



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАТРАТ НА ВАКЦИНАЦИЮ ПЯТИВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНОЙ ПРОТИВ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.В. Рудакова, С.М. Харит, С.В. Рычкова, Ю.В. Лобзин

Детский научно-клинический центр инфекционных болезней, Санкт-Петербург, Россия

Cost-effectiveness of pentavalent rotavirus vaccination in the Russian Federation

A.V. Rudakova, S.M. Kharit, S.V. Rychkova, Yu.V. Lobzin

Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia

Резюме

Одна из основных причин заболеваемости кишечными инфекциями у детей до 5 лет — инфицирование ротавирусами. Вакцины против ротавирусной инфекции существенно снижают заболеваемость.

Цель: оценка эффективности затрат на массовую вакцинацию детей 5-валентной вакциной против ротавирусной инфекции в Российской Федерации.

Материалы и методы. Оценка осуществлялась с помощью моделирования на основе опубликованных данных по эффективности вакцины и эпидемиологических показателей по Российской Федерации. Анализ проводился с позиции общества в целом и системы здравоохранения с горизонтом 5 лет. Затраты на терапию ротавирусной инфекции соответствовали тарифам обязательного медицинского страхования по Санкт-Петербургу на 2022 г., цена 1 дозы вакцины — зарегистрированной цене с учетом налога на добавочную стоимость. Затраты и продолжительность жизни с учетом качества дисконтировали на 3,5 % в год.

Результаты. С учетом принятых допущений, массовая вакцинация позволит предупредить в среднем 468 637 случаев ротавирусной инфекции за 5 лет. Предотвращенные прямые медицинские затраты, т.е. затраты на лечение ротавирусной инфекции, составят 53,4%, а недополученный вследствие временной нетрудоспособности доход — 46,6% от общего объема предотвращенных затрат. При этом объем предотвращенных затрат на 61,4% обусловлен снижением заболеваемости в вакцинированной популяции, а на 38,6% — развитием популяционного эффекта при массовой вакцинации. Прогнозируемая величина общего объема предотвращенных затрат на 1 вакцинируемого — 2,975 тыс. руб.

Эффективность затрат на вакцину «Рота-В-Эйд» составит при оценке с позиции общества в целом 364,813 тыс. руб. в расчете на дополнительный год жизни с учетом качества (QALY), а при оценке с позиции системы здравоохранения — 1726,399 тыс. руб./QALY. Таким образом, в обоих случаях коэффициент эффективности дополнительных затрат на вакцинацию против ротавирусной инфекции не превысит общепринятого порога готовности платить, равного утроенной величине валового внутреннего продукта на душу населения в РФ (по данным за 2021 г. — ~2,7 млн руб.). Прогнозиру-

Abstract

One of the main causes of acute gastroenteritis in children under 5 years of age is rotavirus infection (RVI). Vaccines against RVI significantly reduce the incidence.

Aim. To evaluate the cost-effectiveness of mass vaccination of children with a 5-valent RVI vaccine in the Russian Federation.

Materials and methods. The assessment was carried out using modeling based on published data on the effectiveness of the vaccine and epidemiological indicators in the Russian Federation. The analysis was carried out from the perspective of the health care system and society as a whole with a 5-year horizon. The cost of RVI therapy corresponded to the compulsory health insurance tariffs for St. Petersburg for 2022, the price of 1 dose of the vaccine was the registered price, including VAT. Costs and life expectancy, taking into account quality, were discounted at 3.5 % per year.

Results. Given the assumptions made, routine vaccination will prevent an average of 468,637 cases of RVI over 5 years. Avoided direct medical costs, i.e. RVI treatment costs will amount to 53,4%, and lost income due to temporary disability — 46,6% of the total avoided costs. At the same time, the volume of avoided costs is 61,4% due to a decrease in morbidity in the vaccinated population, and 38,6% due to the development of an indirect effect. The predicted avoided costs per 1 vaccinated person is 2,975 thousand rubles. From a societal perspective, the cost-effectiveness of the Rota-V-Aid vaccine will be 364,813 thousand rubles/QALY (quality-adjusted life year), and from a healthcare perspective — 1726,399 thousand rubles / QALY. Thus, in both cases, the cost-effectiveness of RVI vaccination will not exceed the generally accepted threshold of willingness to pay, equal to three times the gross domestic product per capita in the Russian Federation (according to data for 2021 — ~2,7 million rubles). The predicted cost-effectiveness of selective vaccination is significantly lower than that of mass vaccination.

Conclusions. Mass vaccination of children with a 5-valent vaccine against RVI will not only reduce the incidence in the Russian Federation, but, taking into account the assumptions made, can also be considered as a cost-effective intervention.

емая экономическая эффективность выборочной вакцинации существенно ниже, чем массовой вакцинации.

Выводы. Массовая вакцинация детей 5-валентной вакциной против ротавирусной инфекции позволит не только снизить заболеваемость в РФ, но, с учетом принятых допущений, может также рассматриваться как экономически эффективное вмешательство.

Ключевые слова: ротавирусная инфекция, вакцинация, эффективность затрат.

Введение

Заболеваемость кишечными инфекциями в России остается на высоком уровне, и острые кишечные инфекции устойчиво занимают 3–4-е место среди всех инфекционных заболеваний в детском возрасте [1, 46]. При этом одной из основных причин гастроэнтеритов у детей младше 5 лет являются ротавирусы.

В апреле 2009 г. ВОЗ рекомендовала включить ротавирусную вакцину для детей младенческого возраста в национальные программы иммунизации всех стран мира. При внедрении ротавирусных вакцин рекомендуется осуществление эпидемиологического и постмаркетингового надзора в национальных масштабах. Плановая вакцинация грудных детей против ротавирусной инфекции (РВИ) может значительно снизить число экстренных консультаций и госпитализаций, а также способствовать существенному сокращению издержек, связанных с лечением РВИ [2].

В рамках международного проекта «Эпидемиология вирусных кишечных инфекций в России: разработка новых подходов для выявления и характеристики возбудителей», который выполнялся в 2005–2007 гг. в 8 городах РФ (Москве, Санкт-Петербурге, Челябинске, Нижнем Новгороде, Тюмени, Хабаровске, Махачкале и Якутске) на основании собранных образцов анализов 3208 детей (в том числе 2848 — до 5 лет) и 1354 взрослых было показано, что причиной гастроэнтеритов у детей до 5 лет в 43% случаев является ротавирус, частота выявления которого варьирует у детей до 4 лет в пределах 37,66–48,65%, а у детей от 4 до 6 лет составляет 31,20% [3, 4].

Показатели заболеваемости РВИ в РФ (по данным за 2016 г.) максимальны у детей первого года жизни (1184,21 на 100 тыс. чел.) и в возрастной группе от 1 года до 2 лет (1358,79 на 100 тыс. чел.). У детей от 3 до 6 лет заболеваемость ниже — 400,25 на 100 тыс. чел. Общая заболеваемость у детей до 14 лет — 448,41 на 100 тыс. чел., а в популяции в целом — 389,41 на 100 тыс. чел.

По данным официальной статистики, 66,1% от общего количества острых кишечных инфекций составляют инфекции, вызванные неустановленными инфекционными возбудителями [5]. Весьма близкие

Key words: rotavirus infection; vaccination; cost-effectiveness.

данные были получены в эпидемиологическом исследовании, проведенном в Москве и показавшем, что использование рутинных методов (бактериологического, серологического и метода иммуноферментного анализа) позволяет установить этиологию острых кишечных инфекций лишь в 30,5% случаев [6].

Систематический обзор наблюдательных исследований эффективности вакцинации против РВИ в Европе [7] выявил 9 исследований, в которых анализировалась эффективность вакцинации против РВИ (с применением как 5-валентной, так и 1-валентной вакцины) в отношении частоты госпитализации вакцинированных детей по поводу РВИ [8–16]. В соответствии с их результатами, средняя величина эффекта при полном курсе вакцинации варьирует в пределах 80–98,3% [7]. При этом в исследовании, проведенном в Испании, отдельно оценивалась эффективность 5- и 1-валентной вакцин против РВИ, причем было показано, что для 5-валентной вакцины характерна эффективность в пределах 92,9–95,0% [16].

Систематический обзор исследований, проведенных в странах Латинской Америки, выявил снижение частоты госпитализации по поводу РВИ на 73% (95% ДИ 66–78%) [29]. Результаты наблюдательного исследования в Израиле показали, что эффективность 5-валентной вакцины в плане снижения частоты госпитализации по поводу РВИ — 77% у детей в возрасте от 6 до 59 мес. и 86% у детей в возрасте от 6 до 23 мес. [30].

Систематический обзор Кохрановской библиотеки продемонстрировал, что, по данным РКИ, в странах с низким уровнем смертности эффективность 5-валентной вакцины в отношении тяжелых случаев РВИ — 82% (95% ДИ 61–92%) [31].

Влияние вакцинации на частоту амбулаторных случаев заболевания РВИ в Европе оценивалось в 4 исследованиях [11, 12, 14, 15]. При этом было выявлено, что при полном курсе вакцинации эффективность варьирует в пределах 68–75% [7]. Что касается отдельной оценки эффективности 5- и 1-валентной вакцины, исследование, проведенное в Испании, показало, что при полном курсе вакцинации 5-валентной вакциной эффективность в отношении амбулаторных случаев РВИ составляет 81% [15].

Таким образом, эффективность вакцины в отношении предотвращения амбулаторных случаев РВИ несколько ниже, чем в отношении случаев заболевания, потребовавших госпитализации.

В целом, результаты европейских популяционных исследований, осуществленных после начала вакцинации против РВИ, продемонстрировали результаты, сопоставимые с результатами европейского клинического исследования эффективности 5-валентной вакцины против РВИ, в котором было выявлено снижение частоты тяжелой РВИ на 98%, а РВИ любой степени тяжести — на 68% [17].

Одним из последних исследований явился мета-анализ РКИ и наблюдательных исследований, показавший, что вакцинация 5-валентной вакциной против РВИ (РотаТеком) обеспечивает снижение частоты инфекции на 65%, а частоты госпитализации по поводу РВИ — на 72,8% [44].

Что касается влияния массовой вакцинации на частоту заболевания РВИ в невакцинированной популяции, т.е. популяционного эффекта, то в Финляндии, где массовая вакцинация против РВИ была начата в 2009 г., а охват вакцинацией составил 95–97%, было выявлено снижение частоты госпитализации по поводу РВИ у детей старших возрастных групп, не подлежащих вакцинации, на 54–75%, а частоты амбулаторных посещений по поводу РВИ — на 30–79% [18]. Развитие популяционного эффекта после начала массовой вакцинации против РВИ было продемонстрировано также в Австрии, Бельгии, Великобритании и ряде других стран [19–24].

В США было показано, что после начала массовой вакцинации против РВИ частота госпитализации статистически значимо снизилась не только у детей в возрасте 0–4 лет (на 78%), но и у детей в возрасте 5–14 лет (на 71%) и граждан в возрасте 15–24 лет (на 65%) [25]. В обсервационном исследовании, проведенном в 3 медицинских центрах США, было показано, что у невакцинированных (охват вакцинацией — 1%) детей в возрасте 24–35 мес. после начала массовой вакцинации частота госпитализации по поводу РВИ снизилась на 92% [26].

Популяционное исследование, проведенное в Канаде (провинция Онтарио), также показало, что после начала массовой вакцинации частота госпитализации по поводу РВИ статистически значимо снизилась у детей в возрасте до года на 79%, в возрасте 12–23 мес. — на 73%, 24–35 мес. — на 52%, 3–4 лет — на 69%, а 5–19 лет — на 75% [27].

В то же время во Франции при охвате вакцинацией, равном 47%, снижения заболеваемости РВИ у детей старше 2 лет выявлено не было [28]. Это демонстрирует необходимость организационных мер по обеспечению максимального охвата вакцинацией для развития популяционного эффекта.

Систематический обзор и мета-анализ показали, что эффективность вакцин против РВИ в невакцинированной популяции в странах с высоким уровнем развития экономики — 52% (95% ДИ 43–60%) [45].

Поскольку включение вакцинации против РВИ в Национальный календарь профилактических прививок требует существенных бюджетных затрат, весьма важно оценить ее экономическую эффективность.

Цель исследования — оценка эффективности затрат на массовую вакцинацию детей в РФ 5-валентной вакциной против РВИ.

Материалы и методы исследования

Оценка осуществлялась с помощью моделирования на основе эпидемиологических показателей по РФ и данных по эффективности вакцины, полученных в ходе зарубежных исследований. Анализ осуществляли с горизонтом 5 лет. Оценку проводили с позиции общества в целом, при этом учитывали не только прямые медицинские затраты, включающие затраты на лечение, диагностику и профилактику РВИ, но и не прямые затраты, т.е. недополученный доход вследствие временной нетрудоспособности пациентов или их родителей. Кроме того, оценивали эффективность затрат с позиции системы здравоохранения, в этом случае учитывали только прямые медицинские затраты.

В базовом варианте количество случаев РВИ у детей до 5 лет оценивали на основе показателя заболеваемости острыми кишечными инфекциями (ОКИ) в РФ и доли РВИ, выявленной в российском эпидемиологическом исследовании 2005–2007 гг. У пациентов старше 5 лет в базовом варианте использовали при расчете статистические данные по заболеваемости РВИ.

В рамках анализа чувствительности осуществляли оценку эффективности затрат на вакцинацию против ротавируса в г. Санкт-Петербурге, где, по данным Управления Роспотребнадзора, заболеваемость острыми кишечными инфекциями в 2021 г. в 2,3 раза выше, чем регистрируемый уровень заболеваемости по РФ в целом.

В базовом варианте предполагали охват вакцинацией, равный 95%.

Предполагали, что эффективность 5-валентной вакцины в вакцинированной популяции в отношении случаев РВИ, потребовавших госпитализации, — 72,8%, а в отношении амбулаторных случаев РВИ — 65% [44]. Что касается эффекта массовой вакцинации в невакцинированной популяции, предполагали, что эффект в отношении случаев РВИ, потребовавшей госпитализации, составит 52% [45], а амбулаторных случаев РВИ — 30% [18].

При этом, с учетом результатов исследования [25], предполагали снижение заболеваемости в возрастной группе до 25 лет.

Предполагали, что длительность протективного эффекта вакцины в вакцинированной популяции составляет 5 лет [32].

На основе данных экспертной оценки было сделано допущение, что госпитализируются 80% пациентов с РВИ до 1 года, 70% — до 2 лет, 60% — от 3 до 6 лет, 50% — старше 6 лет.

Продолжительность лечения при РВИ, не требующей госпитализации, составляла при моделировании 7 дней, при тяжелой РВИ, требующей госпитализации, — 10 дней.

Затраты на терапию рассчитывались на основе тарифов ОМС по Санкт-Петербургу на 2022 г. (www.spboms.ru). Прямые медицинские затраты при терапии ротавирусной инфекции в амбулаторных условиях составили 27 86,40 руб., в стационарных условиях — 33 852,70 руб.

Непрямые затраты составили при расчете 17,24 тыс. руб. в расчете на 1 случай амбулаторного лечения и 24,63 тыс. руб. в расчете на 1 случай РВИ, потребовавший госпитализации.

Затраты на вакцину рассчитывались, исходя из зарегистрированной цены с учетом НДС («Рота-

Тек» — 6357,64 руб./вакцинацию 3 дозами, «Рота-V-Эйд» — 3337,95 руб./вакцинацию 3 дозами). Затраты на введение вакцины не учитывались, поскольку вакцину можно вводить детям одновременно (в один день) с любыми вакцинами Национального календаря профилактических прививок и прививок по эпидемическим показаниям, кроме вакцины БЦЖ/БЦЖ-м.

Предполагали, что качество жизни при амбулаторном случае заболевания снижается до 0,781 у детей в возрасте до 1,5 лет и до 0,688 в возрасте старше 1,5 лет [33, 34]. При заболевании, потребовавшем госпитализации, предполагали снижение качества жизни до 0,425 у детей до 1,5 лет и до 0,2 в возрасте старше 1,5 лет [33].

Затраты и продолжительность жизни с учетом качества дисконтировали на 3,5% в год.

Результаты исследования и обсуждение

Прогнозируемое количество предотвращенных случаев заболевания РВИ при вакцинации детей 5-валентной вакциной представлено в таблице 1.

Результаты оценки предотвращенных затрат при вакцинации против РВИ представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, предотвращение РВИ, потребовавшей госпитализации, обеспечит

Таблица 1

Прогнозируемое количество предотвращенных за 5 лет в группе граждан до 25 лет случаев заболевания РВИ при вакцинации детей 5-валентной вакциной

Случаи РВИ, потребовавшие госпитализации	Случаи РВИ, не потребовавшие госпитализации	Всего случаев РВИ
<i>Без вакцинации</i>		
515 063	271 273	786 336
<i>После вакцинации: вакцинированная популяция</i>		
56 722	30 528	87 250
<i>После вакцинации: невакцинированная популяция</i>		
113 775	116 674	230 449
<i>После вакцинации: вакцинированная и невакцинированная популяция</i>		
170 497	147 202	317 699
<i>Количество предотвращенных случаев РВИ при вакцинации</i>		
344 566	124 071	468 637
<i>Доля предотвращенных случаев РВИ при вакцинации</i>		
66,9%	45,7%	59,6%

Таблица 2

Прогнозируемый объем предотвращенных за 5 лет затрат при массовой вакцинации детей против РВИ 5-валентной вакциной, млн руб.

Прямые медицинские затраты, млн руб.			Непрямые затраты, млн руб.			Общая величина предотвращенных затрат, млн руб.		
Госп.	Амб.	Всего	Госп.	Амб.	Всего	Госп.	Амб.	Всего
11 664,500	532,558	12 197,057	8 487,396	2 139,293	10 626,689	20 151,896	2 671,851	22 823,746

Амб. — амбулаторные случаи РВИ, Госп. — случаи РВИ, потребовавшие госпитализации.

88,3% от общей величины предотвращенных затрат, а легких случаев РВИ, не потребовавших госпитализации, – 11,7%. Предотвращенные прямые медицинские затраты, т.е. затраты на лечение РВИ, составят 53,4%, а недополученный вследствие временной нетрудоспособности доход – 46,6% от общего объема предотвращенных затрат.

Объем предотвращенных затрат в расчете на 1 вакцинируемого представлен в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что объем предотвращенных затрат составляет 2,975 тыс. руб. на 1 вакцинируемого и на 61,4% обусловлен снижением заболеваемости в вакцинированной популяции, а на 38,6% – развитием популяционного эффекта.

Эффективность затрат на вакцинацию детей 5-валентной вакциной против РВИ представлена в таблице 4.

В соответствии с рекомендациями ВОЗ медицинское вмешательство может рассматриваться в качестве экономически приемлемого, если затраты на 1 дополнительный год жизни с учетом качества (QALY) не превышают утроенной величины валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения [35]. В РФ, по данным за 2021 г., она составляет около 2,70 млн руб. Из таблицы 3 видно, что массовая вакцинация детей против РВИ 5-валентной вакциной «Рота-V-Эйд» характеризуется коэффициентом «Затраты/эффективность», не превышающим данной величины.

В рамках анализа чувствительности оценивали надежность полученных результатов (табл. 5).

Таблица 3

Прогнозируемый объем предотвращенных затрат при массовой вакцинации детей против РВИ 5-валентной вакциной за 5 лет, тыс. руб./вакцинируемого

Параметры	Прямые медицинские затраты	Непрямые затраты	Общая величина прямых и непрямых затрат
Предотвращенные затраты в вакцинированной популяции	1,029	0,798	1,826
Предотвращенные затраты в невакцинированной популяции	0,593	0,555	1,149
Общая величина предотвращенных затрат в вакцинированной и невакцинированной популяции	1,622	1,353	2,975

Таблица 4

Эффективность затрат на вакцинацию детей 5-валентной вакциной против РВИ (базовый вариант)

Параметры	Затраты на вакцинацию 1 ребенка – 6357,64 руб. (1 доза вакцины – 2119,21 руб.) («РотаТек»)	Затраты на вакцинацию 1 ребенка – 3337,95 руб. (1 доза вакцины – 1112,65 руб.) («Рота-V-Эйд»)
Затраты на вакцинацию, млн руб.	44 583, 903	23407,869
Предотвращенные прямые медицинские затраты, обусловленные снижением заболеваемости РВИ, млн руб.		11 373,508
Общие предотвращенные затраты, обусловленные снижением заболеваемости РВИ, млн руб.		20 864,833
Дополнительные затраты на вакцинацию против РВИ, млн руб. (анализ с позиции системы здравоохранения)	33 210,395	12 034,361
Дополнительные затраты на вакцинацию против РВИ, млн руб. (анализ с позиции общества в целом)	23 719,070	2 543,036
Дополнительная продолжительность жизни с учетом качества, QALY		6 970,789
Затраты/эффективность, тыс. руб./QALY (анализ с позиции системы здравоохранения)	4764,224	1726,399
Затраты/эффективность, тыс. руб./QALY (анализ с позиции общества в целом)	3402,638	364,813

**Эффективность затрат на вакцинацию против ротавирусной инфекции в РФ, тыс. руб./QALY
(анализ чувствительности)**

Параметры	Затраты на вакцинацию 1 ребенка – 6357,64 руб. (1 доза вакцины – 2119,21 руб.) («РотаТек»)		Затраты на вакцинацию 1 ребенка – 3034,50 руб. (1 доза вакцины – 1112,65 руб.) («Рота-V-Эйд»)	
	Анализ с позиции системы здравоохранения	Анализ с позиции общества в целом	Анализ с позиции системы здравоохранения	Анализ с позиции общества в целом
Базовый вариант	4764,224	3402,638	1726,399	364,813
Заболеемость ОКИ в 2,3 раза выше, чем в базовом варианте (г. Санкт-Петербург)	2643,149	Вакцинация доминирует	Вакцинация доминирует	Вакцинация доминирует
Затраты на вакцинацию на 15% выше, чем в базовом варианте	5723,596	4362,011	2230,098	868,512
Затраты на вакцинацию на 15% ниже, чем в базовом варианте	3804,851	2443,265	1222,700	Вакцинация доминирует
Анализ без учета популяционного эффекта	9009,249	7660,903	4160,765	2812,419

Из таблицы 5 видно, что полученные результаты варьируют в зависимости от изменения параметров моделирования в реальных пределах и пределах принятых допущений. Так, увеличение заболеваемости ОКИ до уровня, выявляемого в г. Санкт-Петербурге, приводит к увеличению экономической эффективности вакцинации, причем экономически эффективной оказывается вакцинация не только вакциной «Рота-V-Эйд», но и более дорогостоящей вакциной «РотаТек», характеризующейся обширными доказательствами эффективности как в РКИ, так и в наблюдательных исследованиях. При этом вакцинация не только снижает заболеваемость, но и обеспечивает снижение нагрузки на бюджет.

Особого внимания требует вариант с выборочной вакцинацией, не предполагающей развития популяционного эффекта. В этом случае экономическая эффективность вакцинации существенно снижается, что подчеркивает абсолютную необходимость именно массовой вакцинации в рамках Национального календаря прививок.

Ограничением данного исследования является, в частности, тот факт, что при моделировании предполагали равную клиническую эффективность 5-валентных вакцин против РВИ – «РотаТек» и «Рота-V-Эйд», хотя основные исследования клинической эффективности осуществлялись с вакциной «РотаТек».

Заключение

Таким образом, проведенное исследование показало, что, как и во многих других странах с различным уровнем развития экономики и различающимся уровнем заболеваемости РВИ [7, 33, 36-43], массовая вакцинация детей 5-валентной вакциной

против РВИ в РФ позволит не только снизить заболеваемость, но, с учетом принятых допущений, может также рассматриваться как экономически эффективное вмешательство.

Литература

1. Васильев, Б.Я. Острые кишечные заболевания. Ротавирусы и ротавирусная инфекция / Б.Я. Васильев, Р.И. Васильева, Ю.В. Лобзин. – СПб., 2000.
2. World Health Organisation, Rotavirus vaccines. WHO Position Paper—January 2013. *Wkly Epidemiol Rec* 2013; 88(5):49–64.
3. Podkolzin AT, Fenske EB, Abramycheva NY et al. Hospital-based surveillance of rotavirus and other viral agents of diarrhea in children and adults in Russia, 2005-2007 // *J Infect Dis*. 2009 Nov 1; 200 Suppl 1:S228-33. doi: 10.1086/605054.
4. Подколзин, А.Т. Эпидемиологическая и клиническая характеристика острых кишечных инфекций вирусной этиологии в Российской Федерации: автореф. дис. ... д.м.н. / А.Т. Подколзин. – М.: ФГБУ «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора. – 46 с.
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.
6. Каждаева, Э.П. Этиологическая структура и вопросы этиотропной терапии острых кишечных инфекций бактериальной этиологии у детей: автореф. канд. дисс. ... к.м.н. / Э.П. Каждаева. – М.: Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, 2006. – 23 с.
7. Karafillakis E., Hassounah S., Atchison C. Effectiveness and impact of rotavirus vaccines in Europe, 2006–2014 // *Vaccine* 33 (2015) 2097–2107.
8. Paulke-Korinek M, Kollaritsch H, Aberle SW, et al. Sustained low hospitalization rates after four years of rotavirus mass vaccination in Austria // *Vaccine* 2013;31(24):2686–91.
9. Braeckman T, Van Herck K, Meyer N, et al. Effectiveness of rotavirus vaccination in prevention of hospital admissions for rotavirus gastroenteritis among young children in Belgium: case-control study // *BMJ* 2012;345:e4752.

10. Vesikari T, Uhari M, Renko M, et al. Impact and effectiveness of RotaTeq vaccine based on 3 years of surveillance following introduction of a rotavirus immunization program in Finland // *Pediatr Infect Dis J* 2013;32(12):1365–73.
11. Adlhoch C, Hoehne M, Littmann M, et al. Rotavirus vaccine effectiveness and case-control study on risk factors for breakthrough infections in Germany:2010–2011 // *Pediatr Infect Dis J* 2013;32(2):e82–9.[12]
12. Muhsen K, Shulman L, Kasem E, et al. Effectiveness of rotavirus vaccines for prevention of rotavirus gastroenteritis-associated hospitalizations in Israel: a case-control study // *Hum Vaccin* 2010;6(6):450–4.
13. Muhsen K, Chodick G, Goren S, Shalev V, Cohen D. The uptake of rotavirus vaccine and its effectiveness in preventing acute gastroenteritis in the community // *Vaccine* 2010;29(1):91–4.
14. Bellido-Blasco JB, Sabater-Vidal S, Salvador-Ribera MdM, et al. Rotavirus vaccination effectiveness: a case-case study in the EDICS project, Castellon (Spain) // *Vaccine* 2012;30(52):7536–40.
15. Castilla J, Beristain X, Martinez-Artola V, et al. Effectiveness of rotavirus vaccines in preventing cases and hospitalizations due to rotavirus gastroenteritis in Navarre: Spain // *Vaccine* 2012;30(3):539–43.
16. Martinon-Torres F, Bouzon Alejandro M, Redondo Col-lazo L, et al. Effectiveness of rotavirus vaccination in Spain // *Hum Vaccin* 2011;7(7):757–61.
17. Vesikari T, Itzler R, Karvonen A, et al. RotaTeq, a pentavalent rotavirus vaccine: efficacy and safety among infants in Europe // *Vaccine* 2009;28(2):345–51.
18. Leino T, Ollgren J, Salo H, Tiihonen P, Kilpi T. First year experience of rotavirus immunisation programme in Finland // *Vaccine* 2012;31(1):176–82.
19. Paulke-Korinek M, Kundi M, Rendi-Wagner P, de Martin A, Eder G, Schmidle-Loss B, et al. Herd immunity after two years of the universal mass vaccination program against rotavirus gastroenteritis in Austria // *Vaccine* 2011;29:2791–6.
20. Standaert B, Strens D, Alwan A, Raes M. Medium- to long-term impact of rotavirus vaccination on hospital care in Belgium: a 7-year follow-up of the rotavirus Belgium impact study (RotaBIS) // *Infect Dis Therapy* 2016;5:31–44.
21. Atchison CJ, Stowe J, Andrews N, Collins S, Allen DJ, Nawaz S, et al. Rapid declines in age group-specific rotavirus infection and acute gastroenteritis among vaccinated and unvaccinated individuals within 1 year of rotavirus vaccine introduction in England and Wales // *J Infect Dis* 2016;213:243–9.
22. Yen C, Armero Guardado JA, Alberto P, Rodriguez Araujo DS, Mena C, Cuellar E, et al. Decline in rotavirus hospitalizations and health care visits for childhood diarrhea following rotavirus vaccination in El Salvador // *Ped Infect Dis J* 2011;30:S6–S10.
23. Field E.J., Vally H., Grimwood K., Lambert SB. Pentavalent rotavirus vaccine and prevention of gastroenteritis hospitalizations in Australia // *Pediatrics* 2010; 126: e506–12.
24. Clarke MF, Davidson GP, Gold MS, Marshall HS. Direct and indirect impact on rotavirus positive and all-cause gastroenteritis hospitalisations in South Australian children following the introduction of rotavirus vaccination. // *Vaccine* 2011;29:4663–7.
25. Lopman B., Curns A., Yen C., Parashar U. Infant rotavirus vaccination may provide indirect protection to older children and adults in the United States // *The Journal of Infectious Diseases* 2011;204:980–6.
26. Payne DC, Staat MA, Edwards KM, Szilagyi PG, Weinberg GA, Hall CB, et al. Direct and indirect effects of rotavirus vaccination upon childhood hospitalizations in 3 US counties, 2006–2009 // *Clin Infect Dis* 2011;53:245–53.
27. Wilson SE, Rosella LC, Wang J, Le Saux N, Crowcroft NS, Harris T, et al. (2016) Population-Level Impact of Ontario's Infant Rotavirus Immunization Program: Evidence of Direct and Indirect Effects // *PLoS ONE* 11(5): e0154340. doi:10.1371/journal.pone.0154340
28. Gagneur A, Nowak E, Lemaitre T, et al. Impact of rotavirus vaccination on hospitalizations for rotavirus diarrhea: the IVANHOE study // *Vaccine* 2011;29(21):3753–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.03.035> (EpubApr 13).
29. Santos VS, Marques DP, Martins-Filho PR, Cuevas LE, Gurgel RQ. Effectiveness of rotavirus vaccines against rotavirus infection and hospitalization in Latin America: systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty*. 2016 Aug 12;5(1):83. doi: 10.1186/s40249-016-0173-2. PMID: 27514855; PMCID: PMC4982225.
30. Muhsen K, Anis E, Rubinstein U, Kassem E, Goren S, Shulman LM, Ephros M, Cohen D. Effectiveness of rotavirus pentavalent vaccine under a universal immunization programme in Israel, 2011-2015: a case-control study. *Clin Microbiol Infect*. 2018 Jan;24(1):53-59. doi: 10.1016/j.cmi.2017.04.018. Epub 2017 Apr 22. PMID: 28442435.
31. Bergman H, Henschke N, Hungerford D, Pitan F, Ndwandwe D, Cunliffe N, Soares-Weiser K. Vaccines for preventing rotavirus diarrhoea: vaccines in use. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Nov 17;11(11):CD008521. doi: 10.1002/14651858.CD008521.pub6. PMID: 34788488; PMCID: PMC8597890.
32. European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC Expert opinion on rotavirus vaccination in infancy. Stockholm: ECDC; 2017.
33. Shu-ling Hoshi, Masahide Kondo, Ichiro Okubo. Economic evaluation of routine infant rotavirus immunisation program in Japan // *HUMAN VACCINES & IMMUNOTHERAPEUTICS* 2017, VOL. 13, NO. 5, 1115–1125. <http://dx.doi.org/10.1080/21645515.2016.1245252>
34. Aidelburger P, Grabein K, Boehm K, Diel M, Wasem J, Koch J, et al. Cost effectiveness of childhood rotavirus vaccination in Germany // *Vaccine*. 2014; 32:1964–74.
35. World Health Organization. Investing in Health for Economic Development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2001.
36. Karmann A., Jurack A., Lukas D. Recommendation of rotavirus vaccination and herd effect: a budget impact analysis based on German health insurance data // *Eur J Health Econ* (2015) 16:719–731.
37. Hansen Edwards C, de Blasio BF, Salamanca BV, Flem E (2017) Re-evaluation of the cost-effectiveness and effects of childhood rotavirus vaccination in Norway // *PLoS ONE* 12(8): e0183306. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183306>
38. Jit M, Mangen MJ, Melliez H, Yazdanpanah Y, Bilcke J, Salo H, et al. An update to the cost-effectiveness of rotavirus vaccination: comparative analyses for five European countries and transferability in Europe // *Vaccine* 2010;28(47):7457–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.08.060> (EpubSep 21).
39. Jit M, Edmunds WJ. Evaluating rotavirus vaccination in England and Wales. PartII. The potential cost-effectiveness of vaccination // *Vaccine* 2007;25(20):3971–9 (Epub 2007 Mar 13).
40. Shuhui Cui, Ruoyan Gai Tobe, Xiuting Mo, Xiaoyan Liu, Lingzhong Xu, Shixue Li. Cost-effectiveness analysis of rotavirus vaccination in China: Projected possibility of scale-up from the current domestic option // *BMC Infectious Diseases* (2016) 16:677. DOI 10.1186/s12879-016-2013-1
41. Al Awaidy S., Gebremeskel B., Al Obeidani I., et al. Cost effectiveness of a pentavalent rotavirus vaccine in Oman // *BMC Infectious Diseases* 2014, 14:334 <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/14/334>

42. Dan Yamin, Atkins K., Remy V., Galvani A. Cost-Effectiveness of Rotavirus Vaccination in France — Accounting for Indirect Protection // *Value in Health* 2016; 19: 811 — 819.

43. Koksall T, et al., Cost-effectiveness of rotavirus vaccination in Turkey // *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmii.2016.03.005>

44. Sun ZW, Fu Y, Lu HL, Yang RX, Goyal H, Jiang Y, Xu HG. Association of Rotavirus Vaccines With Reduction in Rotavirus Gastroenteritis in Children Younger Than 5 Years: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials and Observational Studies. *JAMA Pediatr.* 2021 Jul 1;175(7):e210347. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.0347. Epub 2021 Jul 6. PMID: 33970192; PMCID: PMC8111566.

45. Rosettie KL, Vos T, Mokdad AH, Flaxman AD, Khalil I, Troeger C, Weaver MR. Indirect Rotavirus Vaccine Effectiveness for the Prevention of Rotavirus Hospitalization: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Trop Med Hyg.* 2018 Apr;98(4):1197-1201. doi: 10.4269/ajtmh.17-0705. Epub 2018 Feb 8. PMID: 29436336; PMCID: PMC5928826.

46. Мартынова, Г.П. Клинико-эпидемиологические особенности ротавирусной инфекции у детей первого года жизни / Г.П. Мартынова [и др.] // *Журнал инфектологии.* — 2014. — Т. 6, № 2. — С. 12 — 16.

References

1. Vasil'ev B.YA., Vasil'eva R.I., Lobzin YU.V. Ostrye kishhechnye zabolevaniya. Rotavirusy i rotavirusnaya infekciya. — SPb., 2000.

2. World Health Organisation, Rotavirus vaccines. WHO Position Paper—January 2013. *Wkly Epidemiol Rec* 2013; 88(5):49—64.

3. Podkolzin AT, Fenske EB, Abramychева NY et al. Hospital-based surveillance of rotavirus and other viral agents of diarrhea in children and adults in Russia, 2005-2007 // *J Infect Dis.* 2009 Nov 1; 200 Suppl 1:S228-33. doi: 10.1086/605054.

4. Podkolzin A.T. Epidemiologicheskaya i klinicheskaya harakteristika ostryh kishhechnyh infekcij virusnoj etiologii v Rossijskoj Federacii.- Avtoref. dis. ... d.m.n.- Moskva.- FGBU «CNIi epidemiologii» Rospotrebnadzora.- 46 s.

5. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federacii v 2021 godu: Gosudarstvennyj doklad. M.: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'j i blagopoluchiya cheloveka, 2022. 340 s.

6. Kazhdaeva E.P. Etiologicheskaya struktura i voprosy etiotropnoj terapii ostryh kishhechnyh infekcij bakterial'noj etiologii u detej.- Avtoref. kand. diss. ... k.m.n.- Central'nyj nauchno-issledovatel'skij institut epidemiologii Rospotrebnadzora.- 2006.- 23 s.

7. Karafillakis E., Hassounah S., Atchison C. Effectiveness and impact of rotavirus vaccines in Europe, 2006—2014 // *Vaccine* 33 (2015) 2097—2107.

8. Paulke-Korinek M, Kollaritsch H, Aberle SW, et al. Sustained low hospitalization rates after four years of rotavirus mass vaccination in Austria // *Vaccine* 2013;31(24):2686—91.

9. Braeckman T, Van Herck K, Meyer N, et al. Effectiveness of rotavirus vaccination in prevention of hospital admissions for rotavirus gastroenteritis among young children in Belgium: case-control study // *BMJ* 2012;345:e4752.

10. Vesikari T, Uhari M, Renko M, et al. Impact and effectiveness of RotaTeq vaccine based on 3 years of surveillance following introduction of a rotavirus immunization program in Finland // *Pediatr Infect Dis J* 2013;32(12):1365—73.

11. Adlhoeh C, Hoehne M, Littmann M, et al. Rotavirus vaccine effectiveness and case-control study on risk factors for breakthrough infections in Germany: 2010—2011 // *Pediatr Infect Dis J* 2013;32(2):e82—9. [12]

12. Muhsen K, Shulman L, Kasem E, et al. Effectiveness of rotavirus vaccines for prevention of rotavirus gastroenteritis-associated hospitalizations in Israel: a case-control study // *Hum Vaccin* 2010;6(6):450—4.

13. Muhsen K, Chodick G, Goren S, Shalev V, Cohen D. The uptake of rotavirus vaccine and its effectiveness in preventing acute gastroenteritis in the community // *Vaccine* 2010;29(1):91—4

14. Bellido-Blasco JB, Sabater-Vidal S, Salvador-Ribera MdM, et al. Rotavirus vaccination effectiveness: a case-case study in the EDICS project, Castellon (Spain) // *Vaccine* 2012;30(52):7536—40.

15. Castilla J, Beristain X, Martinez-Artola V, et al. Effectiveness of rotavirus vaccines in preventing cases and hospitalizations due to rotavirus gastroenteritis in Navarre: Spain // *Vaccine* 2012;30(3):539—43.

16. Martinon-Torres F, Bouzon Alejandro M, Redondo Col-lazo L, et al. Effectiveness of rotavirus vaccination in Spain // *Hum Vaccin* 2011;7(7):757—61.

17. Vesikari T, Itzler R, Karvonen A, et al. RotaTeq, a pentavalent rotavirus vaccine: efficacy and safety among infants in Europe // *Vaccine* 2009;28(2):345—51.

18. Leino T, Ollgren J, Salo H, Tiihonen P, Kilpi T. First year experience of rotavirus immunisation programme in Finland // *Vaccine* 2012;31(1):176—82.

19. Paulke-Korinek M, Kundi M, Rendi-Wagner P, de Martin A, Eder G, Schmidle-Loss B, et al. Herd immunity after two years of the universal mass vaccination program against rotavirus gastroenteritis in Austria // *Vaccine* 2011;29:2791—6.

20. Standaert B, Strens D, Alwan A, Raes M. Medium- to long-term impact of rotavirus vaccination on hospital care in Belgium: a 7-year follow-up of the rotavirus Belgium impact study (RotaBIS) // *Infect Dis Therapy* 2016;5:31—44.

21. Atchison CJ, Stowe J, Andrews N, Collins S, Allen DJ, Nawaz S, et al. Rapid declines in age group-specific rotavirus infection and acute gastroenteritis among vaccinated and unvaccinated individuals within 1 year of rotavirus vaccine introduction in England and Wales // *J Infect Dis* 2016;213:243—9.

22. Yen C, Armero Guardado JA, Alberto P, Rodriguez Araujo DS, Mena C, Cuellar E, et al. Decline in rotavirus hospitalizations and health care visits for childhood diarrhea following rotavirus vaccination in El Salvador // *Ped Infect Dis J* 2011;30:S6—S10.

23. Field E.J., Vally H., Grimwood K., Lambert SB. Pentavalent rotavirus vaccine and prevention of gastroenteritis hospitalizations in Australia // *Pediatrics* 2010; 126: e506—12.

24. Clarke MF, Davidson GP, Gold MS, Marshall HS. Direct and indirect impact on rotavirus positive and all-cause gastroenteritis hospitalisations in South Australian children following the introduction of rotavirus vaccination. // *Vaccine* 2011;29:4663—7.

25. Lopman B., Curns A., Yen C., Parashar U. Infant rotavirus vaccination may provide indirect protection to older children and adults in the United States // *The Journal of Infectious Diseases* 2011;204:980—6.

26. Payne DC, Staat MA, Edwards KM, Szilagyi PG, Weinberg GA, Hall CB, et al. Direct and indirect effects of rotavirus vaccination upon childhood hospitalizations in 3 US counties, 2006—2009 // *Clin Infect Dis* 2011;53:245—53.

27. Wilson SE, Rosella LC, Wang J, Le Saux N, Crowcroft NS, Harris T, et al. (2016) Population-Level Impact of Ontario's Infant Rotavirus Immunization Program: Evidence of Direct and Indirect Effects // *PLoS ONE* 11(5): e0154340. doi:10.1371/journal.pone.0154340

28. Gagneur A, Nowak E, Lemaitre T, et al. Impact of rotavirus vaccination on hospitalizations for rotavirus diarrhea: the IVANHOE study // *Vaccine* 2011;29(21):3753—9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.03.035> (EpubApr 13).

29. Santos VS, Marques DP, Martins-Filho PR, Cuevas LE, Gurgel RQ. Effectiveness of rotavirus vaccines against rotavirus infection and hospitalization in Latin America: systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty*. 2016 Aug 12;5(1):83. doi: 10.1186/s40249-016-0173-2. PMID: 27514855; PMCID: PMC4982225.
30. Muhsen K, Anis E, Rubinstein U, Kassem E, Goren S, Shulman LM, Ephros M, Cohen D. Effectiveness of rotavirus pentavalent vaccine under a universal immunization programme in Israel, 2011-2015: a case-control study. *Clin Microbiol Infect*. 2018 Jan;24(1):53-59. doi: 10.1016/j.cmi.2017.04.018. Epub 2017 Apr 22. PMID: 28442435.
31. Bergman H, Henschke N, Hungerford D, Pitan F, Ndwanwe D, Cunliffe N, Soares-Weiser K. Vaccines for preventing rotavirus diarrhoea: vaccines in use. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Nov 17;11(11):CD008521. doi: 10.1002/14651858.CD008521.pub6. PMID: 34788488; PMCID: PMC8597890.
32. European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC Expert opinion on rotavirus vaccination in infancy. Stockholm: ECDC; 2017.
33. Shu-ling Hoshi, Masahide Kondo, Ichiro Okubo. Economic evaluation of routine infant rotavirus immunisation program in Japan // HUMAN VACCINES & IMMUNOTHERAPEUTICS 2017, VOL. 13, NO. 5, 1115 – 1125. <http://dx.doi.org/10.1080/21645515.2016.1245252>
34. Aidelsburger P, Grabein K, Boehm K, Diel M, Wasem J, Koch J, et al. Cost effectiveness of childhood rotavirus vaccination in Germany // *Vaccine*. 2014; 32:1964 – 74.
35. World Health Organization. Investing in Health for Economic Development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2001.
36. Karmann A., Jurack A., Lukas D. Recommendation of rotavirus vaccination and herd effect: a budget impact analysis based on German health insurance data // *Eur J Health Econ* (2015) 16:719 – 731.
37. Hansen Edwards C, de Blasio BF, Salamanca BV, Flem E (2017) Re-evaluation of the cost-effectiveness and effects of childhood rotavirus vaccination in Norway // *PLoS ONE* 12(8): e0183306. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183306>
38. Jit M, Mangen MJ, Melliez H, Yazdanpanah Y, Bilcke J, Salo H, et al. An update to the cost-effectiveness of rotavirus vaccination: comparative analyses for five European countries and transferability in Europe // *Vaccine* 2010;28(47):7457 – 9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.08.060> (Epub Sep 21).
39. Jit M, Edmunds WJ. Evaluating rotavirus vaccination in England and Wales. Part II. The potential cost-effectiveness of vaccination // *Vaccine* 2007;25(20):3971 – 9 (Epub 2007 Mar 13).
40. Shuhui Cui, Ruoyan Gai Tobe, Xiuting Mo, Xiaoyan Liu, Lingzhong Xu, Shixue Li. Cost-effectiveness analysis of rotavirus vaccination in China: Projected possibility of scale-up from the current domestic option // *BMC Infectious Diseases* (2016) 16:677. DOI 10.1186/s12879-016-2013-1
41. Al Awaidy S., Gebremeskel B., Al Obeidani I., et al. Cost effectiveness of a pentavalent rotavirus vaccine in Oman // *BMC Infectious Diseases* 2014, 14:334 <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/14/334>
42. Dan Yamin, Atkins K., Remy V., Galvani A. Cost-Effectiveness of Rotavirus Vaccination in France —Accounting for Indirect Protection // *Value in Health* 2016; 19: 811 – 819.
43. Koksall T, et al., Cost-effectiveness of rotavirus vaccination in Turkey // *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmii.2016.03.005>
44. Sun ZW, Fu Y, Lu HL, Yang RX, Goyal H, Jiang Y, Xu HG. Association of Rotavirus Vaccines With Reduction in Rotavirus Gastroenteritis in Children Younger Than 5 Years: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials and Observational Studies. *JAMA Pediatr*. 2021 Jul 1;175(7):e210347. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.0347. Epub 2021 Jul 6. PMID: 33970192; PMCID: PMC8111566.
45. Rosettie KL, Vos T, Mokdad AH, Flaxman AD, Khalil I, Troeger C, Weaver MR. Indirect Rotavirus Vaccine Effectiveness for the Prevention of Rotavirus Hospitalization: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Trop Med Hyg*. 2018 Apr;98(4):1197-1201. doi: 10.4269/ajtmh.17-0705. Epub 2018 Feb 8. PMID: 29436336; PMCID: PMC5928826.
46. Martynova G.P., Solov`eva I.A., Alexeenko A.N., Kuznetsova N.F., Yuzhakova A.G. Clinical and epidemiological features of rotavirus infections in infants. *Journal Infectology*. 2014;6(2):12-16. (In Russ.) <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2014-6-2-12-16>.

Авторский коллектив:

Рудакова Алла Всеволодовна — старший научный сотрудник отдела организации медицинской помощи Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, д.фарм.н., профессор; тел.: + 7-921-908-73-49, e-mail: rudakova_a@mail.ru

Харит Сусанна Михайловна — руководитель отдела профилактики инфекционных заболеваний Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, д.м.н., профессор; тел. + 7-905-213-53-23, e-mail: kharit-s@mail.ru

Рычкова Светлана Владиславовна — руководитель отдела организации медицинской помощи Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, д.м.н., доцент; тел.: + 7-921-310-65-81, e-mail: rychkova.sv@niidi.ru

Лобзин Юрий Владимирович — президент Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, д.м.н., профессор, академик РАН, главный внештатный специалист по инфекционным болезням у детей МЗ РФ; e-mail: niidi@niidi.ru