

# Острые кишечные инфекции у детей, вакцинированных против ротавирусной инфекции

Буханцова Е.С.<sup>1</sup>, Афуков И.И.<sup>2</sup>, Ковалев О.Б.<sup>1</sup>, Молочкова О.В.<sup>1</sup>, Шамшева О.В.<sup>1</sup>, Тахтарова А.Д.<sup>1</sup>, Севрюков Н.О.<sup>1</sup>, Трушина А.А.<sup>1</sup>, Литвиненко И.А.<sup>1</sup>, Каменская И.Б.<sup>1</sup>, Попова К.Р.<sup>3</sup>, Кырлан Ю.И.<sup>3</sup>, Иванюк О.С.<sup>3</sup>, Гордукова М.А.<sup>2</sup>, Дурдина А.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> ГБУЗ города Москвы «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup> ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Лаборатория молекулярной диагностики эпидемиологии кишечных инфекций, г. Москва, Российская Федерация

В России в этиологической структуре острых кишечных инфекций (ОКИ) доминируют ротавирус и норовирус. Вакцинация против ротавирусной инфекции (РВИ) демонстрирует высокую эффективность (78–94%) в предотвращении тяжёлых форм. Внедрение вакцинации против ротавирусной инфекции изменило этиологический ландшафт, однако особенности клинического течения ОКИ у вакцинированных детей, включая прорывные инфекции и коинфекции, остаются недостаточно изученными. **Цель:** проанализировать течение острых кишечных инфекций у невакцинированных и вакцинированных против ротавирусной инфекции детей в возрасте от 8 месяцев до 3 лет. **Материалы и методы.** Проведено проспективное обсервационное когортное исследование на базе ДГКБ им. Г.Н. Сперанского (Москва) в 2023–2024 гг. Включено 205 пациентов, госпитализированных с ОКИ в первые трое суток от начала заболевания. Сформированы две группы: вакцинированные против РВИ ( $n = 93$ ) и невакцинированные ( $n = 112$ ). Этиологическая диагностика выполнена методом ПЦР, проведено генотипирование ротавирусов (секвенирование по Сэнгеру). **Результаты.** Группы были сопоставимы по полу, возрасту и срокам госпитализации (медиана — вторые сутки). У вакцинированных пациентов продолжительность заболевания была значительно меньше: медиана 5 дней [4;5] против более длительного течения у невакцинированных ( $p = 0,033$ ). Частота гастроэнтерита в группе вакцинированных оказалась почти вдвое ниже — 29,0% (95% ДИ: 20,4–38,6%) против 56,6% (95% ДИ: 46,7–65,3%) в группе сравнения ( $p = 0,001$ ). Ротавирус выявлялся значительно реже у привитых: 10/93 (10,8%) против 41/109 (37,6%) у непривитых ( $\chi^2 = 17,79$ ;  $p < 0,0001$ ; OR = 0,200; 95% ДИ: 0,093–0,428). Частота выявления норовируса не различалась между группами (30,1% vs 20,2%;  $p = 0,143$ ). Кампилобактер выявлялся чаще у вакцинированных: 12/93 (12,9%) против 4/109 (3,7%) ( $p = 0,031$ ; OR = 3,89; 95% ДИ: 1,21–12,51) невакцинированных, однако в исследовании указано на возможность ошибки отбора (bias Берксона) ввиду малого числа случаев. Среди привитых детей с верифицированной ротавирусной инфекцией ( $n = 10$ ) гипертермия выше 39°C не зарегистрирована (0%), в то время как в группе невакцинированных ( $n = 42$ ) этот симптом наблюдался у 31% (95% ДИ: 16,7–45,0%). Преобладающим генотипом ротавируса в обеих группах был G3[P8].

**Ключевые слова:** острые кишечные инфекции, ротавирусная инфекция, норовирусная инфекция, гастроэнтерит, дети, вакцинапрофилактика, генотип

## Acute Intestinal Infections in Children Vaccinated against Rotavirus Infection

Bukhantsova E.S.<sup>1</sup>, Afukov I.I.<sup>2</sup>, Kovalev O.B.<sup>1</sup>, Molochkova O.V.<sup>1</sup>, Shamsheva O.V.<sup>1</sup>, Takhtarova A.D.<sup>1</sup>, Sevryukov N.O.<sup>1</sup>, Trushina A.A.<sup>1</sup>, Litvinenko I.A.<sup>1</sup>, Kamenskaya I.B.<sup>1</sup>, Popova K.R.<sup>3</sup>, Krylan Y.I.<sup>3</sup>, Ivaniuk O.S.<sup>3</sup>, Gordukova M.A.<sup>2</sup>, Durdina A.B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G.N. Speransky of the Moscow City Healthcare Department, Russian Federation

<sup>3</sup> Central Research Institute of Epidemiology of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Moscow, Russian Federation

In Russia, viral agents dominate the etiological structure of acute intestinal infections (All), with rotavirus and norovirus playing the major role. Vaccination against rotavirus infection (RVI) demonstrates high efficacy (78–94%) in preventing severe forms requiring hospitalization. The introduction of rotavirus vaccination has altered the etiological landscape; however, the clinical features of All in vaccinated children, including breakthrough infections and coinfections, remain insufficiently studied. **Objective:** to analyze the course of acute intestinal infections (All) in unvaccinated and rotavirus-vaccinated children aged 8 months to 3 years. **Materials and methods.** A prospective observational cohort study was conducted at the G.N. Speransky Children's City Clinical Hospital (Moscow) in 2023–2024. The study included 205 patients hospitalized with All within the first three days of symptom onset. Two groups were formed: children vaccinated against RVI ( $n = 93$ ) and unvaccinated children ( $n = 112$ ). Etiological diagnosis was performed by PCR; rotavirus genotyping was carried out (Sanger sequencing). Statistical analysis included the Mann–Whitney U test, Pearson's chi-squared test, calculation of odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (CI). **Results.** The groups were comparable in sex, age, and time of hospitalization (median — second day of illness). Vaccinated patients had a significantly shorter duration of illness: median 5 days [4;5] versus a longer course in the unvaccinated group ( $p = 0.033$ ). The frequency of gastroenteritis in the vaccinated group was almost twofold lower — 29.0% (95% CI: 20.4–38.6%) compared to 56.6% (95% CI: 46.7–65.3%) in the comparison group ( $p = 0.001$ ). Rotavirus was detected significantly less often in vaccinated children: 10/93 (10.8%) versus 41/109 (37.6%) in unvaccinated children ( $\chi^2 = 17.79$ ;  $p < 0.0001$ ; OR = 0.200; 95% CI: 0.093–0.428). The detection rate of norovirus did not differ between the groups (30.1% vs 20.2%;  $p = 0.143$ ). Campylobacter was detected more frequently in vaccinated children: 12/93 (12.9%) versus 4/109 (3.7%) ( $p = 0.031$ ; OR = 3.89; 95% CI: 1.21–12.51); however, the authors note the possibility of Berkson's bias due to the small number of cases. Among vaccinated children with confirmed rotavirus infection ( $n = 10$ ), hyperthermia above 39°C was not recorded (0%), whereas in the unvaccinated group ( $n = 42$ ) this symptom was observed in 31% (95% CI: 16.7–45.0%). The predominant rotavirus genotype in both groups was G3[P8]. **Keywords:** acute intestinal infections, rotavirus, norovirus, acute gastroenteritis, children, vaccine prevention, genotypes

**Для цитирования:** Буханцова Е.С., Афуков И.И., Ковалев О.Б., Молочкова О.В., Шамшева О.В., Тахтарова А.Д., Севрюков Н.О., Трушина А.А., Литвиненко И.А., Каменская И.Б., Попова К.Р., Кырлан Ю.И., Иванюк О.С., Гордукова М.А., Дурдина А.Б. Острые кишечные инфекции у детей, вакцинированных против ротавирусной инфекции. Детские инфекции. 2026; 25(2):13–16. doi.org/10.22627/2072-8107-2026-25-2-13-16

**For citation:** Bukhantsova E.S., Afukov I.I., Kovalev O.V., Molochkova O.V., Shamsheva O.V., Takhtarova A.D., Sevryukov N.O., Trushina A.A., Litvinenko I.A., Kamenskaya I.B., Popova K.R., Kyrlan Y.I., Ivaniuk O.S., Gordukova M.A., Durdina A.B. Acute Intestinal Infections in Children Vaccinated against Rotavirus Infection. *Detskie Infektsii = Children Infections*. 2026; 25(2):13-16. doi.org/10.22627/2072-8107-2026-25-2-13-16

#### Информация об авторах:

Буханцова Елена Сергеевна (Bukhantsova E.S.), аспирант кафедры инфекционных болезней у детей ИМД, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, dr.bukhantsova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2714-0535>

Афуков Иван Игоревич (Afukov I.I.), к.м.н., главный врач ГБУЗ ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ, Москва, Afukovdoc@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9850-6779>

Ковалев Олег Борисович (Kovalev O.V.), д.м.н., профессор кафедры инфекционных болезней у детей ИМД, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, doctor87@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0273-6700>

Молочкова Оксана Вадимовна (Molochkova O.V.), к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей ИМД, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, ci-journal@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2840-7382>

Шамшева Ольга Васильевна (Shamsheva O.V.), д.м.н., профессор, заведующая кафедрой инфекционных болезней у детей ИМД, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, ch-infection@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6033-6695>

Тахтарова Алиса Дмитриевна (Takhtarova A.D.), студент, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, tahtarovalisa@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-6520-4496>

Северюков Николай Олегович (Sevryukov N.O.), студент, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, sevryug2002@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-7919-919X>

Трушина Александра Андреевна (Trushina A.A.), студент, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, alex001tr@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-1466-8265>

Литвиненко Ирина Андреевна (Litvinenko I.A.), студент, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, lit-irina11@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-5891-2958>

Каменская Ирина Борисовна (Kamenskaya I.B.), аспирант кафедры инфекционных болезней у детей ИМД, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, irchi98@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-2319-0080>

Попова Кристина Романовна (Popova K.R.), младший научный сотрудник, ФБУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, bikmetova@cmd.su, <https://orcid.org/0000-0003-3368-7833>

Кырлан Юлия Ивановна (Kyrlan Yu.V.), младший научный сотрудник, ФБУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, kyrlan@cmd.su, <https://orcid.org/0000-0002-8205-2175>

Иваниук Ольга Сергеевна (Ivaniuk O.S.), младший научный сотрудник, ФБУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, ivaniuk@cmd.su, <https://orcid.org/0009-0004-8802-2534>

Гордукова Мария Александровна (Gordukova M.A.), к.б.н., биолог клинико-диагностической лаборатории, ГБУЗ «ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, GordukovaMA@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3948-8491>

Дурдина Анна Борисовна (Durdina A.B.), медицинский лабораторный техник, ГБУЗ «ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, durdina2002@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6346-7003>

Острая диарея остается одной из ведущих причин детской заболеваемости и смертности в мире, ежегодно вызывая более 500 000 смертей среди детей младше 5 лет [1].

Согласно данным Росстата, суммарная заболеваемость острыми кишечными инфекциями в многолетней динамике среди детского населения характеризуется тенденцией к снижению. В этиологической структуре ОКИ в России доминируют вирусные агенты, среди которых ведущее место принадлежит ротавирусу и норовирусу [2]. С момента включения иммунизации против РВИ в календарь профилактических прививок по эпидемическим показаниям отмечается ежегодное увеличение числа вакцинированных детей. Вместе с тем охват иммунизацией целевой когорты детского населения в Российской Федерации составляет 15,09%, что является недостаточным для достижения значимого влияния на показатели заболеваемости [2].

По данным США, внедрение вакцинации против ротавирусной инфекции, доказавшей свою эффективность на уровне 78–94% в предотвращении тяжелых форм заболевания, требующих госпитализации, существенно изменило эпидемиологический ландшафт [3]. Однако, как показывают исследования, от 30 до 40% детей с манифестными формами ротавирусной инфекции могут быть ранее вакцинированы [4]. В таких случаях принято говорить о прорывных инфекциях, которые, хотя и протекают в более легкой форме, сохраняют клиническую и эпидемиологическую значимость [3,4].

Ключевым аспектом, требующим углубленного изучения, является высокая частота коинфекций. Установлено, что примерно в 80% случаев, расцениваемых как прорыв вакцины от ротавируса, одновременно выявляются другие энтеропатогены. Это ставит под сомнение однозначную трактовку ротавируса как единственной причины заболеваний у вакцинированных детей [5]. Более того, в поствакцинальный период норовирус выходит на первое место, становясь причиной около 22% случаев острого гастроэнтерита (AGE), требующих медицинской помощи. Ротавирус регистрируется лишь у 10%, наравне с саповирусом (10%) и астровирусом (5%) [6].

Среди бактериальных патогенов на фоне традиционно высокой распространенности *Salmonella* (42%) и *Shigella* (21%) обращает на себя внимание *Campylobacter* spp., обнаруживаемый у 1–

4,8% госпитализированных детей в разных регионах [7,8]. При этом медианный возраст детей с кампилобактериозом (11 месяцев) значимо выше, чем при ротавирусной (6 месяцев) и норовирусной (7 месяцев) инфекциях, что указывает на различные эпидемиологические и, возможно, иммунологические механизмы развития заболевания у детей раннего возраста [9].

Таким образом, несмотря на доказанную эффективность ротавирусной вакцинации, вопросы клинко-лабораторного течения острых кишечных инфекций у привитых детей остаются недостаточно изученными. В частности, отсутствуют комплексные работы, сравнивающие особенности ротавирусной, норовирусной инфекций и кампилобактериоза именно в когорте детей, получивших вакцину. Требуется уточнение критерии дифференциальной диагностики прорывных инфекций и коинфекций, а также реальная роль *Campylobacter* в структуре ОКИ у вакцинированных пациентов.

Учитывая вышеизложенное, представляется своевременным и обоснованным проведение исследования, направленного на изучение клинко-лабораторных особенностей ротавирусной, норовирусной инфекций и кампилобактериоза у детей, вакцинированных против ротавирусной инфекции, с применением современных методов статистического анализа. Полученные результаты позволят оптимизировать лечебно-диагностическую тактику, разработать клинические рекомендации для врачей первичного звена и дать объективную оценку реальной эффективности вакцинопрофилактики в условиях циркуляции широкого спектра энтеропатогенов.

**Цель:** проанализировать течение острых кишечных инфекций у невакцинированных и вакцинированных против РВИ детей.

#### Материалы и методы исследования

В период с 2023 по 2024 год на базе Детской городской клинической больницы имени Г.Н. Сперанского Департамента здравоохранения города Москвы выполнено проспективное observational когортное исследование, включено 205 пациентов в возрасте от 8 месяцев до 3-х лет с клиническими признаками острой кишечной инфекции, госпитализированных в первые трое суток от момента появления первых симптомов заболевания. Образцы кала отбирались в течение 48 часов с момента поступления в стационар. На основании анамнестических данных о проведении

иммунизации против ротавирусной инфекции все случаи были распределены на две группы: контрольная группа ( $n = 93$ ) — дети, вакцинированные против ротавирусной инфекции; группа сравнения ( $n = 112$ ) — дети, не получавшие вакцинацию против ротавирусной инфекции.

Критериями исключения пациентов из исследования являлись: возраст младше 8 месяцев жизни и старше 3-х лет, наличие острой хирургической патологии органов брюшной полости по результатам дообследования, отягощенный преморбидный фон (наличие хронических заболеваний), обращение в стационар позже третьих суток от начала заболевания, выписка пациентов из стационара до получения результатов этиологической диагностики, общеклинических исследований, отказ от госпитализации по требованию родителей или перевод в другой стационар, отказ законных представителей от участия в исследовании.

Диагностика и лечение пациентов проводилось в рамках оказания стационарной медицинской помощи согласно действующего порядка оказания медицинской помощи, действующих клинических рекомендаций, санитарных правил СП 3.3685-21 и включало опрос и физикальный осмотр при поступлении, проведение стандартной лабораторной диагностики. ПЦР-исследование кала проводилось на базе ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии ЛМДиКИ. с использованием наборов реагентов «Рибо-преп» (ЦНИИ Эпидемиологии, Россия), «АмплиСенс® ОКИ скрин-FL» на приборе CFX96 (Bio-rad, USA) в соответствии с инструкцией к набору. Указанные реактивы позволяют выявлять ДНК бактерий рода *Shigella spp.* и энтероинвазивных *E. coli (EIEC)*, *Salmonella spp.* и термофильных *Campylobacter spp.*, *Adenovirus F* и *PHK Rotavirus A*, *Norovirus GI1*, *Astrovirus*. Посев кала производился на среду Плоскирева стандартным способом. Для выявления нуклеиновых кислот возбудителей ОКИ использовалась ПЦР с применением следующих реагентов: «АмплиСенс ОКИ виро-скрин-FL» № РЗН 2021\13776, «АмплиСенс ОКИ бакто-скрин-FL» № РЗН 2020\9813, «АмплиСенс Human enterovirus-FL» № АСН 2008\02264. С целью определения генотипической принадлежности изолятов ротавируса проведено генотипирование методом секвенирования по Сэнгеру участков генов, кодирующих белки VP4 и VP7.

Статистическую обработку данных осуществляли при помощи пакета IBM SPSS 26.0 с использованием методов параметрического и непараметрического статистического анализа. Рассчитывали величину медианы (Me), 95% доверительный интервал (ДИ) и относительные величины. Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению (критерий Колмогорова—Смирнова). Для сравнения независимых совокупностей в случаях отсутствия признаков нормального распределения данных использовали U-критерий Манна-Уитни и Краскала-Уолиса. Различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ . Для сравнения номинальных показателей использовался Хи-квадрат Пирсона.

## Результаты и их обсуждение

По результатам статистического анализа сформированные группы не различались по полу, возрасту и срокам обращения в стационар. Медиана времени обращения за медицинской помощью в обеих группах соответствовала вторым суткам от момента появления первых симптомов заболевания. У вакцинированных пациентов зафиксирована статистически значимо меньшая продолжительность заболевания: медиана составила 5 дней с узким межквартильным размахом [4; 5] ( $p = 0,033$ ).

В группе невакцинированных детей достоверно чаще диагностировался гастроэнтерит — 56,6% (95% ДИ: 46,7—65,3%;  $p = 0,001$ ), представляющий собой типичное и наиболее тяжелое проявление ротавирусной инфекции. Среди вакцинированных пациентов частота выявления гастроэнтерита оказалась почти в два раза ниже и достигла 29,0% (95% ДИ: 20,4—38,6%;  $p = 0,001$ ). При этом в группе вакцинированных чаще регистрировался энтероколит 21,5% (12,9—29,7%;  $p = 0,001$ ), что вероятно связано со сдвигом этиологической структуры возбудителей.

У вакцинированных детей, госпитализированных по поводу ОКИ, ротавирус выявлялся значимо реже: 10/93 (10,8%) против 41/109 (37,6%) у невакцинированных ( $\chi^2 = 17,79$ ;  $p < 0,0001$ ; OR = 0,200; 95% ДИ: 0,093—0,428). Таким образом, шансы обнаружить ротавирус у привитого ребенка в 5 раз ниже, чем у непривитого.

Частота выявления норовируса у вакцинированных (28/93; 30,1%) и невакцинированных (22/109; 20,2%) статистически значимо не различалась ( $\chi^2 = 2,15$ ;  $p = 0,143$ ; OR = 1,70; 95% ДИ: 0,894—3,244). Данное распределение объясняется тем, что вакцинация против ротавирусной инфекции обеспечивает защиту от соответствующего возбудителя, вследствие чего в этиологической структуре ОКИ у привитых лиц начинают преобладать другие вирусные агенты. Полученные данные согласуются с литературными данными других исследований [6, 10, 11]. Статистически значимых различий в течении норовирусной инфекции между вакцинированной и невакцинированной группами не выявлено.

Таким образом, вакцинация против ротавируса не влияет ни на риск инфицирования норовирусом, ни на тяжесть течения ассоциированного с ним заболевания. Полученные результаты обосновывают необходимость систематического мониторинга норовирусной инфекции в популяции.

Кампилобактер выявлялся значимо чаще у вакцинированных детей: 12/93 (12,9%) против 4/109 (3,7%) у невакцинированных ( $\chi^2 = 4,67$ ;  $p = 0,031$ ; Фишер  $p = 0,019$ ; OR = 3,89; 95% ДИ: 1,21—12,51). Вместе с тем, ввиду малого абсолютного числа случаев ( $n = 16$  суммарно), полученные данные требуют подтверждения на расширенных выборках. Нельзя исключить вклад систематической ошибки отбора (bias Берксона): вакцинированные дети с более легким течением ротавирусной инфекции реже госпитализируются, вследствие чего в стационарной выборке у привитых пациентов относительно возрастает доля других патогенов, включая кампилобактер.

При сопоставлении клинических симптомов установлено, что среди привитых пациентов с подтвержденным ротавирусом ( $n = 10$ ) гипертермия выше 39°C не была зафиксирована ни в одном наблюдении. В группе невакцинированных ( $n = 42$ ) аналогичный симптом наблюдался у 31% (95% ДИ: 16,7—45,0%) пациентов. Рвота и диарея в обеих группах характеризовались сопоставимой продолжительностью. Представленные данные согласуются с исследованиями, проведенными ранее [12, 13].

В результате проведенного генотипирования установлено, что преобладающим генотипом ротавируса являлся G3[P8], что согласуется с данными Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году». Реже идентифицировались генотипы G1[P8], G9[P8] и G12[P8]. Среди детей, вакцинированных против ротавирусной инфекции, чаще выявлялся генотип G3[P8], ассоциированный с развитием гастроэнтерита.

Резюмируя, можно заключить, что у вакцинированных детей, у которых все же развилась ротавирусная инфекция (прорывные случаи), не сформировался полноценный протективный иммунитет. Данный феномен требует дальнейшего изучения с позиций иммунологической эффективности вакцин в реальной клинической практике.

## Выводы

У вакцинированных детей продолжительность заболевания 5 дней с более узким межквартильным размахом [4; 5] ( $p = 0,033$ ) по сравнению с непривитыми с более широким межквартильным размахом [4; 6] ( $p = 0,033$ ). Гипертермия выше 39°C среди привитых детей с ротавирусной инфекцией не было, тогда как в группе сравнения этот симптом выявлен у 31% детей.

Установлена значимость вакцинации против ротавирусной инфекции: в группе привитых, госпитализированных с ОКИ, ротавирус обнаруживался в 3,5 раза реже, чем у непривитых (10,8% против 37,6%; OR = 0,200; 95% ДИ: 0,093—0,428).

Вакцинация не оказывала влияния на риск инфицирования норовирусом и тяжесть течения норовирусной инфекции, тогда как выявлена значимо более частая верификация кампилобактера у привитых детей (12,9% против 3,7%; OR = 3,89; 95% ДИ: 1,21—12,51).

Генотипирование показало доминирование генотипа G3[P8] как в целом по выборке, так и среди вакцинированных детей с про-ривными случаями инфекции. Последний факт, вероятно, свидетельствует о формировании у них неполноценного протективного иммунитета.

### Список литературы:

1. GBD 2021 Diarrhoeal Diseases Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific burden of diarrhoeal diseases, their risk factors, and aetiologies, 1990–2021, for 204 countries and territories: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Infect Dis.* 2025 May;25(5):519–536. doi: 10.1016/S1473-3099(24)00691-1
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2025. 424 с.
3. Diallo AO, Wikswo ME, Sulemana I, Sahni LC, Boom JA, et al. Rotavirus Vaccine Effectiveness Against Severe Acute Gastroenteritis: 2009–2022. *Pediatrics.* 2024 Oct 1;154(4):e2024066879. doi: 10.1542/peds.2024-066879
4. Pérez-Ortín R, Santiso-Bellón C, Vila-Vicent S, Carmona-Vicente N, Rodríguez-Díaz J, Buesa J. Rotavirus symptomatic infection among unvaccinated and vaccinated children in Valencia, Spain. *BMC Infect Dis.* 2019 Nov 27;19(1):998. doi: 10.1186/s12879-019-4550-x
5. Simsek C, Bloemen M, Jansen D, Beller L, Descheemaeker P, Reynders M, Van Ranst M, Matthijnsens J. High Prevalence of Coinfecting Enteropathogens in Suspected Rotavirus Vaccine Breakthrough Cases. *J Clin Microbiol.* 2021 Nov 18;59(12):e0123621. doi: 10.1128/JCM.01236-21
6. Halasa N, Piya B, Stewart LS, Rahman H, Payne DC, et al. The Changing Landscape of Pediatric Viral Enteropathogens in the Post-Rotavirus Vaccine Era. *Clin Infect Dis.* 2021 Feb 16;72(4):576–585. doi: 10.1093/cid/ciaa100
7. Lin FJ, Huang YC, Huang YC, Huang LM, Liu CC, et al. Clinical and epidemiological features in hospitalized young children with acute gastroenteritis in Taiwan: A multicentered surveillance through 2014–2017. *J Formos Med Assoc.* 2022 Feb;121(2):519–528. doi: 10.1016/j.jfma.2021.06.001
8. Harrison CJ, Hassan F, Lee B, Boom J, Sahni LC, Johnson C, Dunn J, Payne DC, Wikswo ME, Parashar U, Selvarangan R. Multiplex PCR Pathogen Detection in Acute Gastroenteritis Among Hospitalized US Children Compared With Healthy Controls During 2011–2016 in the Post-Rotavirus Vaccine Era. *Open Forum Infect Dis.* 2021 Nov 24;8(12):ofab592. doi: 10.1093/ofid/ofab592
9. Mason J, Iturriza-Gomara M, O'Brien SJ, Ngwira BM, Dove W, Maiden MC, Cunliffe NA. Campylobacter infection in children in Malawi is common and is frequently associated with enteric virus co-infections. *PLoS One.* 2013;8(3):e59663. doi: 10.1371/journal.pone.0059663
10. Rönnelid Y, Bonkoungou IJO, Ouedraogo N, Barro N, Svensson L, Nordgren J. Norovirus and rotavirus in children hospitalised with diarrhoea after rotavirus vaccine introduction in Burkina Faso. *Epidemiol Infect.* 2020 Oct 1;148:e245. doi: 10.1017/S0950268820002320
11. Ballard SB, Requena D, Mayta H, Sanchez GJ, Oyola-Lozada MG, et al. Enteropathogen Changes After Rotavirus Vaccine Scale-up. *Pediatrics.* 2022 Jan 1;149(1):e2020049884. doi: 10.1542/peds.2020-049884
12. Ciszewski J, Taniuchi M, Lee B, Colgate ER, Platts-Mills JA, et al. Differences in Rotavirus Shedding and Duration by Infant Oral Rotavirus Vaccination Status in Dhaka, Bangladesh, 2011–2014. *J Infect Dis.* 2024 Jul 25;230(1):e75–e79. doi: 10.1093/infdis/jiad502
13. Гирина А.А., Петровский Ф.И., Сосыкина Н.В., Заплатников А.Л. Оценка заболеваемости ротавирусной инфекцией и эффективности вакцинации в Ханты-Мансийском автономном округе Югра в 2014–2018 годах. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика.* 2020;19(2):95–101. doi: 10.31631/2073-3046-2020-19-2-95-101

### References:

1. GBD 2021 Diarrhoeal Diseases Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific burden of diarrhoeal diseases, their risk factors, and aetiologies, 1990–2021, for 204 countries and territories: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Infect Dis.* 2025 May;25(5):519–536. doi: 10.1016/S1473-3099(24)00691-1
2. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2024: State report. Moscow: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare; 2025. 424 p. (In Russ).
3. Diallo AO, Wikswo ME, Sulemana I, Sahni LC, Boom JA, et al. Rotavirus Vaccine Effectiveness Against Severe Acute Gastroenteritis: 2009–2022. *Pediatrics.* 2024 Oct 1;154(4):e2024066879. doi: 10.1542/peds.2024-066879
4. Pérez-Ortín R, Santiso-Bellón C, Vila-Vicent S, Carmona-Vicente N, Rodríguez-Díaz J, Buesa J. Rotavirus symptomatic infection among unvaccinated and vaccinated children in Valencia, Spain. *BMC Infect Dis.* 2019 Nov 27;19(1):998. doi: 10.1186/s12879-019-4550-x
5. Simsek C, Bloemen M, Jansen D, Beller L, Descheemaeker P, Reynders M, Van Ranst M, Matthijnsens J. High Prevalence of Coinfecting Enteropathogens in Suspected Rotavirus Vaccine Breakthrough Cases. *J Clin Microbiol.* 2021 Nov 18;59(12):e0123621. doi: 10.1128/JCM.01236-21
6. Halasa N, Piya B, Stewart LS, Rahman H, Payne DC, et al. The Changing Landscape of Pediatric Viral Enteropathogens in the Post-Rotavirus Vaccine Era. *Clin Infect Dis.* 2021 Feb 16;72(4):576–585. doi: 10.1093/cid/ciaa100
7. Lin FJ, Huang YC, Huang YC, Huang LM, Liu CC, et al. Clinical and epidemiological features in hospitalized young children with acute gastroenteritis in Taiwan: A multicentered surveillance through 2014–2017. *J Formos Med Assoc.* 2022 Feb;121(2):519–528. doi: 10.1016/j.jfma.2021.06.001
8. Harrison CJ, Hassan F, Lee B, Boom J, Sahni LC, Johnson C, Dunn J, Payne DC, Wikswo ME, Parashar U, Selvarangan R. Multiplex PCR Pathogen Detection in Acute Gastroenteritis Among Hospitalized US Children Compared With Healthy Controls During 2011–2016 in the Post-Rotavirus Vaccine Era. *Open Forum Infect Dis.* 2021 Nov 24;8(12):ofab592. doi: 10.1093/ofid/ofab592
9. Mason J, Iturriza-Gomara M, O'Brien SJ, Ngwira BM, Dove W, Maiden MC, Cunliffe NA. Campylobacter infection in children in Malawi is common and is frequently associated with enteric virus co-infections. *PLoS One.* 2013;8(3):e59663. doi: 10.1371/journal.pone.0059663
10. Rönnelid Y, Bonkoungou IJO, Ouedraogo N, Barro N, Svensson L, Nordgren J. Norovirus and rotavirus in children hospitalised with diarrhoea after rotavirus vaccine introduction in Burkina Faso. *Epidemiol Infect.* 2020 Oct 1;148:e245. doi: 10.1017/S0950268820002320
11. Ballard SB, Requena D, Mayta H, Sanchez GJ, Oyola-Lozada MG, et al. Enteropathogen Changes After Rotavirus Vaccine Scale-up. *Pediatrics.* 2022 Jan 1;149(1):e2020049884. doi: 10.1542/peds.2020-049884
12. Ciszewski J, Taniuchi M, Lee B, Colgate ER, Platts-Mills JA, et al. Differences in Rotavirus Shedding and Duration by Infant Oral Rotavirus Vaccination Status in Dhaka, Bangladesh, 2011–2014. *J Infect Dis.* 2024 Jul 25;230(1):e75–e79. doi: 10.1093/infdis/jiad502
13. Girina AA, Petrovsky FI, Sosykina NV, Zaplatnikov AL. Assessment of the incidence of rotavirus infection and the effectiveness of vaccination prophylaxis in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug Yugra in 2014–2018. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2020;19(2):95–101. doi: 10.31631/2073-3046-2020-19-2-95-101 (In Russ).

Статья поступила 25.03.2026

Конфликт интересов: Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflicts of interest, financial support, which should be reported.