4 — 6 (24,0 %) пациентов, что указывает на выраженную кластеризацию и локальное распространение инфекции внутри отдельных подразделений.

Госпитализации потребовали 19 пациентов, средняя продолжительность стационарного лечения составила 6,1 дня (от 1 до 8 дней), а средний день болезни на момент госпитализации — 1,8 дня, что свидетельствует об относительно раннем обращении и госпитализации.

Методом полимеразно-цепной реакции был идентифицирован субтип А (H3N2) у всех обследуемых. Установлено, что у двух пациентов (10,5 %) дополнительно выявлен аденовирус, что указывает на возможность смешанной инфекции. Иммуноферментный анализ кала, проведенный у четырех пациентов (21 %) с гастроинтестинальными проявлениями, во всех случаях дал отрицательный результат, косвенно подтверждая вирусную (гриппозную) этиологию кишечного синдрома.

В структуре клинических диагнозов преобладал грипп с респираторными проявлениями (J10.1) — 15 (78,9 %) пациентов, при этом у 4 (21,1 %) детей был установлен диагноз гриппа с кишечным синдромом (J09), что отражало наличие гастроинтестинальных симптомов в рамках гриппозной инфекции. Исход заболевания во всех случаях был благоприятным: 16 (84,2 %) пациентов выписаны с выздоровлением, 3 (15,8 %) ребенка переведены в другие стационары для продолжения лечения с последующей выпиской; летальных исходов не зарегистрировано.

Амбулаторное наблюдение потребовалось 6 пациентам, которые обращались в различные медицинские организации. Средняя продолжительность болезни при амбулаторном обращении составил 2,2 дня, что несколько превышало показатель у госпитализированных, но оставалось в пределах ранних сроков заболевания.

Диагностический спектр в амбулаторном звене включал преимущественно легкие формы респираторной патологии: у 3 пациентов был установлен диагноз J02.9 (острый фарингит), у 2 — J06.9 (острая респираторная инфекция неуточненная). ПЦР-диагностика гриппа амбулаторным пациентам не проводилась, что ограничивает возможность лабораторного подтверждения этиологии в этой группе, однако эпидемиологическая связь с зарегистрированной вспышкой гриппа делает гриппозную природу вероятной.

Общая характеристика

Клиническая картина заболевания проявлялась лихорадкой у 25 (100,0 %) пациентов, при этом средняя длительность лихорадочного периода составила $3,62 \pm 1,32$ дня, максимальная — 7 дней. Среди катаральных симптомов верхних дыхательных

Таблица 1.
Клинические проявления гриппа
Table 1.
Clinical manifestations of influenza

Показатель	n, %	M ± SD, длительность симптома в днях
Лихорадка	25, 100	3,62 ± 1,32
Слабость	20, 80,0	2,63 ± 1,59
Головная боль	17, 68,0	3,20 ± 1,48
Першение в горле	12, 48,0	4,78 ± 1,56
Насморк	21, 84,0	5,79 ± 1,81
Кашель сухой	22, 89,5	5,68 ± 1,70
Рвота	5, 20,0	1,75 ± 0,50
Абдоминальный синдром	5, 20,0	4,50 ± 0,90

путей наиболее часто отмечались насморк — у 21 (84,0 %) детей (в среднем $5,79 \pm 1,81$ дня) и кашель — у 22 (89,5 %) пациентов ($5,68 \pm 1,70$ дня). Першение в горле наблюдалось у 12 (48,0 %) пациентов. Общие симптомы интоксикации регистрировалась у 20 (80,0 %) пациентов и сохранялась от 2 до 6 дней; головная боль — у 68,0 % детей с продолжительностью до 5 дней. Гастроинтестинальные проявления встречались значительно реже и сохраняли меньшую распространенность (таблица 1).

Проведен сравнительный анализ по вакцинальному статусу. Общий охват вакцинацией составил 72 % (18 из 25 пациентов). Возрастной состав групп был сопоставим: средний возраст привитых — 10,5 года, непривитых — 9,3 года.

Клиническая картина гриппа у вакцинированных против гриппа и не вакцинированных детей имела различия (таблица 2): лихорадка сохранялась в среднем $2,43 \pm 0,78$ дня, тогда как у непривитых — $3,7 \pm 1,81$ дня ($p = 0,073$), что отражает тенденцию к более быстрому купированию синдрома у вакцинированных.

Аналогичная закономерность наблюдается для респираторных проявлений: кашель и насморк регистрируются в обеих группах с сопоставимой частотой (50/71 и 67/86 % соответственно), но их длительность статистически значимо ниже у привитых (для кашля $4,20 \pm 1,34$ против $5,80 \pm 1,76$ дня, $p = 0,030$; для насморка $2,45 \pm 0,73$ против $4,32 \pm 1,12$ дня, $p = 0,0012$), что свидетельствует о более легком течении заболевания на фоне вакцинации. Желудочно-кишечные симптомы также имеют менее затяжное течение у привитых пациентов. Так, при рвоте средняя продолжительность эпизодов у привитых составляет $1,76 \pm 0,42$ дня, тогда как у непривитых — $2,5 \pm 0,62$ дня ($p = 0,0036$). Абдоминальный синдром встречался у 57 % не привитых детей продолжительностью $4,5 \pm 0,9$ дня.

Среди обследованных детей отмечены различия в структуре оказания медицинской помощи в зависимости от вакцинального статуса. У привитых

Таблица 2.

Клиническая картина гриппа у привитых и непривитых

Table 2.

Clinical patterns of influenza in vaccinated and unvaccinated children

Симптом	Привитые (n = 18) Частота и M ± SD, длительность симптома в днях	Непривитые (n = 7) Частота и M ± SD, длительность симптома в днях	p
Лихорадка	100%, 2,43 ± 0,78	100%, 3,70 ± 1,81	0,073
Кашель	50,0%, 4,20 ± 1,34	71,0%, 5,80 ± 1,76	0,030
Насморк	67,0%, 2,45 ± 0,73	86,0%, 4,32 ± 1,12	0,0012
Рвота	17,0%, 1,76 ± 0,42	29,0%, 2,50 ± 0,62	0,0036

пациентов 12 из 18 детей (66,7 %) получали стационарное лечение, тогда как 6 из 18 (33,3 %) наблюдались амбулаторно. В то же время все непривитые дети (n = 7, 100 %) были госпитализированы, амбулаторных случаев в этой группе не зарегистрировано. Таким образом, непривитые пациенты чаще нуждались в стационарном лечении по сравнению с привитыми (100 против 66,7 %), однако при малом объеме выборок выявленное различие не достигает статистической значимости и может рассматриваться лишь как тенденция.

Анализ структуры клинических диагнозов также продемонстрировал определенные отличия между группами. Среди привитых детей (n = 18) диагноз гриппа с респираторными проявлениями, вирус идентифицирован (J10.1), устанавливался у 9 пациентов (50,0 %), сочетание внебольничной пневмонии неуточненной (J18.9) с гриппом (J10.1) — у 1 ребенка (5,6 %), грипп с кишечным синдромом (J09) — у 2 детей (11,1 %). Легкие формы ОРВИ (острые инфекции верхних дыхательных путей неуточненные, J06.9, и острый фарингит неуточненный, J02.9) регистрировались у 5 из 18 привитых пациентов (27,8 %). В группе непривитых (n = 7) диагноз J10.1 был выставлен у 5 детей (71,4 %), грипп с кишечным синдромом (J09) — у 2 пациентов (28,6 %), тогда как легкие формы ОРВИ (J06.9, J02.9) не отмечались ни в одном случае (0 %). При этом грипп с кишечным синдромом у непривитых встречался в 2,5 раза чаще в относительном выражении (28,6 против 11,1 %).

Однако при статистической оценке этих различий по критерию χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса не было получено значимых ассоциаций ни для легких форм ОРВИ, ни для распределения по уровню оказания помощи (p > 0,05). Это означает, что наблюдаемые различия в долях, включая более высокую частоту гриппа с кишечным синдромом у непривитых (28,6 против 11,1 %) и регистрацию легких форм ОРВИ только у привитых детей (27,8 против 0 %), следует интерпретировать с осторожностью.

Анализ гемограмм показал, что вакцинированные пациенты имели тенденцию к более низкому уровню лейкоцитов по сравнению с непривитыми ((6,20 ± 1,45) × 10⁹/л против (8,10 ± 2,34) × 10⁹/л, p = 0,080). Число

Таблица 3.

Лабораторные показатели (1–2-й день болезни)

Table 3.

Laboratory indicators (on day 1–2 of the disease)

Показатель	Привитые (n = 18) M ± SD	Непривитые (n = 7) M ± SD	p
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	6,20 ± 1,45	8,10 ± 2,34	0,080
Лимфоциты, ×10 ⁹ /л	1,40 ± 0,38	1,00 ± 0,21	0,0029
Нейтрофилы, ×10 ⁹ /л	5,10 ± 1,80	5,81 ± 1,62	0,36
Тромбоциты, ×10 ⁹ /л	215,00 ± 48,00	205 ± 69,00	0,73
СРБ, мг/л	24,50 ± 5,23	35,27 ± 4,76	0,00034

нейтрофилов и тромбоцитов существенно не различалось между группами ((5,10 ± 1,80) × 10⁹/л против (5,81 ± 1,62) × 10⁹/л, p = 0,36; (215,0 ± 48,0) × 10⁹/л против (205,0 ± 69,0) × 10⁹/л, p = 0,73 соответственно). При этом у привитых детей отмечалось достоверно более высокое абсолютное количество лимфоцитов ((1,40 ± 0,38) × 10⁹/л против (1,00 ± 0,21) × 10⁹/л, p = 0,0029), что может свидетельствовать о более выраженном лимфоцитарном звене иммунного ответа в ранние сроки заболевания. Напротив, концентрация С-реактивного белка была значительно выше у непривитых пациентов (35,27 ± 4,76 против 24,50 ± 5,23 мг/л, p = 0,00034), что указывает на более выраженную системную воспалительную реакцию в этой группе (таблица 3).

К моменту реконвалесценции нормализация С-реактивного белка у привитых происходила быстрее: его уровень уменьшился в 2,5 раза, тогда как у непривитых — в 2,0 раза за аналогичный период. Возможно, это может отражать особенности иммунного ответа и более выраженную воспалительную реакцию у непривитых пациентов.

Осельтамивир назначался всем стационарным пациентам стандартным 5–6-дневным курсом. Антибактериальная терапия применена у 3 (16 %) пациентов по индивидуальным показаниям. Жаропонижающие препараты (парацетамол, ибупрофен) в стационаре не назначались, что свидетельствовало о контролируемой лихорадке к моменту поступления.

Обсуждение

Настоящее исследование описывает вспышку гриппа А (H3N2) в закрытом детском учреждении социальной защиты, что представляет собой классический пример быстрого распространения высококонтагиозного респираторного вируса в условиях скученности и тесных бытовых контактов. Эпидемическая кривая с коротким инкубационным интервалом (1–2 дня) и пиком заболеваемости в течение 24 часов после массового мероприятия указывает на одноразовое заражающее событие. Подобная динамика описана в работе L. Tesema и соавт. (2022), где вспышка А (H3N2) после школьного банкета охватила 41 % участников с медианой инкубационного периода 47 часов [5].

Вспышка продемонстрировала высокий уровень контагиозности даже среди вакцинированных лиц (среди заболевших 72 % были привиты), что подтверждает неполную стерилизующую защиту вакцины против А (H3N2), характерную для этого штамма в последние годы [12–14]. В то же время вакцинация оказала четкое модифицирующее влияние на тяжесть заболевания, снизив частоту госпитализаций, длительность фебрильного периода и выраженность системной воспалительной реакции (СРБ 24,5 против 35,3 мг/л у непривитых). Эти данные согласуются с результатами крупного многоцентрового исследования в США (2024), где эффективность вакцинации против тяжелого гриппа у детей стабильно превышала 50 % по всем показателям тяжести [13]. А. Cantarutti и соавт. (2022) в популяционном исследовании в Италии также подтвердили протективный эффект вакцинации у здоровых детей [15].

Эпидемиологические особенности. В нашем исследовании 68 % случаев пришлось на одни сутки (22.11.2025 г.), что подтверждает роль суперраспространяющих событий в эпидемиологии гриппа в закрытых коллективах.

Гастроинтестинальные проявления, зафиксированные у 20 % пациентов (в основном среди непривитых), заслуживают отдельного внимания. Их частота сопоставима с результатами крупных эпидемиологических исследований, где желудочно-кишечный синдром выявлялся у 15–35 % детей с гриппом А. Т. А. Bullock и соавт. (2025) в обзоре механизмов гастроинтестинального поражения при гриппе А подчеркивают, что абдоминальные симптомы чаще встречаются у детей и могут быть обусловлены как системным иммунным ответом, так и прямым действием вируса на ЖКТ [6]. С. Dilantika и соавт. (2010) в исследовании 2032 детей в Индонезии выявили, что вирус гриппа определяется у значительной доли педиатрических пациентов с диареей и гриппоподобным заболеванием [8]. Отсутствие бактериальной и кишечной вирусной патологии при обследовании подтверждает вирусную природу симптомов. Учитывая более тяжелое течение и более высокие уровни С-реактивного белка у этих пациентов, можно предположить, что гастроинтестинальные проявления выступают маркером системного воспалительного ответа.

Гематологические особенности также соответствовали классической картине гриппа — отсутствие лейкоцитоза при умеренной лимфопении и повышении С-реактивного белка. При этом более высокая абсолютная лимфоцитарная фракция у вакцинированных детей может указывать на формирование сбалансированного иммунного ответа с меньшей активацией нейтрофильного звена, что соответствует гипотезе «праймированного» иммунитета после вакцинации [16].

Все госпитализированные пациенты получали осельтамивир, что могло способствовать короткой продолжительности заболевания (средняя длительность госпитализации — 6,1 дня) и благоприятным исходам без осложнений. Этот результат согласуется с системными метаанализами, демонстрирующими сокращение длительности лихорадки на 18–30 часов при раннем применении осельтамивира [17, 18].

Таким образом, проведенное когортное исследование убедительно подтверждает, что даже при прорыве вакцинального барьера вакцинация существенно смягчает клиническое течение гриппа и снижает нагрузку на систему стационарного здравоохранения.

Заключение

Вспышка гриппа А (H3N2) в закрытом детском учреждении сопровождалась быстрым распространением инфекции по типу точечного источника и высокой степенью вовлечения проживающих. Заболевание протекало преимущественно в среднетяжелой форме и имело благоприятный исход у всех пациентов. Вакцинация против гриппа не обеспечила полной защиты от инфицирования, однако оказала выраженный протективный эффект, проявившийся в снижении частоты госпитализаций, уменьшении интенсивности клинических симптомов, меньшей выраженности воспалительного ответа (по уровню СРБ) и более быстром клиническом выздоровлении. Эти данные подтверждают необходимость поддержания высокого уровня охвата вакцинацией в организованных детских коллективах, особенно в учреждениях закрытого типа, где риск распространения гриппа чрезвычайно высок.

Выводы

1. Вспышка гриппа А (H3N2) в детском учреждении закрытого типа имела характер точечной, связанной с единым событием передачи инфекции.
2. Клиническая картина у детей характеризовалась доминированием респираторных симптомов (лихорадка, кашель, ринорея), реже регистрировались гастроинтестинальные проявления (20 %).
3. Вакцинация против гриппа достоверно снижала длительность кашля и ринореи, уменьшала выраженность системного воспалительного ответа (СРБ 24,5 против 35,3 мг/л; $p = 0,0003$) и способствовала более быстрому клиническому выздоровлению. У непривитых детей чаще отмечались гастроинтестинальные проявления, более высокая потребность в госпитализации (100 против 67 %) и более выраженные лабораторные признаки воспаления. Полученные результаты подтверждают значимость вакцинации как метода не только профилактики заболевания, но и ограничения его тяжести и медико-социальных последствий при вспышках гриппа в детских коллективах.

Вклад авторов / Authors contribution

А. У. Сабитов, Ю. Б. Хаманова — концепция и дизайн исследования.
 А. О. Овчинникова, Т. В. Калугина, С. А. Устюгова — сбор и обработка материала.
 А. А. Масленникова, Ю. Б. Хаманова — статистическая обработка.
 А. А. Шарова, Е. И. Краснова, О. А. Чеснакова — написание текста.
 А. У. Сабитов — редактирование.

A. U. Sabitov, Yu. B. Hamanova — concept and design of the study.
 A. O. Ovchinnikova, T. V. Kalugina, S. A. Ustyugova — collection and processing of data.
 A. A. Maslennikova, Yu. B. Hamanova — statistical analysis.
 A. A. Sharova, E. I. Krasnova, O. A. Chesnakova — manuscript writing.
 A. U. Sabitov — manuscript revision and editing.

Литература

1. Вольф Р. М., Антун Дж. В. Грипп у детей и подростков: эпидемиология, лечение и профилактика. *Pediatric Review*. 2023;44(11):605–617. doi: 10.1542/pir.2023-005962.
2. Эпидемиологическая характеристика острых респираторных вирусных инфекций и гриппа на территории Российской Федерации и г. Москвы. *Журнал инфектологии*. 2019;11(2):124–132. doi: 10.22625/2072-6732-2019-11-2-124-132.
3. Послова Л. Ю., Ковалишена О. В., Сергеева А. В., Квашнина Д. В. Эпидемиологическая оценка заболеваемости ОРВИ в детском многопрофильном стационаре. *Детские инфекции*. 2018;17(2):21–28. doi: 10.22627/2072-8107-2018-17-2-21-28.
4. Шкарин В. В., Сергеева А. В. Эпидемиологические и клинические особенности сочетанных респираторных инфекций у детей. *Детские инфекции*. 2017;16(1):51–56. doi: 10.22627/2072-8107-2017-16-1-51-56.
5. Тесема Л., Салливан Д., Пулидо М. и др. Сообщение с места событий: вспышка гриппа А (H3N2) после школьного мероприятия — Лос-Анджелес, Калифорния, март 2022 г. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2022;71(22):745–746.
6. Буллок Т. А., Паппас К., Уйеки Т. М. и др. (Пищеварительный) путь, по которому редко идут: вирус гриппа А и желудочно-кишечный тракт. *mBio*. 2025;16(9): e01017–25. doi: 10.1128/mbio.01017-25.
7. Дериу Э., Бокс Г. М., Хэ С. и др. Вирус гриппа влияет на кишечный микробиом и вторичное инфицирование *Salmonella* посредством интерферонов I типа. *PLoS Pathogens*. 2016;12(5): e1005572. doi: 10.1371/journal.ppat.1005572.
8. Дилантика Ч., Седъянингсх Э. Р., Каспер М. Р. и др. Инфекция вируса гриппа у детей с диареей и симптомами, подобными гриппу. *BMC Infectious Diseases*. 2010;10:3. doi: 10.1186/1471-2334-10-3.
9. Ли Т., Ци Н., Гао С., Ю Х. Лечение четырех детей с тяжелым гриппом А (H3N2) в Вэйфане, Китай. *Journal of International Medical Research*. 2018;46(11):4800–4805. doi: 10.1177/0300060518792795.
10. Ли С. Г., Лян Х., Чен Ю. В., Панг Ю. С. Смертельные случаи энцефалопатии, ассоциированной с вирусом гриппа А (H3N2), у детей: два клинических наблюдения. *Journal of International Medical Research*. 2023;51(1):03000605221149879. doi: 10.1177/03000605221149879.
11. Булгакова В. А., Селимзянова Л. Р., Привалова Т. Е., Юсупова Д. А. Вакцинопрофилактика гриппа у детей раннего возраста: обзор фактических данных. *Лечащий врач*. 2022;10(25):55–61. doi: 10.51793/OS.2022.25.10.009.
12. Сумнер К. М., Сахни Л. С., Бум Д. Ж., Халаса Н. Б., Стюарт Л. С., Энглунд Д. Ж. А., Кляйн Е. Д. Ж., Штатат М. А., Шлаудекер Е. П., Селваранган Р., Харрисон К. Д. Ж., Вайнберг Г. А., Силадьи П. Г., Сингер М. Н., Азими П. Х., Клоппер Б. Р., Молайн Х. Л., Нобл Е. К., Уильямс Д. Ж. В., Майклс М. Г., Олсон С. М. Оценка эффективности вакцинации у педиатрических пациентов с тяжелым гриппом в 2015–2020 годах. *JAMA Netw Open*. 2024 дек 2;7(12): e2452512. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.52512. PMID:39729317; PMCID: PMC11681373.
13. Джефферсон Т., Риветти А., Дель Мар К. Б. и др. Вакцины для профилактики гриппа у здоровых детей. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018;2: CD004879. doi: 10.1002/14651858.CD004879.pub5.
14. Чжао З. и др. Изменение эпидемиологии гриппа среди детей. Электронный ресурс[S1]. 2025. PMC12737587.
15. Кантарутти А., Барбьери Э., Дидоне Ф. и др. Эффективность вакцинации против гриппа у «здоровых» детей: популяционное исследование в Италии. *Vaccines*. 2022;10(4):582. doi: 10.3390/vaccines10040582.
16. Ли Ю, Майерс ДжЛ, Бузелли ДТ и др. Влияние праймирования иммунитета, вакцинации и инфекции на антительный ландшафт к вирусу гриппа А (H3N2) у детей. *J Infect Dis*. 2021;224(3):469–480.
17. Жугулете Г. и др. Клиническая эффективность и переносимость осельтамивира у детей с гриппом. *Children (Basel)*. 2024;11(7):849. doi: 10.3390/children11070849.
18. Осидак Л. В., Смородинцева Е. А., Афанасьева О. И., Головачева Е. Г., Гончар В. В., Образцова Е. В., Столяров К. А., Сысоева Т. И., Дорош А. В. Грипп на пороге. Осельтамивир при лечении детей в возрасте 1 года и старше. *Фарматека*. 2022;29(1):44–50. doi: 10.18565/pharmateca.2022.1.44-50.

References

1. Wolf R. M., Antoon J. W. Influenza in children and adolescents: epidemiology, management, and prevention. *Pediatr Rev*. 2023;44(11):605–617. doi: 10.1542/pir.2023-005962.
2. Epidemiological characteristics of acute respiratory viral infections and influenza in the Russian Federation and Moscow. *Zhurnal Infektologii*. 2019;11(2):124–132. (In Russ.) doi: 10.22625/2072-6732-2019-11-2-124-132.
3. Poslova L. Yu., Kovalishena O. V., Sergeeva A. V., Kвашнина D. V. Epidemiological assessment of ARVI incidence in a multidisciplinary children's hospital. *Detskie*

- Infektsii*. 2018;17(2):21–28. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2018-17-2-21-28.
4. Shkarin V. V., Sergeeva A. V. Epidemiological and clinical features of combined respiratory infections in children. *Detskie Infektsii*. 2017;16(1):51–56. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2017-16-1-51-56.
 5. Tesema L., Sullivan D., Pulido M., et al. Notes from the field: influenza A (H3N2) outbreak following a school event — Los Angeles, California, March 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022;71(22):745–746.
 6. Bullock T. A., Pappas C., Uyeki T. M., et al. The (digestive) path less traveled: influenza A virus and the gastrointestinal tract. *mBio*. 2025;16(9): e01017–25. doi: 10.1128/mbio.01017-25.
 7. Deriu E., Boxx G. M., He X., et al. Influenza virus affects intestinal microbiota and secondary Salmonella infection in the gut through type I interferons. *PLoS Pathog*. 2016;12(5): e1005572. doi: 10.1371/journal.ppat.1005572.
 8. Dilantika C., Sedyaningsih E. R., Kasper M. R., et al. Influenza virus infection among pediatric patients reporting diarrhea and influenza-like illness. *BMC Infect Dis*. 2010;10:3. doi: 10.1186/1471-2334-10-3.
 9. Li T., Qi N., Gao X., Yu H. Rescue of four pediatric patients with severe influenza A (H3N2) in Weifang, China. *J Int Med Res*. 2018;46(11):4800–4805. doi: 10.1177/0300060518792795.
 10. Li S. G., Liang H., Chen Y. W., Pang Y. S. Death in children with influenza A (H3N2) virus infection-associated encephalopathy: two case reports. *J Int Med Res*. 2023;51(1):03000605221149879. doi: 10.1177/03000605221149879.
 11. Bulgakova V. A., Selimzyanova L. R., Privalova T. E., Yusupova D. A. Immunisation of young children against influenza — evidence review. *Lechaschi Vrach*. 2022;10(25):55–61. (In Russ.) doi: 10.51793/OS.2022.25.10.009.
 12. Sumner K. M., Sahni L. C., Boom J. A., Halasa N. B., Stewart L. S., Englund J. A., Klein E. J., Staat M. A., Schlaudecker E. P., Selvarangan R., Harrison C. J., Weinberg G. A., Szilagyi P. G., Singer M. N., Azimi P. H., Clopper B. R., Moline H. L., Noble E. K., Williams J. V., Michaels M. G., Olson S. M. New Vaccine Surveillance Network Collaborators. Estimated vaccine effectiveness for pediatric patients with severe influenza, 2015–2020. *JAMA Netw Open*. 2024 Dec 2;7(12): e2452512. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.52512. PMID: 39729317; PMCID: PMC11681373.
 13. Jefferson T., Rivetti A., Del Mar C. B., et al. Vaccines for preventing influenza in healthy children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;2: CD004879. doi: 10.1002/14651858.CD004879.pub5.
 14. Zhao Z., et al. Changing Epidemiology of Influenza Infections Among Children in the Post-Pandemic Period: A Case Study in Xi'an, China. *Vaccines*. 2025;13:1214. doi: 10.3390/vaccines13121214.
 15. Cantarutti A., Barbieri E., Didone F., et al. Influenza vaccination effectiveness in paediatric 'healthy' patients: a population-based study in Italy. *Vaccines (Basel)*. 2022;10(4):582. doi: 10.3390/vaccines10040582.
 16. Li Y., Myers J. L., Buzelli D. T., et al. Impact of immune priming, vaccination, and infection on influenza A (H3N2) antibody landscapes in children. *J Infect Dis*. 2021;224(3):469–480.
 17. Jugulete G., et al. The clinical effectiveness and tolerability of oseltamivir in children with influenza. *Children (Basel)*. 2024;11(7):849. doi: 10.3390/children11070849.
 18. Osidak L. V., Smorodintseva E. A., Afanasyeva O. I., Golovacheva E. G., Gonchar V. V., Obratsova E. V., Stolyarov K. A., Sysoeva T. I., Dorosh A. V. Influenza on the threshold: oseltamivir in the treatment of children aged 1 year and older. *Pharmateca*. 2022;29(1):44–50. doi: 10.18565/pharmateca.2022.1.44-50.

Получена 10.10.2025

Принята в печать 20.11.2025