

Опыт вакцинации против ротавирусного гастроэнтерита в Свердловской области

С. С. Смирнова¹ (smirnova_ss69@mail.ru), А. А. Голубкова², С. В. Колтунов³
DOI: 10.31631/2073-3046-2018-17-3-68-73

¹ ФБУН «Екатеринбургский НИИ вирусных инфекций» Роспотребнадзора

² ФГБОУ ВО «Уральский медицинский университет» Минздрава России,
г. Екатеринбург

³ ФБУЗ СО «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»,
г. Екатеринбург

Резюме

Актуальность проблемы. Ротавирусная инфекция (РВИ) является повсеместно распространенным заболеванием с высокой интенсивностью эпидемического процесса и вариабельностью его проявлений от спорадических случаев заболеваний до крупных вспышек. РВИ является одной из актуальных проблем практического здравоохранения, а вакцинация – единственный и наиболее действенный метод контроля РВИ. К настоящему времени в мире накоплен большой опыт, подтверждающий высокую клиническую и иммунологическую эффективность вакцинации против РВИ. Однако на территории Свердловской области исследований по оценке эпидемиологической эффективности вакцинации против РВИ ранее не проводилось.

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность вакцинопрофилактики ротавирусной инфекции и её влияние на эпидемический процесс острых кишечных инфекций (ОКИ) в рамках региональной программы вакцинопрофилактики РВИ в Свердловской области.

Материалы и методы. Исследование проведено в 2015 г. Вакцинацию детей первого года жизни против РВИ проводили живой пероральной пентавалентной вакциной (ППВВ) в 4-х муниципальных образованиях Свердловской области, на территории которых заболеваемость РВИ превышала среднеобластные показатели. Для оценки данных о вакцинации против РВИ была разработана специальная анкета, которая включала вопросы о поле, возрасте, наличии эпизодов острых кишечных инфекций у прививаемых до, во время и после вакцинации, о реакциях на прививки и др. Всего проанализированы 785 анкет из медицинских организаций 4-х городов Свердловской области.

Результаты. На «территориях риска» были 3-хкратно вакцинированы от 27,3 до 47,0% подлежащих вакцинации детей первого года жизни. После проведенной иммунизации на всех территориях зафиксировано снижение заболеваемости ротавирусной инфекцией, а также уменьшение «накопительного процента инфицирования РВИ» в возрастной группе детей первого года жизни. У вакцинированных против РВИ детей в течение всего периода наблюдения не было зарегистрировано случаев ротавирусной инфекции, а также госпитализаций по поводу острых кишечных инфекций другой этиологии.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что вакцинация против РВИ является эффективным инструментом контроля заболеваемости ОКИ. Оптимальным возрастом для начала иммунизации против РВИ является 2 месяца жизни ребенка (8 недель), что позволяет учитывать минимальные и максимальные сроки введения вакцины, активно совмещать прививки против РВИ с введением других иммунобиологических препаратов Национального календаря профилактических прививок и своевременно завершить курс вакцинации против РВИ к 32 неделям жизни ребенка.

Ключевые слова: ротавирусная инфекция, вакцинопрофилактика, заболеваемость, эффективность

Для цитирования: Смирнова С. С., Голубкова А. А., С. В. Колтунов. Опыт вакцинации против ротавирусного гастроэнтерита в Свердловской области Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2018; 17 (3): 68–73. DOI: 10.31631/2073-3046-2018-17-3-68-73

Experience of Vaccination against Rotavirus Gastroenteritis in the Sverdlovsk Region

S. S. Smirnova¹ (smirnova_ss69@mail.ru), A. A. Golubkova² (allagolubkova@yandex.ru),

S. V. Koltunov³ (Koltunov_SV@66.rosпотребнадзор.ru)

DOI: 10.31631/2073-3046-2018-17-3-68-73

¹ Yekaterinburg Scientific Institute of Viral Infections, Yekaterinburg, Russia

² Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

³ Center for Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk Region, Yekaterinburg, Russia Abstract

Abstract

Relevance. Rotavirus infection (RVI) is a widespread disease with a high intensity of the epidemic process and variability of its manifestations from sporadic cases of diseases to large outbreaks. At the present stage, RVI remains one of the urgent problems for practical health care, and vaccination is still the only and most effective method of monitoring RVI. To date, the practice has accumulated a great experience of vaccination against RVI, confirmed its high clinical and immunological efficacy. However, in the Sverdlovsk region, no studies have been conducted to assess the epidemiological effectiveness of vaccination against RVI.

Goal. To assess the effectiveness and safety of vaccine prophylaxis for rotavirus infection and its impact on the epidemic process of acute intestinal infections in the framework of the regional program of vaccine prevention of RVI in the Sverdlovsk region.

Materials and methods. The study was conducted in 2015. Vaccination first year of life children of the against RVI was carried out with live oral pentavalent vaccine (PEPV) in 4 municipalities of the Sverdlovsk region, in which the incidence of RVI exceeded the average regional indices. A special questionnaire was developed to assess the data on vaccination against RVI, which included information on the gender characteristics of the vaccinated, their age, the presence of episodes of acute intestinal infections before, during and after vaccination, combinations of the vaccine against RVI with the introduction of other immunobiological drugs, reactions to inoculations. A total of 785 questionnaires from medical organizations of 4 cities of the Sverdlovsk region were analyzed.

Results. In the «risk territories» 27.3 to 47.0% children from the first year of life were 3 times vaccinated. After the immunization in all territories was a decrease incidences of rotavirus infection, as well as a decrease in the cumulative percentage of infection with RVI in the age group of children under the 1 age. Children vaccinated against RVI had no cases of rotavirus infection, as well as hospitalizations for acute intestinal infections of other etiology, during the entire follow-up period.

Conclusions. The data obtained indicate that vaccination against RVI is an effective tool for controlling morbidity. The optimal age for the initiation of immunization against RVI is 2 months of the child's life (8 weeks), which allows to take into account the minimum and maximum terms of vaccine introduction, actively combine vaccinations against RVI with the introduction of other immunobiological drugs of the National schedule of preventive vaccinations and timely complete the vaccination against RVI to 32 weeks of a child's life.

Key words: rotavirus infection, vaccine prophylaxis, morbidity, effectiveness

For citation: Smirnova S. S., Golubkova A. A., S. V. Koltunov. Experience of Vaccination against Rotavirus Gastroenteritis in the Sverdlovsk Region. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2018; 17 (3): 68–73. DOI: 10.31631/2073-3046-2018-17-3-68-73 (in Russian).

Введение

В последние годы ротавирусная инфекция (РВИ), несмотря на возможности ее предотвратить, занимает лидирующую позицию среди причин смерти детей в возрасте до пяти лет [1].

РВИ распространена повсеместно: от sporadic случаев заболевания до крупных вспышек. В структуре острых кишечных инфекций РВИ является ведущей причиной гастроэнтеритов у детей в возрасте до 5 лет в странах как с низким, так и с высоким уровнем экономического развития. В многочисленных исследованиях показано, что практически каждый ребенок до двухлетнего возраста переносит, как минимум, один эпизод РВИ, а 40% детей – два и три эпизода [2–4].

На территории Российской Федерации заболеваемость РВИ имеет тенденцию к росту, что во многом связано с улучшением качества клинической и лабораторной диагностики этой инфекции. Наиболее высокие показатели заболеваемости РВИ зарегистрированы в Уральском (75,4 на 100 тыс. населения), Северо-Западном (64,3 на 100 тыс. населения) и Дальневосточном (54,1 на 100 тыс. населения) федеральных округах. Для эпидемического процесса РВИ в России характерно наличие сезонных подъемов заболеваемости с началом в сентябре, активное вовлечение в заболеваемость детского населения, особенно детей в организованных коллективах [5, 6].

Мониторинг циркуляции различных серо- и генотипов ротавируса показал, что в Российской Федерации заболеваемость РВИ обусловлена 5 ведущими серотипами – G1, G2, G3, G4 и G9. При этом постоянно происходит сезонная и региональная смена доминирующих серотипов. В Свердловской области, как и в ряде других

регионов России, в последние годы отмечено преобладание ротавируса группы А G4, при снижении частоты выявления в динамике серотипа G3 и увеличение – G9 [7, 8].

Вакцинация – единственный и наиболее действенный метод контроля заболеваемости РВИ, при том, что неспецифические меры профилактики малоэффективны, а этиотропная терапия вообще отсутствует [9]. К настоящему времени в мировой практике накоплен большой опыт вакцинации против ротавирусной инфекции, подтверждена её высокая клиническая и иммунологическая эффективность [10–12].

С 2014 г. в России вакцинация против РВИ включена в Календарь прививок по эпидемическим показаниям [13]. В ряде субъектов Российской Федерации (Москва, ХМАО, Свердловская и Тюменская области) иммунизация против РВИ проводится в рамках Регионального календаря профилактических прививок. Первые результаты массовых прививок против РВИ показали её высокую эффективность: снизилось число госпитализаций по поводу острых кишечных инфекций (ОКИ), уменьшилось количество обращений за неотложной медицинской помощью по поводу ОКИ [14, 15]. При сравнительном анализе заболеваемости РВИ и ОКИ у привитых и не привитых детей в возрасте 1–2 лет в период сезонного подъема заболеваемости показан нисходящий тренд, наиболее выраженный в динамике в группе привитых [16].

Цель исследования – оценить эффективность и безопасность вакцинопрофилактики ротавирусной инфекции, её влияние на эпидемический процесс ОКИ в рамках региональной программы вакцинопрофилактики РВИ в Свердловской области.

Материалы и методы

Заболеваемость РВИ в Свердловской области проанализирована за 26-летний период (1990–2016 гг.) по отчетным данным Центра гигиены и эпидемиологии в Свердловской области (ПС «Информационная система эпидемиологического надзора»).

Вакцинация против РВИ детей первого года жизни была проведена в 2015 г. живой пероральной пентавалентной вакциной (ППВВ) на территории 4-х муниципальных образований Свердловской области (г. Асбест, г. Невьянск, г. Красноуральск, г. Верхний Тагил), определенных специалистами Управления Роспотребнадзора как «территории риска» по РВИ. При их выборе ориентировались на накопительный процент инфицирования (НПИ) детей 1-го года жизни, который составлял в г. Асбесте – 26%, г. Красноуральске – 24%, г. Невьянске – 24%, г. Верхнем Тагиле – 12%. Вакцинацией против РВИ были охвачены от 27,3 (г. Верхний Тагил) до 47% (г. Асбест) детей в возрасте до года.

Прививки против РВИ проводили в соответствии с действующей инструкцией по организации и проведению вакцинопрофилактики. Курс вакцинации, согласно инструкции по медицинскому применению ППВВ, состоял из трех доз препарата, вводимых с интервалом между прививками от 4 до 10 недель. Первую прививку делали в возрасте от шести до 12 недель. Все последующие дозы ППВВ рекомендуется вводить ребенку до достижения возраста 32 недели (Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата РотаТек ЛП001865-021017). Согласно инструкции к вакцине, рекомендуемым возрастом для введения первой дозы являются 6–12 недель, второй дозы – 10–22 недель. Интервал до введения третьей дозы вакцины по инструкции должен составлять 4–10 недель, но не позднее 32х-недельного возраста.

Для оценки вакцинации против РВИ была разработана специальная анкета, которая заполнялась медицинскими работниками, проводившими прививки. Анкета включала сведения о поле, возрасте, наличии эпизодов острых кишечных инфекций до, во время и после вакцинации ребенка; о сочетании вакцины против РВИ с другими иммунобиологическими лекарственными препаратами; о реакциях на прививки. Всего проанализированы 785 анкет из 4 медицинских организаций Свердловской области.

Исследование носило ретроспективный описательный характер. В работе использованы эпидемиологический и статистический методы исследования. При анализе полученных данных применяли общепринятые статистические методы, с определением средней арифметической (M), стандартной ошибки показателя (m), критерия Стьюдента (t).

Результаты и обсуждение

Регистрация РВИ в Свердловской области проводится с 1990 г. За этот период (1990–2016 гг.) произошел существенный рост заболеваемости РВИ с 5,0 до 138,7 на 100 тыс. населения (в 27,7 раза). Среднемноголетний уровень составил $61,4 \pm 22,2$ на 100 тыс. населения. Заболеваемость имела выраженную тенденцию к росту, со среднегодовым темпом прироста 13,8%.

Для «территорий риска» был характерен высокий уровень заболеваемости РВИ, особенно среди детей. Показатели заболеваемости многократно превышали среднеобластные по возрастным группам и отдельным контингентам.

В процессе исследования было установлено, что до проведения вакцинации 98% детей не имели в анамнезе эпизодов ОКИ. Однако у остальных 2% отмечены неоднократные эпизоды ОКИ (один – 37,5%, два – 37,5%, три – 12,5%, четыре – 12,5%), что свидетельствует об их активном вовлечении в эпидемический процесс детей в столь раннем возрасте.

У большинства детей вакцинацию против РВИ проводили в сочетании с другими прививками (против гепатита В, коклюша, дифтерии, столбняка, гемофильной инфекции, полиомиелита, кори, краснухи, эпидемического паротита, пневмококковой инфекции и гриппа). Совмещение вакцинации против РВИ с другими прививками имело место в 52,1% первых аппликаций, 74,8% – во вторых и 68,1% – в третьих (рис. 1).

Наиболее часто первое введение вакцины против РВИ сочетали с первой прививкой против полиомиелита инактивированной полио-вакциной (26,4%) и второй вакцинацией против гепатита В (45,2%). Введение второй дозы вакцины наиболее часто сочеталось с первым введением АКДС-вакцины (47,6%) и вакцинацией против полиомиелита (49,9%). Третья доза – со второй прививкой АКДС-вакциной (38,4%) и вакцинацией против полиомиелита инактивированной полио-вакциной (43,5%), что соответствует декретированным срокам введения этих вакцин.

Изменения в самочувствии и поведении после вакцинации отмечено у 2,2% привитых, но частота их проявления уменьшалась с каждым последующим введением вакцины. Нежелательные явления чаще возникали после введения первой дозы вакцины (1,9%), реже после второй и последующей (1,2 и 0,5% соответственно).

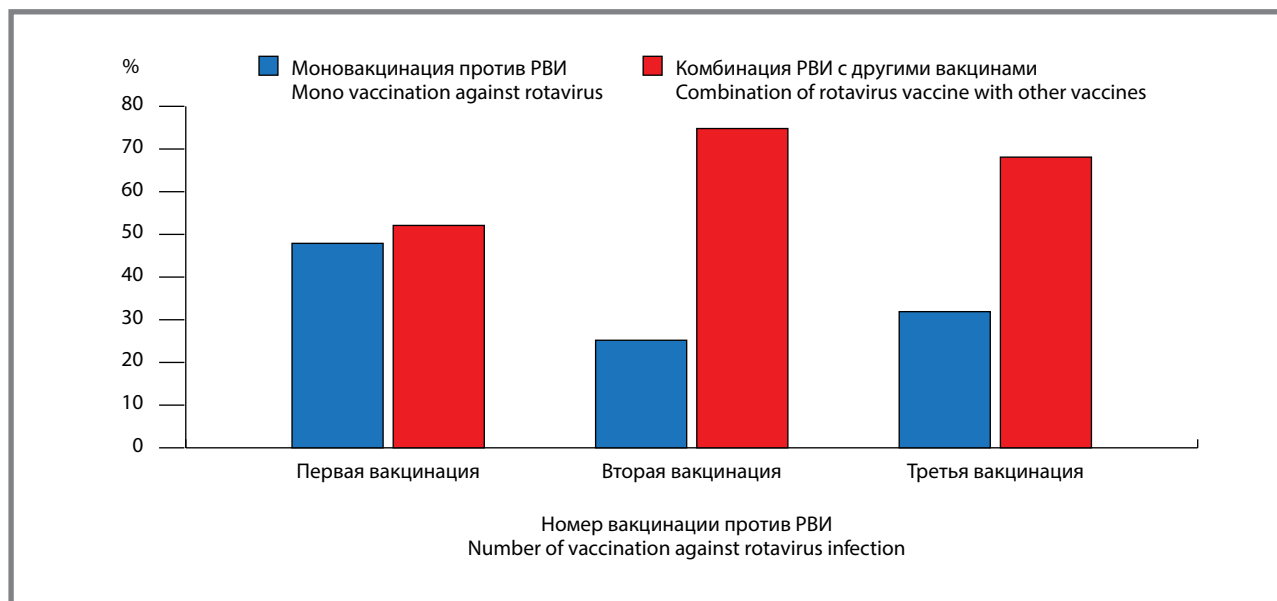
Наибольшую долю среди зарегистрированных событий поствакцинального периода составляло повышение температуры тела до $37 - 37,5^\circ\text{C}$ (от 25 до 100%). Данный вид реакции, как правило, имел место у одних и тех же детей.

Нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта в виде вздутия живота и кратковременной диареи отмечали лишь у 6,7% детей с зарегистрированной поствакцинальной реакцией. В части

Рисунок 1.

Частота сочетанного введения вакцин Национального календаря профилактических прививок и вакцины против РВИ детям 1-го года жизни (%)

Frequency of combined administration of vaccines of the National schedule of prophylactic vaccinations and vaccine against RVI for children of the 1st year of life (%)



анкет были зафиксированы такие проявления как рвота, снижение аппетита, беспокойство и повышенная раздражительность (4,2%).

Частота развития диареи и вздутия живота после вакцинации составляла 0,1 на 100 привитых, рвота, снижение аппетита, беспокойство и повышенная раздражительность – 0,2 на 100 привитых.

Большинство вакцинированных прививку переносили без развития поствакцинальных реакций. По результатам наблюдения случаев острых кишечных инфекций, в том числе ротавирусной

этиологии, в течение 1 года после прививки зарегистрировано не было.

В соответствии с инструкцией к вакцине первое введение препарата возможно в возрасте 6–12 недель, оптимальным является возраст 8 недель (2 месяца), что совпадает с очередным визитом к педиатру и введением других вакцин Национального календаря профилактических прививок.

В результате проведения программы вакцинопрофилактики заболеваемость РВИ на «территориях риска» среди детей в возрасте 1–2 лет жизни снизилась в 1,1–2,4 раза (табл. 1).

Таблица 1.

Оценка эффективности вакцинации против РВИ детей в возрасте 1–2 лет на «территориях риска» Свердловской области

Evaluation of the effectiveness of vaccination against RVI of children 1-2 aged in the «risk territories» of the Sverdlovsk Region

Муниципальные образования Municipalities	Кол-во детей первого года жизни Number of children of the first year of life	Кол-во вакцинированных детей первого года жизни Number of vaccinated children of the first year of life	%	Заболеваемость РВИ, дети 1–2 лет (на 100 тыс.) Incidence of RVI, children 1–2 years (per 100 ths)		
				2015 г.	2016 г.	+/-
Асбест Asbest	912	429	47,0	2207,5	2083,3	-1,1 раза
Верхний Тагил Verkhniy Tagil	139	38	27,3	4746,8	2857,1	-1,7 раза
Красноуральск Krasnouralsk	281	103	36,7	2973,4	2053,7	-1,4 раза
Невьянск Nevyansk	583	202	34,6	5508,5	2336,8	-2,4 раза*

Примечание: *Коэффициент Стьюдента ≥ 2 . Student's t-distribut ≥ 2 .

Таблица 2.

Вакцинация против РВИ и накопительный процент инфицирования (НПИ) на «территориях риска»
Vaccination against RVI and cumulative percentage of infection (CPI) in «risk territories»

Муниципальные образования	НПИ по среднемуголетним данным CPI average annual data	НПИ в годы подъема заболеваемости РВИ CPI in the years of rising incidence of RVI	НПИ после проведенной вакцинации против РВИ CPI after vaccination against RVI	+/-
Асбест Asbest	26,1	29,1 (2011 г.)	18,2	–1,6 раза
Верхний Тагил Verkhniy Tagil	12,2	21,7 (2015 г.)	0	–
Красноуральск Krasnouralsk	24,0	50,0 (2014 г.)	16,7	–3,0 раза
Невьянск Nevyansk	23,6	42,2 (2015 г.)	7,5	–5,6 раза

Однако наиболее убедительные данные об эпидемиологической эффективности проведенной иммунизации против РВИ были получены при оценке накопительного процента инфицирования на этих территориях. Так в г. Невьянске НПИ детей 1-го года жизни снизился в 5,6 раза, в г. Красноуральск – в 3,0 раза, в г. Асбест – в 1,6 раза. В г. Верхний Тагил в течение года после вакцинации не было зарегистрировано ни одного случая заболевания ротавирусной инфекции среди детей 1-го года жизни (табл. 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что вакцинация против РВИ является эффективным инструментом контроля заболеваемости и её снижения. Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. На «территориях риска» по заболеваемости ОКИ после проведения иммунизации против РВИ детей 1-го года жизни при среднем охвате подлежащих вакцинации 36,4% (27,3–47,0%) произошло снижение уровня заболеваемости РВИ, а также снижение накопительного процента инфицирования РВИ в возрастной группе детей с 0 до 12 месяцев жизни.
2. У детей, вакцинированных против РВИ, в течение годичного периода наблюдения не было

зарегистрировано случаев ротавирусной инфекции, а также госпитализаций по поводу острых кишечных инфекций другой этиологии.

3. Оптимальный возраст для начала иммунизации против РВИ – 2 месяца (8 недель), что позволяет активно совмещать вакцинацию против РВИ с другими прививками Национального календаря профилактических прививок и своевременно завершить курс иммунизации против РВИ к 32 неделям жизни ребенка.
4. Для получения максимального эффекта от проводимой вакцинации против РВИ, в том числе популяционного, необходимо строго следовать инструкции по применению вакцины и увеличить охват прививками детей 1-го года жизни до 80–90%.

Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, который может иметь прямое или опосредованное влияние на процесс подготовки или публикации статьи.

The authors state that there is no potential conflict of interest, which may have a direct or indirect influence on the process of preparing or publishing an article.

Литература

1. Намазова-Баранова Л. С., Федосеенко М. В., Вишневаа Е. А., Таточенко В. К., Селимзянова Л. Р., Чемакина Д. С. Вакцинация против ротавирусной инфекции: 10-летний мировой опыт успешного применения. Вопросы современной педиатрии. 2017; 16 (4): 73–285.
2. Лукьянова А. М., Бехтерева М. К., Птичникова Н. Н. Клинико-эпидемиологическая характеристика вирусных диарей у детей. Журнал инфектологии. 2014; 6 (1): 60–66
3. Вакцинопрофилактика ротавирусной инфекции у детей: Федеральные клинические рекомендации. Минздрав России, Союз педиатров России. Москва: Педиатр; 2016: 40.
4. Клиника, эпидемиология и профилактика ротавирусной инфекции / Методические рекомендации. Лобзин, ред. Санкт-Петербург. 2013: 48.
5. Черепанова Е. А. Особенности эпидемиологии ротавирусной инфекции в Российской Федерации в 2000 – 2010 годах. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2012; 2 (63): 38–41
6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году». Доступно на: <http://www.rosпотребнадзор.ru/documents> (дата обращения 05.05.2018)
7. Кудрявцев В. В. Современные проявления эпидемического процесса ротавирусной инфекции и пути оптимизации эпидемиологического надзора. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва. 2015.
8. Подколзин А. Т. Эпидемиологическая и клиническая характеристика острых кишечных инфекций вирусной этиологии в Российской Федерации. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Москва. 2015.
9. Рудакова А. В., Харит С. М., Усков А. Н., Лобзин Ю. В. Оценка предотвращенных затрат на терапию ротавирусной инфекции при вакцинации 5-валентной вакциной в Российской Федерации. Журнал инфектологии. 2014; 6 (2): 71 –75.

10. Южакова А. Г., Мартынова Г. П. Вакцинопрофилактика ротавирусной инфекции: социальная значимость и эффективность. Журнал инфектологии. 2017; 9 (2): 65–71.
11. Костинов М. П., Зверев В. В. Экономическая эффективность вакцинации против ротавирусной инфекции в Российской Федерации. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2012; 3: 50–55.
12. Таточенко В. К. Вакцинопрофилактика ротавирусной инфекции. Медицинский совет. 2016; 7: 36–38.
13. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.03.2014 № 125н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря прививок по эпидемиологическим показаниям [электронный ресурс]. Доступно на: <https://www.rosminzdrav.ru/documents> (дата обращения 05.05.2018)
14. Феклисова Л. В., Шаповалова Р. Ф. Динамика заболеваемости и оценка вакцинопрофилактики ротавирусной инфекции на примере Московской области. Врач. 2017; 8: 1–5.
15. Мартынова Г. П., Южакова А. Г., И. А. Соловьева, А. П. Третьяков. Ротавирусная инфекция у детей в Красноярском крае: первые шаги к снижению заболеваемости. Фарматека. 2016; 11: 1–6.
16. Рычкова О. А., Казакевич Г. В., Дубинина О. А., Шаруха Г. В., Курбатская М. А., Иванова Г. Н. и др. Профилактика ротавирусной инфекции: путь расширения региональной программы вакцинации Тюменской области. Фарматека. 2016; 11: 106–111.

References

1. Namazova-Baranova L. S., Fedoseenko M. V., Vishnevaya E. A., Tatchenko V. K., Selimzyanova L. R., Chemakina D. S. Vaccination against rotavirus infection: 10-year global experience of successful use. *Voprosy sovremennoy pediatrii*. [Issues of Modern Pediatrics]. 2017; 16 (4): 273–285 (in Russian).
2. Lukyanova A. M., Bekhtereva M. K., Ptichnikova N. N. Clinical and epidemiological characteristics of viral diarrhea in children. *Zhurnal infektologii*. [Journal Infectology]. 2014; 6 (1): 60–66 (in Russian).
3. Vaccine prophylaxis of rotavirus infection in children: Federal clinical guidelines. Ministry of Healthcare of Russia, Union of Pediatricians of Russia. Moscow. *Pediatria*. 2016. 40 (in Russian).
4. Clinic, epidemiology and prevention of rotavirus infection. Methodical recommendations. Ed.: Yu. V. Lobzin. Sankt-Peterburg. 2013: 48 (in Russian).
5. Cherepanova E. A. Features of the epidemiology of rotavirus infection in the Russian Federation in 2000–2010. *Epidemiologia i Vaccinoprofilactica*. [Epidemiology and Vaccinal Prevention]. 2012; 2 (63): 38–41 (in Russian).
6. State report «On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2016». Available at: <http://www.rospotrebnadzor.ru/documents> (in Russian).
7. Kudryavtsev V. V. Modern manifestations of the epidemic process of rotavirus infection and ways to optimize epidemiological surveillance. *Cand. Sci. (Med.)* (in Russian).
8. Podkolzin A. T. Epidemiological and clinical characteristics of acute viral etiology intestinal infections in the Russian Federation. Moscow. *Dr. Sci. (Med.)*. 2015 (in Russian).
9. Rudakova A. V., Harit S. M., Uskov A. N., Lobzin Yu. V. Estimation of the prevented costs of rotavirus therapy for vaccination with a 5-valent vaccine in the Russian Federation. *Zhurnal infektologii*. [Journal Infectology]. 2014; 6 (2): 71–75 (in Russian).
10. Yuzhakova A. G., Martynova G. P. Vaccine prophylaxis of rotavirus infection: social significance and effectiveness. *Zhurnal infektologii*. [Journal Infectology]. 2017; 9 (2): 65–71 (in Russian).
11. Kostinov M. P., Zverev V. V. Cost-effectiveness of vaccination against rotavirus infection in the Russian Federation. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii*. [Journal of Microbiology Epidemiology and Immunobiology]. 2012; 3: 50–55 (in Russian).
12. Tatchenko V. K. Vaccine prophylaxis of rotavirus infection. *Meditsinskiy Sovet* [Medical Council]. 2016; 7: 36–38 (in Russian).
13. Order of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation of March 21, 2014 No. 125n «On the approval of the national schedule of preventive vaccinations and the vaccination schedule for epidemiological indications». Available at: <https://www.rosminzdrav.ru/documents> (in Russian).
14. Feklisova L. V., Shapovalova R. F. Dynamics of morbidity and assessment of vaccine preventive maintenance of rotavirus infection by the example of the Moscow Region. *Vrach*. [The Doctor]. 2017; 8: 1–5. (in Russian).
15. Martynova G. P., Yuzhakova A. G., Solovyova I. A., Tret'yakov A. P. Rotavirus infection in children in the Krasnoyarsk Territory: the first steps towards reducing the incidence. *Farmateka*. [Pharmateca]. 2016; 11: 1–6 (in Russian).
16. Rychkova O. A., Kazakevich G. V., Dubinina O. A., Sharukh G. V., Kurbatskaya M. A., Ivanova G. N. et al. Prevention of rotavirus infection: the way to expand the regional vaccination program in the Tyumen region. *Farmateka*. [Pharmateca]. 2016; 11: 106–111 (in Russian).

Об авторах

- Смирнова Светлана Сергеевна – к. м. н., руководитель центра инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, ФБУН «Екатеринбургский научно-исследовательский институт вирусных инфекций» Роспотребнадзора, Россия, 620030, г. Екатеринбург, ул. Летняя, строение 23, тел. 8(343) 261-99-47, e-mail: smirnova_ss69@mail.ru;
- Голубкова Алла Александровна – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой эпидемиологии ФГБОУ «Уральский государственный медицинский университет», Минздрава России Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. Репина, строение 3, тел. 8(343) 214-86-90, e-mail: allagolubkova@yandex.ru;
- Колтунов Станислав Валерьевич – заведующий отделом эпидемиологических экспертиз ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области», Россия, 620078, г. Екатеринбург, пер. Отдельный, строение 3, тел. 8(343) 362-87-14 (доб. 1249), e-mail: Koltunov_SV@66.rospotrebnadzor.ru.

About the authors

- Svetlana S. Smirnova – Cand. Sci. (Med.), head of the center of Healthcare Associated Infections of Ekaterinburg Research Institute of Viral Infections, Letnaya str., 23, Ekaterinburg, Russia, 620030. +7 (343) 261-99-47, smirnova_ss69@mail.ru.
- Alla A. Golubkova – Dr. Sci. (Med.), professor, head of the department of epidemiology of the Ural State Medical University. Repina str., 3, Ekaterinburg, Russia, 620000. +7 (343) 214-86-90, allagolubkova@yandex.ru.
- Stanislav V. Koltunov – head of the Department of epidemiological expertise of the Center for Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk Region. Otdel'nai bystreet, 3, Ekaterinburg Russia, 620078. +7 (343) 362-87-14 (ext. 1249), Koltunov_SV@66.rospotrebnadzor.ru.