

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2024-23-4-87-95>

Многолетний ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае в 2001–2023 гг.

Т. В. Сафьянова*, Е. А. Рехтина, А. С. Силкин

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава
России

Резюме

Актуальность. Актуальность проблемы ротавирусной инфекции в первую очередь обусловлена устойчивым сохранением лидирующих мест в структуре детской заболеваемости. Несмотря на существующие меры профилактики, заболеваемость ротавирусной инфекцией на протяжении последних 10 лет неуклонно растет. Охват вакцинацией на территории нашей страны за последние годы не превышает 10–12% целевой когорты, что в целом не может оказать значимого влияния на уровень заболеваемости ротавирусной инфекцией и требует особого внимания. **Цель.** Оценить эпидемиологическую ситуацию по заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае в 2001–2023 гг. **Материалы и методы.** Ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости ротавирусной инфекции населения Алтайского края проведен на основе данных статистических отчетных форм № 2 Федерального государственного статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» в Алтайском крае в 2001–2023 гг. **Результаты.** Отмечены: увеличение доли ротавирусной инфекции в структуре острых кишечных инфекций; тенденция к росту заболеваемости в Алтайском крае; средний многолетний показатель заболеваемости среди детей 0–17 лет превышал таковой среди взрослых в 67 раз; в структуре заболевших основную долю составляли дети 1–2 лет; наибольший вклад в формирование заболеваемости внесли неорганизованные дети (75%); вакцинация не оказала влияния на заболеваемость, так как охват населения Алтайского края прививками не превышает 0,1%. **Вывод.** Обоснована необходимость постоянного наблюдения за ротавирусной инфекцией и совершенствования профилактических мероприятий, в том числе вакцинопрофилактики.

Ключевые слова: ротавирусная инфекция, ретроспективный анализ, вакцинация

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Сафьянова Т. В., Рехтина Е. А., Силкин А. С. Многолетний ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае в 2001–2023 гг. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2024;23(4):87-95. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2024-23-4-87-95>

A Long-term Retrospective Epidemiological Analysis of the Incidence of Rotavirus Infection in the Altai Krai for 2001–2023

TV Safyanova*, EA Rekhina, AS Silkin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Altai State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract

Relevance. The urgency of the problem of rotavirus infection, primarily among children, is due to the steady preservation of leading places in the structure of childhood morbidity. Despite the existing preventive measures, the incidence of rotavirus infection has been steadily increasing over the past 10 years. Vaccination coverage in our country in recent years has not exceeded 10–12% of the target cohort, which in general cannot have a significant impact on the incidence of rotavirus infection and requires special attention.

Aim. To assess the epidemiologic situation on the incidence of rotavirus infection in Altai Krai in 2001–2023. **Materials and methods.** A retrospective epidemiological analysis of the incidence of rotavirus infection in the Altai Krai was carried out using data from statistical reporting forms No. 2 of the Federal State Statistical Observation «Information on infectious and parasitic diseases» in the Altai Krai in 2001–2023. **Results.** A long-term retrospective epidemiological analysis of rotavirus infection incidence was carried out. It was noted: an increase in the share of rotavirus infection in the structure of acute intestinal infections; a tendency

* Для переписки: Сафьянова Татьяна Викторовна – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой эпидемиологии, микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России; +7 (3852) 566-924. tv safyanova@yandex.ru. ©Сафьянова Т. В. и др.

** For correspondence: Safyanova Tatyana V. – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Epidemiology, Microbiology and Virology of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Altai State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation. +7 (3852) 566-924. tv safyanova@yandex.ru. ©Safyanova TV, et al.

for an increase in morbidity rates in the Altai Krai; the average long-term morbidity rate among children 0–17 years old exceeded that among adults by 67 times; in the structure of cases, the main proportion was children 1–2 years old; the greatest contribution to the formation of morbidity was made by unorganized children (75%) vaccination had no effect on morbidity, since vaccine coverage of Altai Krai population does not exceed 0.1%. **Conclusion.** The reasons for close monitoring of rotavirus infection and improvement of preventive measures, including vaccine prophylaxis, are substantiated.

Key words: rotavirus infection, retrospective analysis, vaccination
No conflict of interest to declare.

For citation: Safyanova TV, Rekhtina EA, Silkin AS. A Long-term Retrospective Epidemiological Analysis of the Incidence of Rotavirus Infection in the Altai Krai in 2001–2023. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2024;23(4):87-95 (In Russ.). <https://doi:10.31631/2073-3046-2024-23-4-87-95>

Введение

Актуальность проблемы ротавирусной инфекции в первую очередь обусловлена устойчивым сохранением лидирующих мест в структуре детской заболеваемости [1,2]. Ротавирусная инфекция играет ведущую роль в развитии тяжелых форм острого гастроэнтерита у детей первых пяти лет жизни [2–4]. Несмотря на существующие меры профилактики, заболеваемость ротавирусной инфекцией на протяжении последних 10 лет неуклонно растет, занимает около половины случаев острых кишечных инфекций установленной этиологии [5,6]. Очевидно, что одной из причин такой динамики является улучшение качества лабораторной диагностики острых кишечных инфекций [7–9].

Еще одной важной проблемой является заболеваемость нозокомиальными формами ротавирусной инфекции [10,11]. В Российской Федерации, к сожалению, отсутствуют такие данные официальной статистики. Однако данные, представленные в отечественной и зарубежной литературе, свидетельствуют, что большое количество детей заболевают в амбулаторных или стационарных условиях [1,10,12].

Ротавирусная инфекция в Российской Федерации является одним из ведущих экономически затратных инфекционных заболеваний [13].

ВОЗ с 2009 г. рекомендует всем странам включение вакцинации против ротавирусной инфекции в национальные программы иммунизации [14]. В Российской Федерации вакцинопрофилактика ротавирусной инфекции реализуется с 2014 г. в рамках Национального календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям [1,10]. Охват вакцинацией на территории нашей страны за последние годы не превышает 10–12% целевой когорты [10,11], что в целом не может оказать значимого влияния на заболеваемость. Очевидно, что высокая заболеваемость ротавирусной инфекцией детей, как наиболее уязвимых, без должного охвата вакцинацией не может быть снижена.

Цель исследования – оценить эпидемиологическую ситуацию по заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае в 2001–2023 гг.

Материалы и методы

Ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае проведен по данным статистических отчетных форм № 2 Федерального государственного статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» в Алтайском крае в 2001–2023 гг.

Рассчитаны интенсивные и экстенсивные показатели, средняя арифметическая (\bar{X}) и стандартная ошибка средней (m). Статистический анализ проводился с помощью программы Microsoft Excel. Расчет достоверности различий производился по t -критерию Стьюдента. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение

За изучаемый период в Алтайском крае отмечено увеличение количества заболевших ротавирусной инфекцией в структуре острых кишечных инфекций установленной этиологии. Доля ротавирусной инфекции в среднем составляла 33,3%, что подтверждается данными отечественных авторов [10] (рис. 1).

С 2001 г. по 2023 г. отмечен рост заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае в 14,5 раза ($c 2,3 \pm 0,03^\circ/0000$ в 2001 г. до $33,4 \pm 0,13^\circ/0000$ в 2023 г., $p = 0,03$) (рис. 2). Динамика заболеваемости ротавирусной инфекцией имела циклический характер, наблюдались эпидемические подъемы с достаточно большой амплитудой, длительность которых, как правило, составляла 8 лет.

Максимальная заболеваемость отмечена в 2010 г. и 2015 г. – $71,6 \pm 0,53^\circ/0000$ и $73,2 \pm 0,55^\circ/0000$ соответственно. Средний многолетний показатель заболеваемости ротавирусной инфекцией составил $33,8 \pm 0,43^\circ/0000$, средний темп прироста заболеваемости – 2,4 % в год.

Заболеваемость детей 0–17 лет (в среднем 93,4%) превышала заболеваемость взрослых (в среднем 6,6%) в 14 раз ($p = 0,02$) (рис. 3).

«Детский» характер заболеваемости обусловлен реализацией фекально-орального механизма передачи и частотой контактов в детских коллективах,

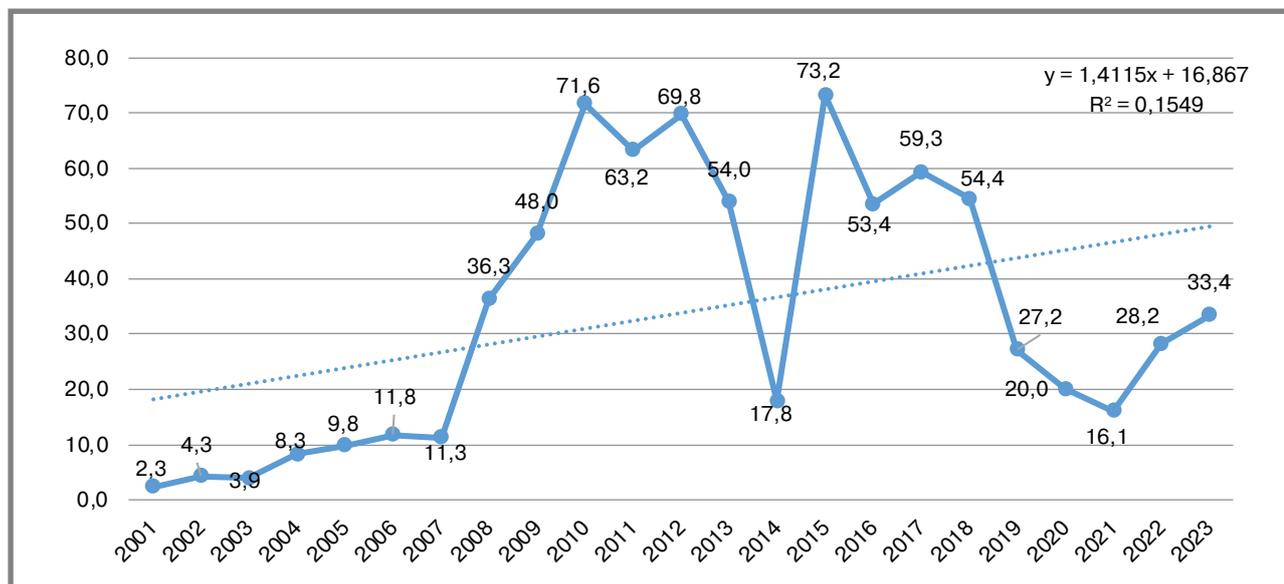
Рисунок 1. Доля ротавирусной инфекции в структуре острых кишечных инфекций в Алтайском крае в 2001–2023 гг. (в %)

Figure 1. The share of rotavirus infection in the structure of acute intestinal infections in the Altai Krai in 2001–2023 (in %)



Рисунок 2. Динамика заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае за 2001–2023 гг. с линией тренда (на 100 тыс. населения)

Figure 2. Dynamics of the incidence of rotavirus infection in the Altai Krai for 2001–2023 with a trend line (per 100 thousand population)



а также отсутствием естественного постинфекционного иммунитета.

За последние пятнадцать лет отмечен рост заболеваемости среди детского населения в 14 раз (с $9,7 \pm 0,01^\circ/0000$ в 2001 г. до $137,4 \pm 1,14^\circ/0000$ в 2023 г., $p = 0,02$), средний темп прироста составил 2,2% в год (рис. 4).

Средний многолетний показатель заболеваемости среди детей 0–17 лет составил $161,2 \pm 1,3^\circ/0000$, что выше в 67 раз, чем среди взрослых ($2,4 \pm 0,01^\circ/0000$, $p = 0,0234$). Пик заболеваемости

детей 0–17 лет отмечен в 2010 г. и 2012 г. ($364,0 \pm 1,3^\circ/0000$ и $359,8 \pm 0,6^\circ/0000$ соответственно), а взрослых – в 2015 г. ($6,9 \pm 0,3^\circ/0000$).

В течение изучаемого периода отмечалась тенденция к росту заболеваемости ротавирусной инфекции среди детей: в возрасте до 1 года – в 2,5 раза (с $59,6 \pm 0,01^\circ/0000$ в 2001 г. до $139,9 \pm 3,5^\circ/0000$ в 2023 г., $p = 0,017$); 1–2 лет – в 13 раз (с $29,8 \pm 0,49^\circ/0000$ в 2001 г. до $392,4 \pm 2,1^\circ/0000$ в 2023 г., $p = 0,02$); 3–6 лет – в 55 раз (с $3,9 \pm 0,03^\circ/0000$ в 2001 г. до $214,6 \pm$

Рисунок 3. Возрастная структура заболевших ротавирусной инфекцией в Алтайском крае за 2001–2023 гг. (в %)
Figure 3. The age structure of patients with rotavirus infection in the Altai Krai in 2001–2023 (in %)

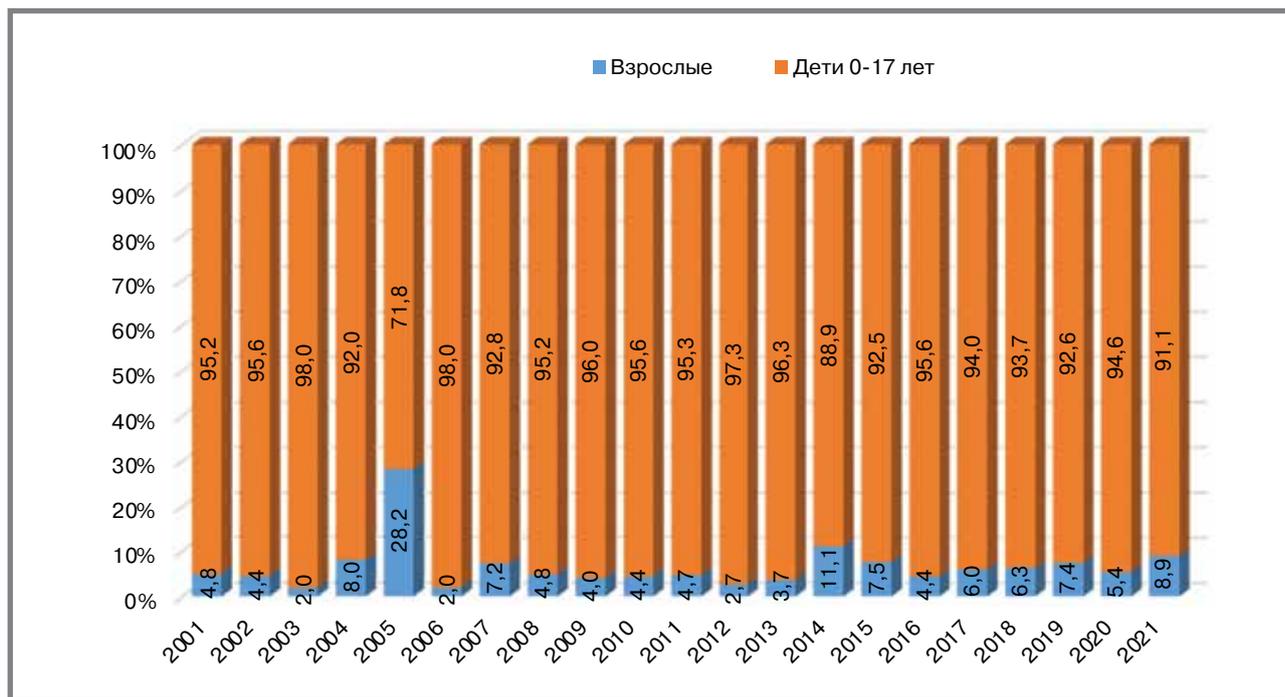
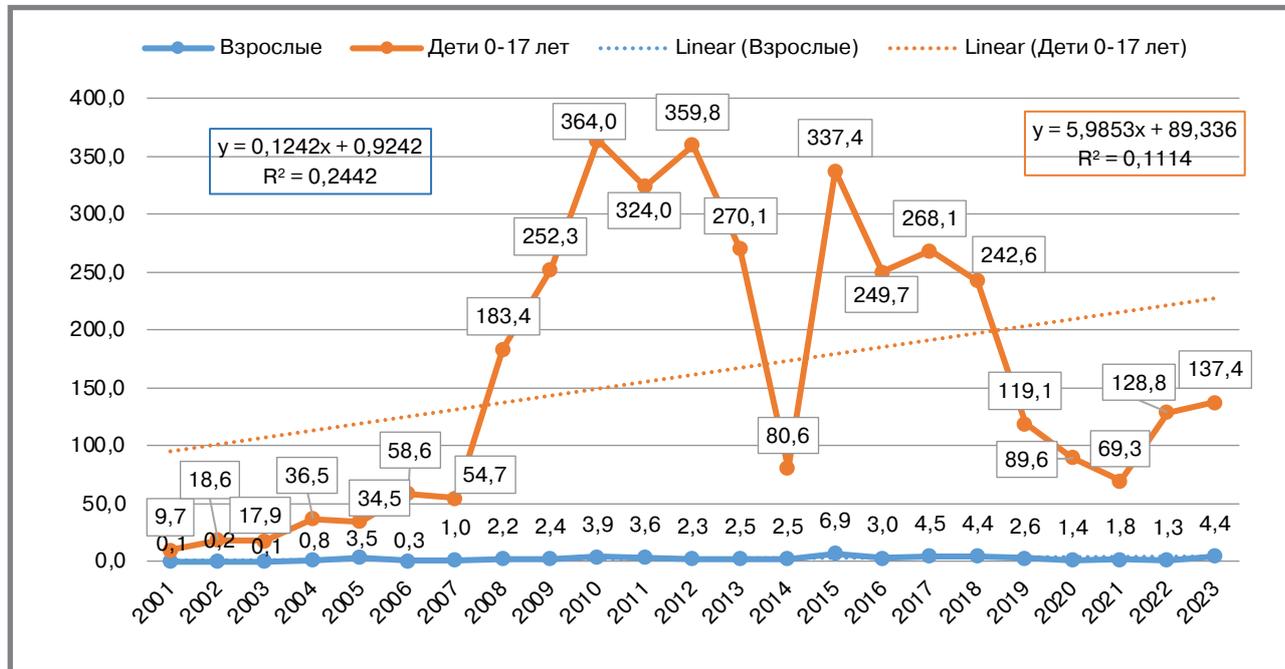


Рисунок 4. Динамика заболеваемости ротавирусной инфекцией детей 0-17 лет и взрослых в Алтайском крае за 2001–2023 гг. с линиями тренда (на 100 тыс. населения)
Figure 4. Dynamics of the incidence of rotavirus infection in children 0-17 years old and adults in the Altai Krai in 2001–2023 with trend lines (per 100 thousand population)



2,5°/0000 в 2023 г., $p = 0,06$); 7–14 лет – в 18 раз (с $3,0 \pm 0,02^\circ/0000$ в 2001 г. до $55,9 \pm 0,55^\circ/0000$ в 2023 г., $p = 0,034$) (рис. 5), что говорит о наибольшем вовлечении в эпидемический процесс детей младшего возраста.

Средний многолетний показатель заболеваемости детей до 1 года и детей 1–2 лет ($458,6 \pm 0,33^\circ/0000$ и $451,6 \pm 2,4^\circ/0000$ соответственно)

был выше, чем у детей 3–6 лет в 3,5 раза ($130,3 \pm 0,48^\circ/0000$, $p = 0,024$); 7–14 лет – в 15,7 раза ($29,2 \pm 0,32^\circ/0000$, $p = 0,31$); 15–17 лет – в 51,5 раза ($8,9 \pm 0,6^\circ/0000$, $p = 0,0328$).

В структуре заболевших ротавирусной инфекцией основную долю составляли дети 1–2 лет в среднем 44,4%, дети до 1 года – 24,3%, дети 3–6 лет – 22,4%, дети 7–14 лет – 8,0% (рис. 6).

Рисунок 5. Динамика заболеваемости ротавирусной инфекцией детей до 17 лет по возрастным группам в Алтайском крае за 2001–2023 гг. (на 100 тыс. населения)
Figure 5. Dynamics of the incidence of rotavirus infection in children under 17 years of age by age group in the Altai Krai in 2001–2023 (per 100 thousand population)

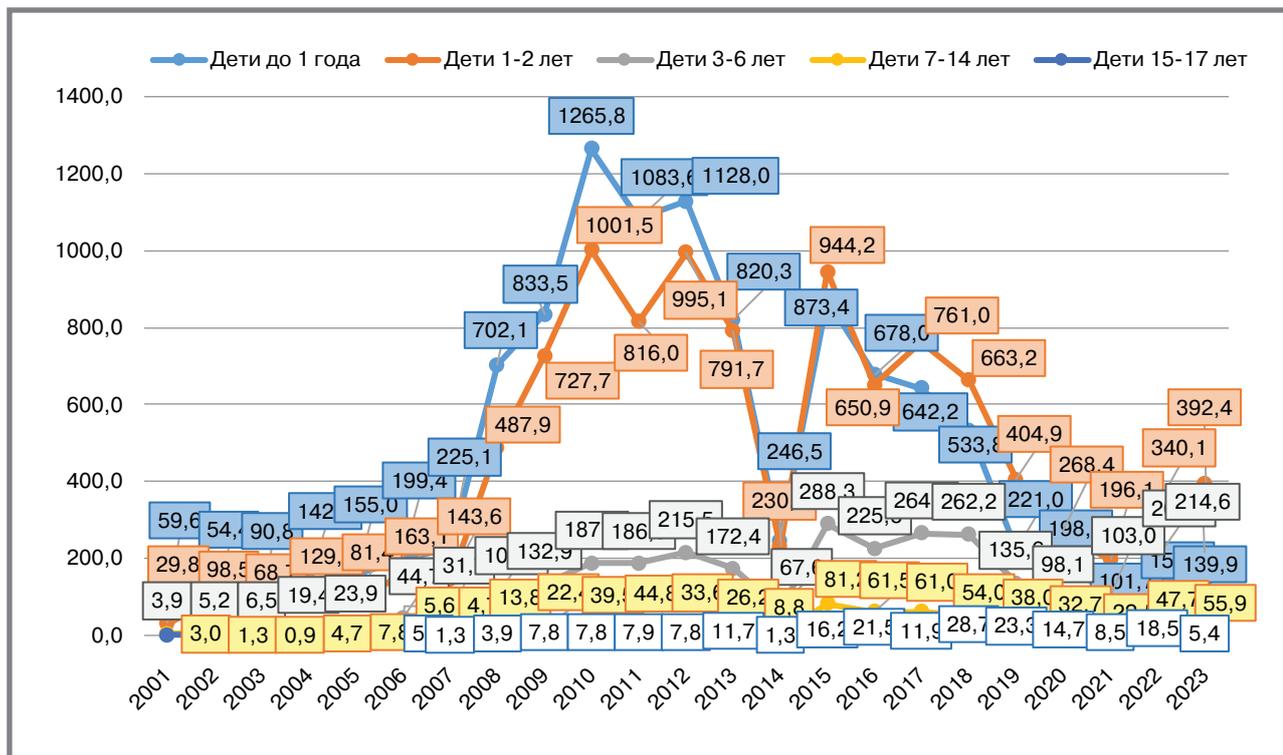
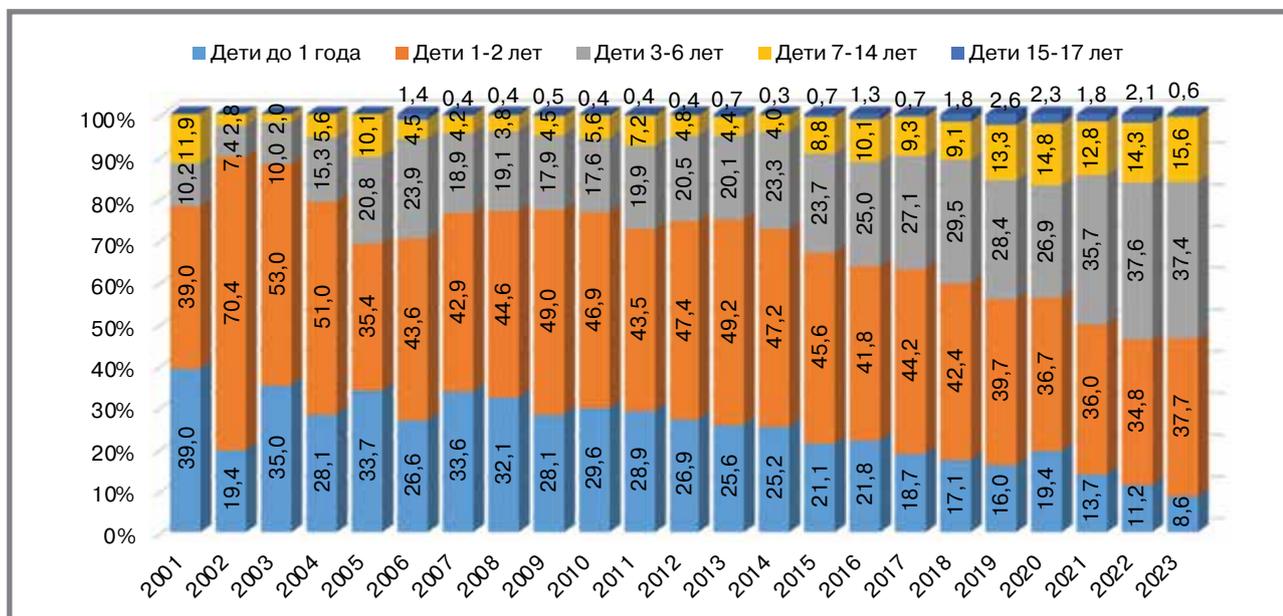


Рисунок 6. Структура заболевших ротавирусной инфекцией детей до 17 лет по возрастным группам в Алтайском крае за 2001–2023 гг. (в %)
Figure 6. The structure of children under 17 years of age with rotavirus infection in the Altai Territory in 2001–2023 (in %)



До 2005 г. заболеваемость среди детей 15–17 лет не регистрировалась, начиная с 2006 г. регистрировались единичные случаи (149 случаев за изучаемый период).

Средний многолетний показатель заболеваемости ротавирусной инфекцией неорганизованных детей составил $494,1 \pm 6,48^\circ/0000$ и был выше в 5 раз, чем среди организованных детей

($94,6 \pm 2,3^\circ/0000$, $p = 0,013$), среди школьников – в 21 раз ($23,7 \pm 0,32^\circ/0000$, $p = 0,038$) (рис. 7).

Среди заболевших ротавирусной инфекцией в среднем доля неорганизованных детей достигала 75%, организованных детей – 16,2%, школьников – 8,8% (рис. 8).

Средний многолетний показатель заболеваемости ротавирусной инфекцией среди городского

Рисунок 7. Динамика заболеваемости ротавирусной инфекцией детей до 17 лет по социальным группам в Алтайском крае за 2001–2023 гг. с линиями тренда (на 100 тыс. населения)

Figure 7. Dynamics of the incidence of rotavirus infection in children under 17 years of age by social groups in the Altai Krai for 2001–2023 with trend lines (per 100 thousand population)

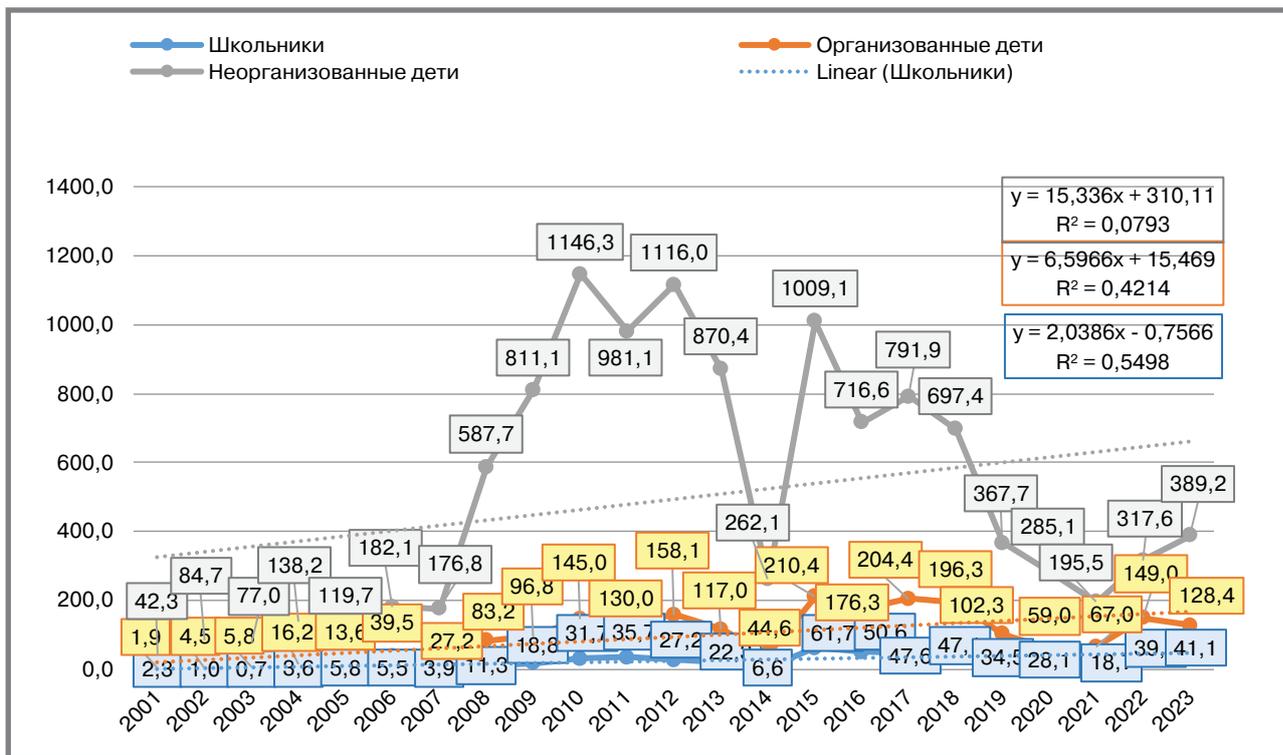
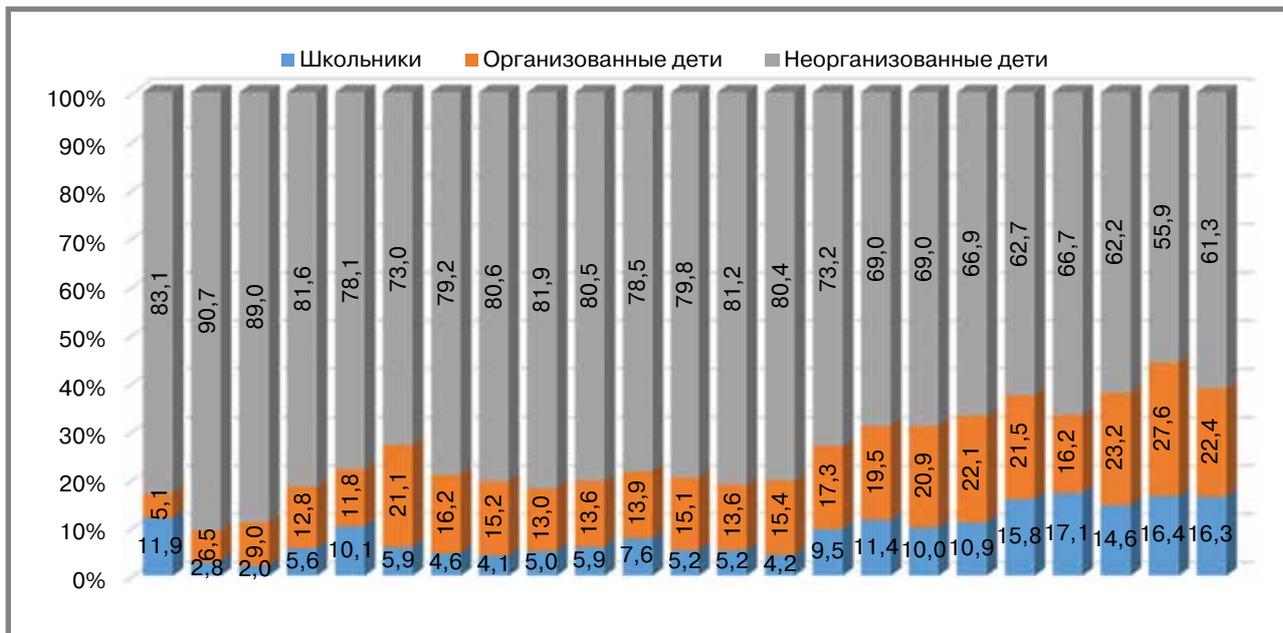


Рисунок 8. Структура заболевших ротавирусной инфекцией детей до 17 лет по социальным группам в Алтайском крае за 2001–2023 гг. (в %)

Figure 8. The structure of children under 17 years of age with rotavirus infection by social groups in the Altai Krai for 2001–2023 (in %)



населения Алтайского края составил $48,2 \pm 2,4^{\circ}/0000$ и был выше в 3 раза, чем среди сельского населения ($16,0 \pm 0,04^{\circ}/0000$, $p = 0,03$) (рис. 9).

С 2001 г. по 2023 г. отмечен рост заболеваемости ротавирусной инфекцией как среди городского населения Алтайского края – в 13 раз

(с $3,5 \pm 0,03^{\circ}/0000$ в 2001 г. до $45,2 \pm 0,25^{\circ}/0000$ в 2023 г., $p = 0,013$), так и среди сельского – в 17 раз (с $1,0 \pm 0,001^{\circ}/0000$ в 2001 г. до $17,2 \pm 0,04^{\circ}/0000$ в 2023 г., $p = 0,04$).

За изучаемый период в Алтайском крае удельный вес заболевших среди городского населения

Рисунок 9. Динамика заболеваемости ротавирусной инфекцией городского и сельского населения Алтайского края за 2001–2023 гг. с линиями тренда (на 100 тыс. населения)

Figure 9. Dynamics of the incidence of rotavirus infection in urban and rural populations of the Altai Krai in 2001–2023 with trend lines (per 100 thousand population)

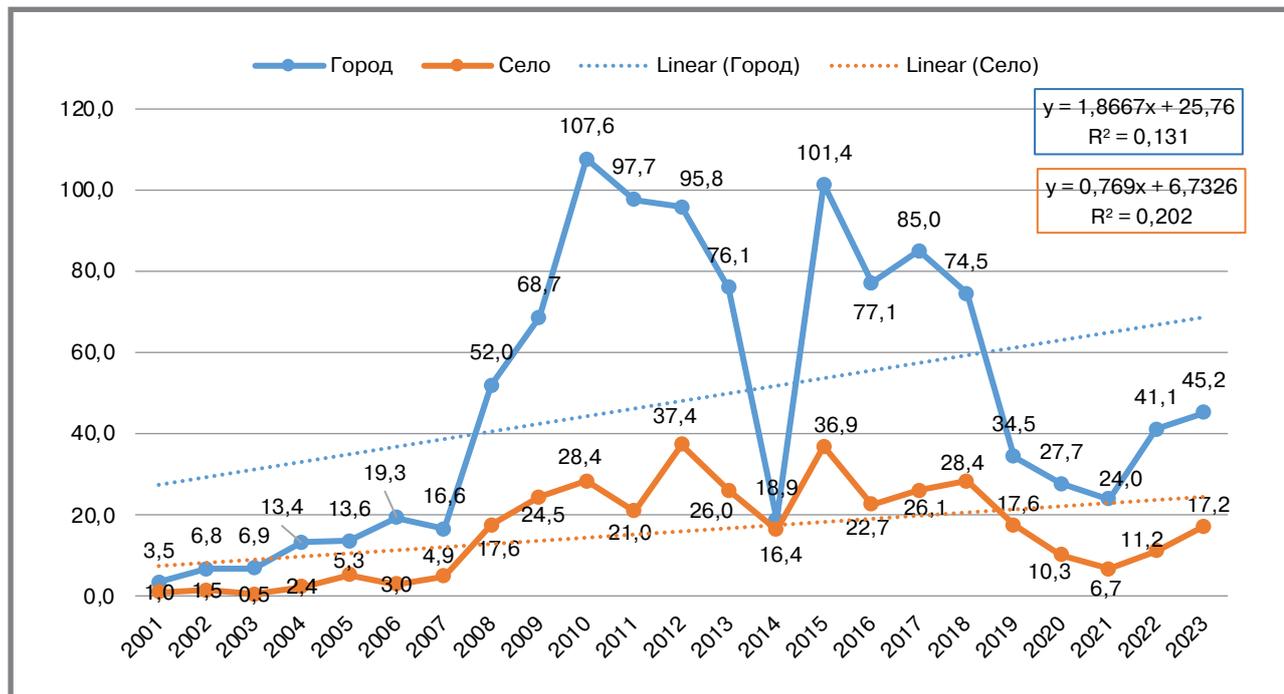
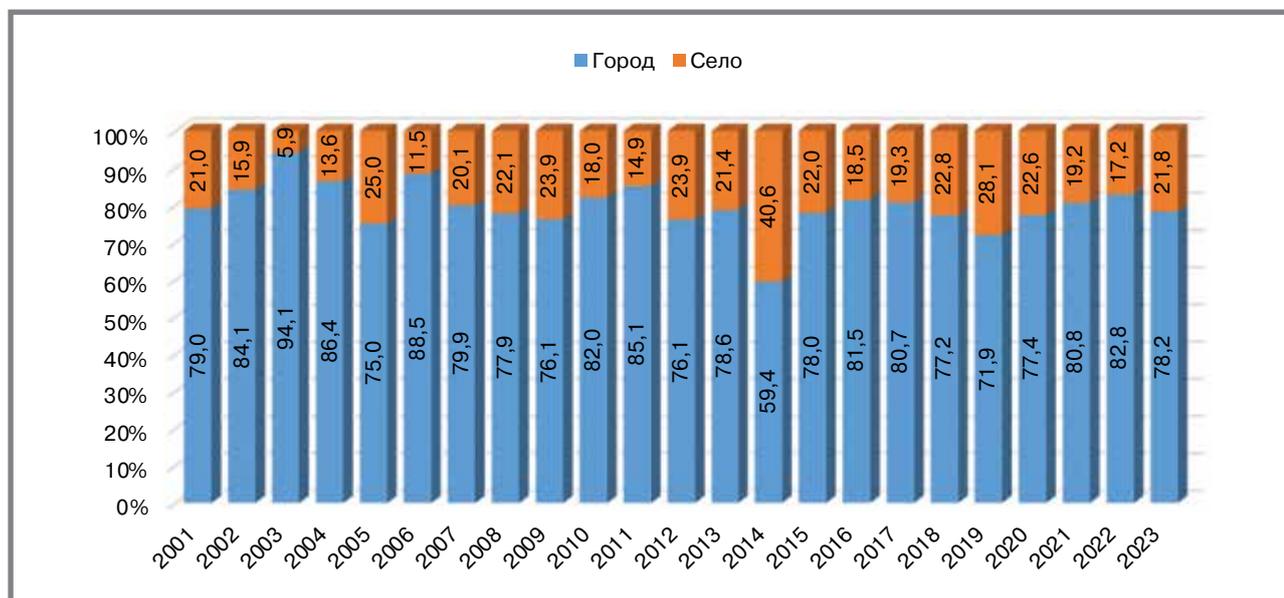


Рис. 10. Структура заболевших ротавирусной инфекцией среди городского и сельского населения Алтайского края за 2001–2023 гг. (в %)

Fig. 10. The structure of cases of rotavirus infection among the urban and rural population of the Altai Krai in 2001–2023 (in %)



(в среднем 79,6%) был в 4 раза выше, чем сельско-го (в среднем 20,4%, $p = 0,01$), что связано с более доступной диагностикой среди городского населения (рис. 10).

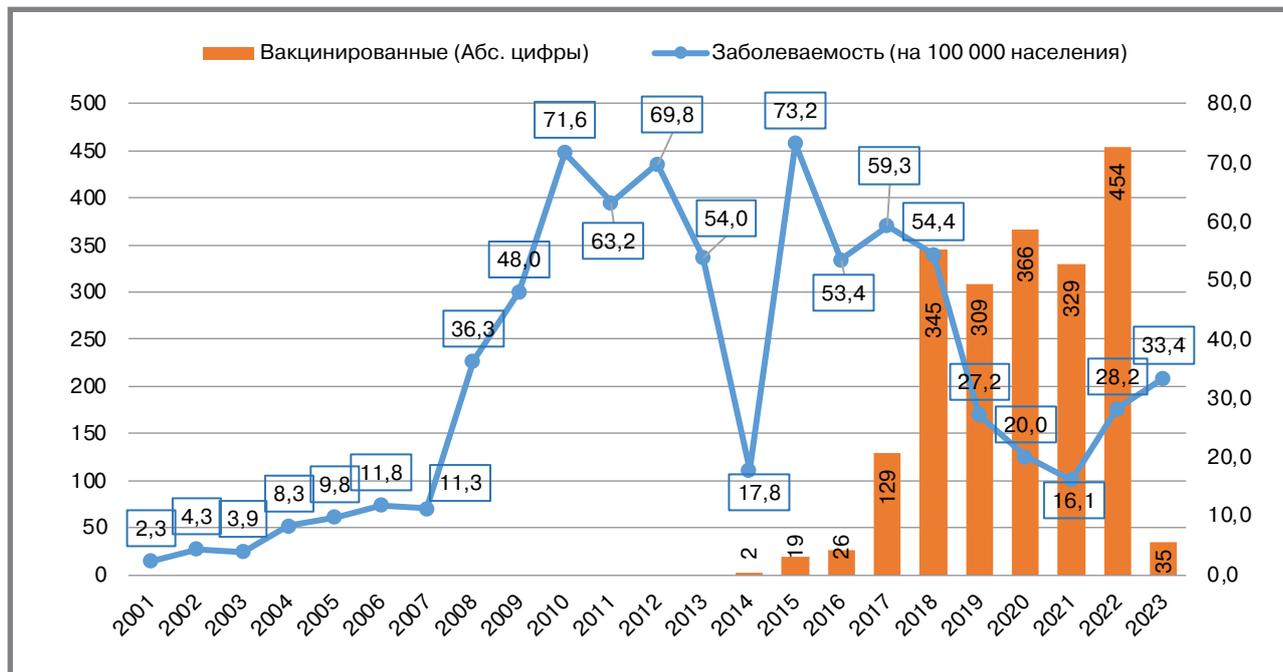
В Алтайском крае вакцинация проводится в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям. С 2014 г. вакцинация осуществлялась только в коммерческих медицинских организациях за счет

собственных средств граждан. Максимальное количество человек привито против ротавирусной инфекции в 2022 г. (454 человека). Всего за изучаемый период вакцинировано 2014 человек (рис. 11).

В Российской Федерации зарегистрировано две пентавалентные живые вакцины для профилактики ротавирусного гастроэнтерита. В Алтайском крае для вакцинопрофилактики использовалась

Рисунок 11. Динамика заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае за 2001–2023 гг. (на 100 тыс. населения) и количество привитых против ротавирусной инфекции (в абс. цифрах)

Figure 11. Dynamics of the incidence of rotavirus infection in the Altai Krai for 2001–2023 (per 100 thousand population) and the number of vaccinated against rotavirus infection (in abs figures)



вакцина РотаТек, затем в 2024 г. также стали прививать широко применяющуюся в регионах Российской Федерации [15] и продемонстрировавшую свою эффективность, и безопасность пятивалентной живой вакциной Рота-V-Эйд (количество вакцинированных в Алтайском крае – 30 человек и 26 человек соответственно).

Осуществляемая в Алтайском крае вакцинация не могла оказать влияние на заболеваемость, так как охват населения прививками был менее 0,1%.

Вакцинопрофилактика является самым эффективным профилактическим мероприятием в отношении ротавирусной инфекции, поэтому необходимо ее внедрение во всех регионах страны в рамках реализации Национального календаря профилактических прививок Российской Федерации.

Закключение

Проведенный многолетний ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости ротавирусной инфекцией в Алтайском крае позволил установить следующее: увеличение доли ротавирусной инфекции в структуре острых кишечных инфекций (в среднем 33,3%); заболеваемость за изучаемый период увеличилась в 14 раз (с $2,3 \pm 0,03^{\circ}/0000$ в 2001 г. до $33,4 \pm 0,13^{\circ}/0000$ в 2023 г., $p = 0,03$); средний многолетний показатель заболеваемости среди детей 0–17 лет составил $161,2 \pm$

$1,3^{\circ}/0000$, что выше в 67 раз, чем взрослых ($2,4 \pm 0,01^{\circ}/0000$, $p = 0,0234$); отмечен рост заболеваемости детей: в возрасте до 1 года – в 2,5 раза; 1–2 лет – в 13 раз; 3–6 лет – в 55 раз; 7–14 лет – в 18 раз; в структуре заболевших основную долю составляли дети 1–2 лет в среднем 44,4%, дети до 1 года – 24,3%, дети 3–6 лет – 22,4%, дети 7–14 лет – 8,0%, что говорит о наибольшем вовлечении в эпидемический процесс детей младшего возраста; наибольший вклад в формирование заболеваемости внесли неорганизованные дети (75%); вакцинация, проводимая в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям, не оказала влияния на заболеваемость, так как охват населения прививками не превышает 0,1%.

Вышеизложенное является обоснованием необходимости постоянного наблюдения за ротавирусной инфекцией, в том числе за внутрибольничными случаями, и для совершенствования профилактических мероприятий, в том числе вакцинопрофилактики. Вакцинопрофилактика является самым эффективным профилактическим мероприятием в отношении ротавирусной инфекции, поэтому целесообразно внедрение вакцинации во всех регионах страны в рамках реализации Национального календаря профилактических прививок Российской Федерации с использованием зарегистрированных вакцин.

Литература

1. Акимкин В. Г., Горелов А. В., Подколзин А. Т., Денисюк Н. Б. Эпидемиологический и молекулярно-генетический мониторинг ротавирусной инфекции в Оренбургском регионе в превакцинальный период. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. – 2019. – № 2. – С. 30–36. DOI 10.36233/0372-9311-2019-2-30-36
2. Чуракова Т. С., Минаева Н. В. К вопросу о вакцинопрофилактике ротавирусной инфекции у детей. Актуальные вопросы педиатрии: материалы краевой научно-практической конференции, Пермь, 11 апреля 2020 года / Пермский государственный медицинский университет им. ак. Е. А. Вагнера. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2020. – С. 181–185.
3. Феклисова Л. В., Шоповалова Р. Ф. Результаты массовой иммунизации против ротавирусной инфекции детей первого года жизни на отдельной территории Московской области. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2019; 18 (3): 75–81. doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-4-75-81
4. Hungerford DJ, French N, Iturriza-Gómara M, et al. Reduction in hospitalisations for acute gastroenteritis-associated childhood seizures since introduction of rotavirus vaccination: a time-series and change-point analysis of hospital admissions in England. *J Epidemiol Community Health*. 2019 Nov;73(11):1020–1025. doi: 10.1136/jech-2019-213055.
5. Коровкин А. С., Игнатьев Г. М. Результаты и перспективы вакцинопрофилактики ротавирусной инфекции в Российской Федерации. *БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение*. 2023;23(4):499–512. <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2023-23-4-499-512>.
6. Сергеев В. И. О причинах сезонности эпидемического процесса ротавирусной, норовирусной и энтеровирусной инфекций. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2020;19(6):74–78. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-6-74-78>.
7. Mukhopadhyay I, Murdoch H, Berry S, et al. Changing molecular epidemiology of rotavirus infection after introduction of monovalent rotavirus vaccination in Scotland. *Vaccine*. 2017 Jan 3;35(1):156–163. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.11.028.
8. Хаметова К.М., Алексеев К.П., Южаков А.Г. и др. Молекулярно-биологические свойства клонированного штамма Wa ротавируса А человека. *Вопросы вирусологии*. 2019; 64(1):16–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0507-4088-2019-64-1-16-22>.
9. Акиншина Ю. А., Марданлы С. Г., Ротанов С. В. и др. Разработка иммунохроматографического набора реагентов для выявления ротавирусов. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2023; 68 (11):672–679. DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2021-68-11-672-679>.
10. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: государственный доклад. Доступно на: http://rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=8345.
11. Баранов А. А., Намазова-Баранова Л. С., Таточенко В. К. и др. Ротавирусная инфекция у детей – нерешенная проблема. Обзор рекомендаций по вакцинопрофилактике. *Педиатрическая фармакология*. 2017; 14 (4): 248–257. doi: 10.15690/pf.v14i4.1756.
12. Vizzi E, Piñeros OA, et al. Human rotavirus strains circulating in Venezuela after vaccine introduction: predominance of G2P[4] and reemergence of G1P[8]. *Virology*. 2017 Mar 21;14(1):58. doi: 10.1186/s12985-017-0721-9.
13. Харит С. М., Бектерева М. К., Лобзин Ю. В. и др. Оценка бремени ротавирусных гастроэнтеритов как обоснование необходимости плановой вакцинации. *Медицинский совет*. – 2017. – № 4. – С. 73–78. DOI 10.21518/2079-701X-2017-4-73-78.
14. Назурдинов А. Б., Тихова Ф. Х., Турсунов Р. А. Разнообразие циркулирующих штаммов ротавирусной инфекции до и после внедрения ротавирусной вакцины. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2022. Т. 11, № 4. С. 77–81. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2022-11-4-77-81>
15. Фельдблюм И. В., Субботина К. А., Рычкова О. А. и др. Реактогенность, безопасность и иммунологическая эффективность вакцины для профилактики ротавирусной инфекции пентавалентной живой при иммунизации детей (результаты многоцентрового клинического исследования). *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2020; 4: 363–374.

References

1. Akimkin V.G., Gorelov A.V., Podkolzin A.T., Denisjuk N.B. Epidemiological and molecular genetic monitoring of rotavirus infection in the Orenburg region in the pre-vaccination period. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. – 2019. – No. 2. – pp. 30–36. (In Russ.). DOI 10.36233/0372-9311-2019-2-30-36.
2. Churakova, T. S., Minaeva N.V. On the issue of vaccination of rotavirus infection in children. Topical issues of pediatrics: materials of the regional scientific and practical conference, Perm, April 11, 2020. Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner. – Perm: Perm National Research Polytechnic University, 2020. – pp. 181–185. (In Russ.).
3. Feklisova LV, Shapovalova RF. The Results of the Mass Immunization Program against Rotavirus Infection of Children of the First year of Life in a Separate Territory of the Moscow Region. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2019; 18 (3): 75–81 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-4-75-81>.
4. Hungerford DJ, French N, Iturriza-Gómara M, et al. Reduction in hospitalisations for acute gastroenteritis-associated childhood seizures since introduction of rotavirus vaccination: a time-series and change-point analysis of hospital admissions in England. *J Epidemiol Community Health*. 2019 Nov;73(11):1020–1025. doi: 10.1136/jech-2019-213055.
5. Korovkin A.S., Ignatyev G.M. Results and prospects of rotavirus immunisation in the Russian Federation. *Biological Products. Prevention, Diagnosis, Treatment*. 2023; 23(4):499–512. <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2023-23-4-499-512>.
6. Sergeev V.I. On the Reasons of the Seasonality of the Epidemic Process of Rotaviral, Noroviral and Enteroviral Infections. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2020; 19(6):74–78 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-6-74-78>.
7. Mukhopadhyay I, Murdoch H, Berry S, et al. Changing molecular epidemiology of rotavirus infection after introduction of monovalent rotavirus vaccination in Scotland. *Vaccine*. 2017 Jan 3;35(1):156–163. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.11.028.
8. Khametova K.M., Alekseev K.P., Yuzhakov A.G., et al. Evaluation of the molecularbiological properties of human rotavirus A strain WA. *Voprosy Virusologii (Problems of Virology, Russian journal)*. 2019; 64(1):16–22 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0507-4088-2019-64-1-16-22>.
9. Akinshina Yu.A., Mardany S.G., Rotanov S.V., et al. Development of an immunochromatographic test kit for the detection of rotaviruses. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika (Russian Clinical Laboratory Diagnostics)*. 2023; 68 (11): 672–679 (in Russ.). DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2023-68-11-672-679>
10. On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2023: state report. Available at: http://rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=8345.
11. Baranov Alexandr A., Namazova-Baranova Leyla S., et al. Rotavirus Infection in Children is an Unsolved Problem. Review of Guidelines for Vaccinal Prevention. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2017; 14 (4): 248–257. doi: 10.15690/pf.v14i4.1756.
12. Vizzi E, Piñeros OA, Oropeza MD, et al. Human rotavirus strains circulating in Venezuela after vaccine introduction: predominance of G2P[4] and reemergence of G1P[8]. *Virology*. 2017 Mar 21;14(1):58. doi: 10.1186/s12985-017-0721-9.
13. Harit S.M., Bekhtereva M.K., Lobzin Yu.V., et al. Assessment of the burden of rotavirus gastroenteritis as a justification for the need for routine vaccination. *Medical Council*. – 2017. – No. 4. – pp. 73–78. DOI 10.21518/2079-701X-2017-4-73-78.
14. Nazuridinov A.B., Tishkova F.Kh., Tursunov R.A. A variety of circulating strains of rotavirus infection before and after the introduction of the rotavirus vaccine. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obucheniye [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]*. 2022; 11 (4): 77–81. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2022-11-4-77-81>
15. Feldblum I.V., Subbotina K.A., Rychkova O.A., et al. Reactogenicity, safety and immunological efficacy of the vaccine for the prevention of rotavirus infection of pentavalent live during immunization of a multicenter (results of a multicenter clinical trial). *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2020; 4: 363–374.

Об авторах

- **Татьяна Викторовна Сафьянова** – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой эпидемиологии, микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России. +7 (3852) 566-924, tvsafyanova@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-3293-4265
- **Екатерина Александровна Рехтина** – к.м.н., старший преподаватель кафедры эпидемиологии микробиологии и вирусологии. +7 (3852) 566-924, katrin_05_07_1995@mail.ru. ORCID: 0000-0002-4316-1096
- **Артем Сергеевич Силкин** – студент 5-го курса ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России
- silkin.2001@inbox.ru. ORCID: 0009-0001-8636-2613

Поступила: 27.05.2024. Принята к печати: 22.06.2024.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Tatyana V. Safyanova** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Epidemiology, Microbiology and Virology of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Altai State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation. +7 (3852) 566-924, tvsafyanova@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-3293-4265
- **Ekaterina A. Rehtina** – Cand. Sci. (Med.), Senior Lecturer at the Department of Epidemiology, Microbiology and Virology of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Altai State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation. +7 (3852) 566-924, katrin_05_07_1995@mail.ru. ORCID: 0000-0002-4316-1096
- **Artyom S. Silkin** – 5th year student of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Altai State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation. +7 (3852) 566-924, silkin.2001@inbox.ru. ORCID: 0009-0001-8636-2613

Received: 27.05.2024. Accepted: 22.06.2024.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.