Д.В. Райский¹, А.А. Джумагазиев¹, Э.И. Джальмухамедова², И.Е. Квятковский³

¹ Астраханский государственный медицинский университет, Российская Федерация

² Специализированный дом ребенка № 1 «Звездочка», Астрахань, Российская Федерация

³ Министерство здравоохранения Астраханской области, Российская Федерация

Фармакоэкономический анализ эффективности иммунопрофилактики ветряной оспы у детей дома ребенка

Контактная информация:

Райский Дмитрий Валериевич, кандидат медицинских наук, докторант, доцент кафедры пропедевтики детских болезней, поликлинической и неотложной педиатрии Астраханского государственного медицинского университета

Адрес: 414000, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: +7 (927) 566-62-76, e-mail: dm_eden@pochtamt.ru

Статья поступила: 22.05.2014 г., принята к печати: 24.11.2014 г.

Обоснование. Заболеваемость ветряной оспой занимает второе место в структуре причин детской инфекционной патологии. Мировой опыт использования специфической иммунопрофилактики ветряной оспы насчитывает более 20 лет. Ведущими причинами, по которым ветряночная вакцина не включена в национальный календарь прививок на территории Российской Федерации, являются высокая цена импортируемых вакцин и отсутствие эффективных и недорогих отечественных аналогов, что служит поводом для сомнений в экономической целесообразности затрат на проведение иммунопрофилактики этого заболевания. **Цель исследования:** на основании ретроспективного анализа заболеваемости ветряной оспой оценить фармакоэкономическую эффективность и безопасность иммунизации воспитанников дома ребенка ветряночной вакциной. **Методы.** Показатели десятилетней статистики (с 2004 по 2013 г.) специализированного дома ребенка (госпитализируемая общая заболеваемость, заболеваемость ветряной оспой) сопоставлены с годовыми показателями заболеваемости ветряной оспой детей, иммунизированных сухой лиофилизированной вакциной для подкожного введения на основе аттенуированного вируса *Varicella zoster* (штамма ОКА), репродуцированного в культуре диплоидных клеток MRC-5. **Результаты.** Продemonстрирована значимость ветряной оспы в структуре заболеваемости детей дома ребенка в возрасте от 0 до 4 лет. **Выводы.** С использованием ретроспективного фармакоэкономического анализа доказана эффективность и самоокупаемость затрат на иммунизацию детей домов ребенка против ветряной оспы.

Ключевые слова: дети, дом ребенка, ветряная оспа, вакцинация, фармакоэкономический анализ.

(Педиатрическая фармакология. 2014; 11 (6): 24–29)

ВВЕДЕНИЕ

Ветряная оспа (ВО) — острое антропонозное заболевание, обусловленное первичным инфицированием *Varicella zoster* иммунонекомпетентных к

возбудителю людей, характеризующееся виремией и патогномичными экзантематозно-энантематозными высыпаниями. Источником заражения, как правило, является больной ВО или опоясывающим лишаем чело-

D.V. Rayskiy¹, A.A. Dzhumagaziyev¹, E.I. Dzhal'mukhamedova², I.E. Kvyatkovskiy³

¹ Astrakhan State Medical University, Russian Federation

² Specialized Infant Hospital No. 1 "Zvyozdochka", Astrakhan, Russian Federation

³ Ministry of Health of the Astrakhan Region, Russian Federation

Pharmacoeconomic Analysis of Chickenpox Immune Prevention Effectiveness in the Infant Orphanage Inmates

Background. Chickenpox is the second most common cause of pediatric infectious pathologies. Specific chickenpox immune prevention has been in use around the world for more than 20 years. The main reasons why chickenpox vaccine has not been included into the national immunization schedule in the territory of the Russian Federation is high price of imported vaccines and the lack of effective and inexpensive Russian counterparts, which is why economic feasibility of expenses on immune prevention against this disease is doubtful. **The study was aimed at** assessing pharmacoeconomic effectiveness and safety of chickenpox immunization of the infant orphanage inmates on the basis of the retrospective analysis of chickenpox incidence. **Methods.** Statistical data of the specialized infant orphanage (overall hospital admission rate and chickenpox incidence) for 10 years (2004–2013) have been compared with one-year chickenpox incidence among the children immunized with hypodermic freeze-dried vaccines based on the attenuated *Varicella zoster* virus (OKA strain) reproduced in the culture of diploid MRC-5 cells. **Results.** Significance of chickenpox in the morbidity structure of the infant orphanage inmates aged 0–4 years has been demonstrated. **Conclusions.** Retrospective pharmacoeconomic analysis helped to confirm effectiveness and financial viability of immunizing infant orphanage inmates against chickenpox.

Key words: children, infant orphanage, chickenpox, vaccination, pharmacoeconomic analysis.

(Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology. 2014; 11 (6): 24–29)

век. Возможность пожизненного носительства вируса предопределяет его повсеместную распространенность и постоянное наличие естественных резервуаров в человеческом сообществе с увеличением рисков очаговой и вспышечной заболеваемости пропорционально размеру популяции и частоте социальных контактов.

Ежегодно в Российской Федерации ВО болеют до 470–800 тыс. человек, летальность от этого заболевания составляет от 1,7 до 26 на 100 тыс. среди детей и лиц 30–49 лет, соответственно [1]. В 2010 г. в Республике Беларусь заболеваемость среди детей составила 2673 на 100 тыс., среди взрослых — 356 на 100 тыс. [2], в Российской Федерации — 2873,7 и 475,5 на 100 тыс., соответственно [3]. Считается, что наиболее тяжело заболевание протекает у взрослых, однако, по наблюдениям, выполненным в Санкт-Петербурге А.Л. Якубенко с соавт., из 262 случаев госпитализированных больных в возрасте от 18 лет до 71 года у 11,5% заболевание протекало в легкой форме, у 88% — в среднетяжелой, у 0,5% — в тяжелой [4]; эпидемиологические наблюдения Г.П. Ивановой с соавт. [5, 6] свидетельствуют о 24,2% возрастании случаев ветряночных энцефалитов у детей в период с 2006 по 2011 г.

А.Г. Румянцев [7] подчеркивает, что в 2006 г. каждый случай ВО принес федеральному бюджету ущерб в 4400 руб. В 2013 г., согласно данным Роспотребнадзора [3, 8], федеральный ущерб от ВО в пересчете на случай составил 10 тыс. руб., а суммарный за год — 8,7 млрд руб., что на 42,62% выше, чем федеральные затраты на борьбу с вирусом иммунодефицита человека.

Существует мнение, что *V. zoster* вызывает клинические проявления ВО преимущественно у детей в возрасте от 1 года до 10 лет с пиком заболеваемости в дошкольном возрасте [9]. Считалось, что случаи заболевания у детей первого года жизни редки, поскольку инфицирование ребенка в этом возрасте маловероятно в силу пассивного трансплацентарного иммунитета. Наряду с этим в государственных докладах Роспотребнадзора 3,05% случаев ВО приписываются детям первого года жизни, а в медицинской периодике встречаются публикации с клиническим описанием таких случаев [2, 10–12]. Развитие заболевания у детей первых 6 месяцев жизни принято связывать с отсутствием антител к вирусу у 5–16% беременных [13]. При этом отмечается единодушие авторов относительно частоты осложнений и летальности от ВО у детей при раннем инфицировании. В.А. Матвеев считает, что летальность при неонатальной ВО достигает 30% [14]. В работах D. Nathwani, S. Georgala [15, 16] встречается упоминание о 50% распространенности тяжелых форм неонатальной ВО, а в проспективных исследованиях G. Enders подчеркивается 61% летальность при врожденных формах заболевания [17, 18].

Мировая практика использования противоветряночной вакцины насчитывает более 20 лет. В Российский календарь иммунопрофилактики ветряночную вакцину планировалось ввести в 2012 г., однако до настоящего времени иммунизация населения против *V. zoster* проводится лишь на отдельных административных территориях Российской Федерации. По инициативе Астраханского регионального отделения Союза педиатров России и при поддержке Министерства здравоохранения Астраханской области в 2012 г. были изысканы средства для туровой иммунизации детей-воспитанников домов ребенка против ВО. Главными аргументами противников введения

массовой иммунизации детей от *V. zoster* являются риски иммунизации живой вакциной и высокая стоимость вакцины.

Цель работы: оценить последствия иммунизации против ВО у детей-воспитанников домов ребенка и ее экономическую целесообразность.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования. Ретроспективному анализу подвергли ежегодные показатели заболеваемости ветряной оспой 1131 воспитанника дома ребенка от 0 до 4 лет жизни, в том числе 88 детей, иммунизированных в 2012–2013 гг. сухой лиофилизированной вакциной для подкожного введения на основе аттенуированного вируса *V. zoster* (штамма OKA), репродуцированного в культуре диплоидных клеток MRC-5, зарегистрированного в РФ под торговым названием Окавакс (Sanofi Pasteur, Франция). Исследование соответствовало IV фазе клинических испытаний [19].

Критерии включения/исключения. В соответствии с рекомендациями экспертов ВОЗ [20] и методическими рекомендациями Союза педиатров России по иммунопрофилактике, туровую вакцинацию в объеме одной вакцинальной дозы препарата выполняли детям старше 12 месяцев жизни, не болевшим ВО и не привитым ранее. Вакцину не вводили детям при острых нетяжелых интеркуррентных заболеваниях давностью до 4 недель, при тяжелых интеркуррентных острых заболеваниях (активные формы туберкулеза, гепатита, перенесенные воспалительные заболевания центральной нервной системы) давностью до 6 месяцев, при хронических заболеваниях — до констатации профильным специалистом стойкой ремиссии, при положительных туберкулиновых пробах — до заключения фтизиатра об отсутствии активных форм туберкулеза. Вакцинацию откладывали на 6 мес после заместительной терапии компонентами крови, а также при подозрении на гематологическое заболевание до исключения иммунодефицита или иммуносупрессии по результатам обследования у врача-иммунолога, гематолога. При отборе детей для иммунизации также учитывали риски, связанные с индивидуальной непереносимостью канамицина и эритромицина.

Условия проведения. Иммунизация проводилась в условиях прививочного кабинета специализированного дома ребенка для детей с заболеваниями центральной нервной системы, с соблюдением условий безопасности вакцинопрофилактики.

Описание вмешательства. В тех случаях, когда одновременно с ветряночной прививкой планировали иные иммунопрофилактические мероприятия, вакцины вводили в разные участки тела, при этом вакцинальная медицинская сестра регистрировала зону введения препарата в журнале иммунизации и персональной карте прививок ребенка. Подобная мера была необходима для регистрации местных реакций на введение препарата. За вакцинированными детьми устанавливали наблюдение: на вторые сутки после иммунизации оценивали местную реакцию путем осмотра зоны введения препарата, с 5-х по 21-е сутки измеряли и регистрировали температуру тела, общее самочувствие ребенка, выполняли общий осмотр для выявления возможных элементов сыпи на коже и слизистых оболочках, зуда с эксфолиациями. К исходу третьей недели выполняли общеклинический анализ крови с подсчетом количества форменных элементов и тромбоцитов в капиллярной крови.

Продолжительность исследования. Годовые показатели заболеваемости вычисляли как соотношение выявленных за год случаев ВО к фактическому количеству воспитанников на конец года (‰) в период с 2004 по 2013 г. включительно.

Анализ в подгруппах. Средние значения заболеваемости и среднюю продолжительность госпитализации детей с ВО в круглосуточный стационар инфекционного профиля за период, предшествующий иммунизации (с 2004 по 2011 г.), сопоставляли со значениями, полученными при наблюдении за детьми дома ребенка в 2012 и 2013 гг. после проведения туровой иммунизации.

Удельный вес ВО в структуре причин госпитализаций вычисляли как отношение случаев госпитализации детей с подтвержденной ВО к общему числу госпитализаций за год применительно к возрастной группе детей и рассчитывали как показатель, отражающий возрастные аспекты предрасположенности к заболеваниям. Более низкие значения этого показателя трактовали как признак меньшей предрасположенности к заболеванию. *Основной исход исследования* — изменение уровня заболеваемости детей ВО и соответствующее этому уменьшение затрат на оказание медицинских вмешательств с учетом затрат на иммунизацию. Предполагали, что у детей из домов ребенка первых двух лет жизни, несмотря на более высокую в сопоставлении с детьми старших возрастных групп и популяционными показателями встречаемость острых заболеваний респираторного тракта [21], удельный вес ВО в структуре причин госпитализации будет низким.

Статистический анализ. Для аналитической обработки использовали описательную статистику пакета анализа Excel-2003, корреляционный анализ Спирмена (r) и U -критерий Манна–Уитни для непараметрических данных в Statistica 6.0. За порог статистической значимости принимали уровень $p < 0,05$.

Оценку экономической эффективности иммунизации против ВО выполняли ретроспективно с учетом изменений численности списочного состава и регистрируемых случаев ВО в 2012–2013 гг. Расчет основных показателей экономической эффективности осуществляли по методическим указаниям МУ 3.3.1878-04 «Экономическая эффективность иммунопрофилактики», утвержденным Главным государственным санитарным врачом РФ 4.03.2004 [22, 23].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Участники исследования. Погодовую частоту случаев ВО у 1131 воспитанника дома ребенка от 0 до 4 лет жизни соотносили к числу наблюдаемых с 2004 по 2011 г. детей (табл. 1), в том числе после иммунизации против ВО 88 детей в 2012–2013 гг.

Детей (88 человек: 61 из 110 условно восприимчивых в 2012 г. и 27 из 128 в 2013 г.), соответствующих критериям отбора, иммунизировали сухой лиофилизированной вакциной для подкожного введения на основе живого аттенуированного вируса *V. zoster* (штамма OKA), репродуцированного в культуре диплоидных клеток MRC-5.

Основные результаты исследования. По данным ретроспективного анализа по возрастной структуре госпитализаций воспитанников в 2004–2011 гг. установили, что у детей домов ребенка ВО развивалась независимо от возраста.

Как следует из табл. 1, при вспышечной заболеваемости в условиях круглосуточного пребывания детей в закрытом коллективе показатель распространенности ВО максимален в возрастной категории от 0 до 1 года. Средняя продолжительность случая госпитализации при ВО слабо зависит от возраста и в среднем составляет $11,43 \pm 2,34$ дня.

Удельный вес госпитализаций по поводу ВО к общему количеству госпитализаций также максимален у детей первого года жизни, в то время как у воспитанников, достигших 1 года, более половины случаев госпитализаций связаны с другими нозологиями.

Динамические изменения списочного состава в домах ребенка способствуют годичным колебаниям заболеваемости ВО. В табл. 2 аккумулированы сведения о динамике численного состава воспитанников за период с 2004 г. и заболеваемости ВО, в том числе ее распространенности среди детей, не болевших ветряной оспой и не привитых от ветряной оспы ранее, которых можно назвать «условно восприимчивыми к ВО».

Эмпирическими наблюдениями установили, что после подъема в 2009 г. удельного веса «условно резистентных» переболевших ВО детей на уровень, превышающий 30% от списочного состава, в следующем 2010 г. среди воспитанников не было зафиксировано ни одного случая вспышечной заболеваемости, а единичный очаг привнесенной извне ВО остался спорадическим. К 2011 г. обновилась четверть списочного состава детей, пополнилось число «условно восприимчивых» детей, ранее не болев-

Таблица 1. Повозрастная структура госпитализаций детей-воспитанников дома ребенка по поводу ветряной оспы (на примере 2009 года)

Возрастная группа	Показатель					
	n	Всего ОГ	Ветряная оспа			
			Случаев за год	Дней госпитализации	Заболеваемость (‰)	Удельный вес ОГ (%)
От 0 до 11 мес 29 дней	22	31	19	$11,31 \pm 2,47$	863,64	61,29
От 1 года до 1 года 11 мес 29 дней	36	33	12	$12,5 \pm 2,43$	333,33	36,36
От 2 лет до 2 лет 11 мес 29 дней	26	14	5	$10,4 \pm 1,14$	192,31	35,71
От 3 лет до 3 лет 11 мес 29 дней	15	13	2	$10,5 \pm 2,12$	133,33	15,38
Старше 4 лет	15	11	4	$10,33 \pm 2,08$	266,67	36,36
Всего за год	114	102	42	$11,43 \pm 2,34$	368,42	41,18

Примечание. ОГ — общее число госпитализаций за год.

Таблица 2. Динамика численного состава и заболеваемости ветряной оспой (ВО) в доме ребенка с 2004 по 2013 г.

Показатель	Год									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Численность детей на конец года	130	122	128	107	103	114	115	119	118	75
Случаев ВО за год	18	48	24	42	14	58	1	34	0	0
Заболеваемость ВО (‰)*	138,46	393,44	187,50	392,52	135,92	508,77	8,70	285,71	0	0
Переболевших ВО ранее	-	36	52	46	32	28	64	14	28	29
Привито против V. zoster	-	-	-	-	-	-	-	-	61	27
Условно восприимчивых к ВО в течение года (кол-во)	-	156	124	157	141	169	131	180	110	128
Условно резистентных к ВО (‰)*	-	18,75	29,55	22,66	18,50	14,21	32,82	7,22	44,72	38,46

Примечание. * — $r = -0,7615$ ($p = 0,017$) за период с 2005 по 2013 г.

ших ВО, а число резистентных сократилось до 7,22%, что проявилось новой волной вспышечной заболеваемости детей в группах.

До начала противоветряночной иммунизации 2012 г. прослеживалась статистически малозначимая отрицательная корреляция ($r = -0,5$; $p = 0,25$) между показателями заболеваемости ВО и удельного веса условно резистентных (переболевших ветрянкой) детей в коллективе.

Нежелательные явления. У иммунизированных детей не было выявлено ни одного случая местной реакции на введение препарата. Повышение температуры тела до $37,5^{\circ}\text{C}$, поведенческие нарушения в форме недомогания и вялости были зафиксированы у 4 (4,55%) детей на 5–6-е сутки с момента вакцинации. По результатам врачебного осмотра у этих детей не обнаружено клинических проявлений интеркуррентных заболеваний. С профилактической целью за ними было установлено ежедневное врачебное наблюдение, в результате которого отметили полное купирование всех признаков легкой поствакцинальной реакции на введение вакцины в течение 72 ч с момента их появления. Ни в одном из описанных случаев вакцинированным детям не потребовалось госпитализации или проведения дополнительных лечебных вмешательств. У одного из иммунизированных детей в течение 72 ч после вакцинации отметили повышение температуры тела до фебрильных значений, катаральные проявления, свойственные острому заболеванию верхних дыхательных путей, потребовавшие изоляции в условиях круглосуточного стационара инфекционного профиля, откуда ребенок был выписан через 8 дней с диагнозом острого заболевания верхних дыхательных путей: «РС-инфекция (подтвержденная иммуноферментным анализом). Легкое течение». При дальнейшем наблюдении у ребенка не отмечали лихорадочных состояний или отклонений в поведении, отличных от обычных проявлений реадaptации к условиям дома ребенка.

ОБСУЖДЕНИЕ

Сопоставление динамических рядов удельного веса условно резистентных к ВО и заболеваемости с учетом двух лет, последующих за проведением иммунизации, продемонстрировало наличие между ними статистически значимой обратной корреляции ($r = -0,7615$; $p = 0,017$).

Среднегодовой уровень ($M \pm m$) заболеваемости ВО с 2004 г. до начала противоветряночной иммунизации составил $256,38 \pm 59,22\%$, медиана (Me) — $236,61\%$ с доверительным интервалом $116,35–396,41\%$.

После проведения иммунизации воспитанников на протяжении двух лет наблюдения не было зарегистрировано ни одного случая ВО в коллективе, несмотря на то, что охват иммунизацией «условно восприимчивых к ВО» детей составил всего 55%, а удельный вес «условно резистентных к ВО» детей поддерживался на уровне 42–44%.

Полученные данные по распространенности заболевания и средней продолжительности эпизода на этапах, предшествующих проведению иммунизации и после нее, позволили нам выполнить расчет основных показателей, отражающих эффективность иммунопрофилактики ВО.

С учетом стоимости клинического обследования вакцинированных детей и цены одной дозы вакцины на российском фармацевтическом рынке суммарные затраты на проведение вакцинации (Р) составили 150 656,0 руб. Абсолютное число предотвращенных случаев ВО (Σa_i) составило 52 за два года, последовавших за вакцинацией. Предотвращенные затраты с учетом средней стоимости лечения одного случая ВО ($\theta_i = 10\,000,0$ руб.) в 2013 г. суммарно (Ф) составили 515 775,86 руб.

Таким образом, затраты на иммунизацию детей дома ребенка от ВО окупили себя уже в течение первого года после иммунизации, даже без достижения запланированного уровня охвата прививками. Отмечено отсутствие случаев заболеваний ВО среди детей первого года жизни, которые не подлежат иммунизации и не прививаются от ВО, что может являться следствием отсутствия привнесенных извне очагов и/или формирования «коллективного иммунитета» после вакцинации детей более старшего возраста живой ветряночной вакциной.

Обсуждение основного результата исследования. Год от года подъемы ветряночной заболеваемости в домах ребенка чередуются с ее спадами. При этом уровни заболеваемости, рассчитанные в промилле, превышают популяционные, что, очевидно, связано с быстрым распространением вируса среди восприимчивых к нему детей внутри коллектива. Подобные результаты отмечены в наблюдениях за воспитанниками Смоленского дома ребенка, согласно которым частота ветряной оспы составляет 120–470‰ [24], и эпидемиологических наблюдениях в Волгограде, согласно которым заболеваемость ветряной оспой среди детей в популяции колеблется от 4,29 до 10,16‰ [25].

Противоэпидемические мероприятия позволяют локализовать очаг ветряной оспы в коллективе лишь тогда, когда у инфицированного V. zoster ребенка обна-

руживаются клинические симптомы заболевания. Общеизвестно, что инкубационный период, в течение которого инфицированный ребенок не опасен для восприимчивых организмов, при ВО составляет 10 дней, а заразный период, при котором клинические проявления заболевания могут отсутствовать, продолжается до 21-го дня инкубации. Точное определение сроков карантинной изоляции воспитанников зачастую затруднительно. Причины этого — неизвестный или неуточненный биологический анамнез 1/3 воспитанников из социально неблагополучных семей и отсутствие в протоколе профилактического обследования воспитанников исследований, направленных на установление напряженности иммунитета к возбудителю. Оценку истинной иммунологической структуры населения следует выполнять по доле лиц, восприимчивых к данной инфекции (прослойка неиммунных лиц) и имеющих специфический иммунитет к данной инфекции (прослойка иммунных лиц). Истинная иммунная прослойка рассчитывается вычитанием из привитых и переболевших детей доли серонегативных (по напряженности иммунитета в выборке) лиц [26]. Мировой опыт исследования эффективности ветряночной вакцины свидетельствует, что около 15% детей, получивших однократную иммунизацию, остаются серонегативными и подвержены развитию «ветрянки прорыва» вследствие первичной или вторичной вакцинальной недостаточности [27, 28]. По вышеозначенным причинам определение истинной иммунной прослойки в домах ребенка не представляется возможным. В связи с этим как альтернативу термину «иммунная прослойка» для оптимизации противоэпидемической работы в закрытом учреждении на довакцинальном этапе мы предлагаем выделять:

- группу «условно восприимчивых к ВО» детей, к которой следует относить ранее не болевших ВО, не привитых от *V. zoster* и детей с неуточненным по заболеванию биологическим анамнезом;
- группу «условно резистентных к ВО», в которую включаются дети с указанием на ранее перенесенную ВО и имеющие документальное подтверждение иммунизации ветряночной вакциной.

Поскольку все новые очаги ВО в закрытом коллективе носят характер привнесенных извне, такое разделение контингента воспитанников приобретает особую актуальность. Именно на условно восприимчивых к ВО детей как слабое звено эпидемического процесса следует ориентировать противоветряночные иммунопрофилактические мероприятия, поскольку снижение доли условно восприимчивых к ветряной оспе детей за счет переболевших или привитых способствует уменьшению случаев заболеваний в коллективе. По мнению Н.И. Брико [26], для достижения наилучших результатов иммунопрофилактики охват вакцинацией должен быть не ниже 95%. Следует отметить, что возрастной контингент домов ребенка на 1/4 представлен детьми первого года жизни, которым приписывается более низкий уровень заболеваемости. Уровень заболеваемости ветряной оспой у детей первого года жизни в домах ребенка оказался сопоставим с уровнем заболеваемости детей старше 1 года, что согласуется с наблюдениями О.Я. Дейнеко с соавт. [24]. В популяции более низкая встречаемость ВО у детей первого года жизни, вероятно, обусловлена меньшей частотой социальных контактов этой возрастной категории с потенциальными источниками заражения. В закрытых же учреждениях высококонтагиозное заболевание

с воздушно-капельным путем передачи имеет равные риски распространения среди иммунонекомпетентных лиц независимо от возраста. Поскольку карантинное разобщение воспитанников первого года жизни в условиях специализированного учреждения не всегда представляется возможным, а ребенок, прибывший из очага ВО до появления клинических признаков заболевания, не вызывая опасений у обслуживающего персонала и медицинских работников, в конце инкубации становится источником заражения всего ближайшего окружения, то частота ВО и ее доля в структуре госпитализируемой заболеваемости детей, находившихся в тесном контакте с источником инфицирования и не способных к самостоятельному передвижению, оказываются выше популяционной.

В связи с тем, что вакцинация против ветряной оспы возможна лишь у детей, достигших 1 года жизни, формирование иммунной прослойки в этой возрастной группе для сокращения циркуляции диких штаммов вируса в коллективе определяет первоочередную задачу иммунопрофилактики. Высокая скорость изменения списочного состава воспитанников дома ребенка приводит к быстрому увеличению доли «условно восприимчивых к ВО» и сокращению доли «условно резистентных к ВО» ниже критического порога 30%, при котором спорадические случаи привнесенной извне ВО могут способствовать формированию вспышечной заболеваемости. Единственный способ избежать этого — поддерживать численность «условно резистентных к ВО» детей, создавая среди воспитанников и персонала иммунную прослойку с напряженным поствакцинальным иммунитетом.

За два года, следующих за иммунизацией 44,7% детей от ветряной оспы, не было ни одного случая заболевания ни среди привитых детей, ни среди детей, не охваченных прививкой. Прямой ежегодный экономический ущерб, связанный с затратами на лечение ВО у воспитанников дома ребенка на довакцинальном этапе, при тактике «невмешательства» в два раза превышает затраты на иммунизацию восприимчивых к возбудителю детей, что согласуется с выводами Т.А. Дружининой о самоокупаемости специфической профилактики ветряной оспы младшей возрастной группы [29]. Экономическая составляющая вторичных потерь при ветряной оспе, обусловленных снижением качества жизни воспитанников, необходимостью сокращения времени, отводимого на образовательный процесс, из-за карантинных мероприятий в очаге, не может быть выражена в финансовом эквиваленте и подчеркивает значимость иммунопрофилактической работы с воспитанниками домов ребенка.

Ограничения исследования. С учетом того, что за два последующих года после иммунизации ветряной оспой не заболел ни один воспитанник первого года жизни, следует предполагать формирование коллективного иммунитета при вакцинации детей живой вирусной вакциной, что открывает возможности для изучения напряженности специфического иммунитета у непривитых детей, находившихся в непосредственном контакте с иммунизированными против ВО детьми.

Краткие практические рекомендации

Фармакоэкономический ретроспективный анализ последствий иммунизации детей (с охватом от 38 до 44,7%) показал значимое снижение заболеваемости ветряной оспой как среди привитых, так и среди непри-

витых, что в условиях закрытого учреждения может быть ассоциировано с формированием коллективного иммунитета у детей, не охваченных иммунизацией.

При невозможности поголовного охвата детей прививками выделение групп «условно резистентных к ВО» и «условно восприимчивых к ВО» позволяет оптимизировать иммунопрофилактическую работу в закрытом учреждении:

- вакцинировать детей, не имеющих абсолютных противопоказаний к живым вирусным вакцинам;
- проводить более строгие карантинные ограничения для детей первого года жизни и детей с противопоказаниями к вакцинации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Таточенко В.К. Научное обоснование вакцинации детей с отклонениями в состоянии здоровья. *Педиатрическая фармакология*. 2010; 7 (2): 6–23.
2. Лагир Г.М., Манкевич Р.Н., Миклашевская В.Н. Ветряная оспа у ребенка первого месяца жизни. URL: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache: http://www.bsmu.by/files/504ebca35692549b1ff05aaa809fd927/\(дата обращения 1.07.2014\)](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.bsmu.by/files/504ebca35692549b1ff05aaa809fd927/(дата обращения 1.07.2014)).
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2013 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2014. 191 с. URL: www.rosпотреbnadzor.ru/docs/doclad. Последнее обращение: 01/07/2014.
4. Якубенко А.Л., Глущенко А.А. Ветряная оспа у взрослых. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: Труды 8-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 2013; 8 (2): 621–623.
5. Иванова Г.П., Скрипченко Е.Ю., Команцев В.Н., Иванова М.В., Мурина Е.А. Причины тяжести течения ветряночных энцефалитов у детей. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: Труды 8-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 2013; 8 (2): 559–561.
6. Скрипченко Е.Ю. Неврологические осложнения и прогноз их развития при ветряной оспе у детей. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб. 2013. 24 с.
7. Румянцев А.Г. Эффективность и безопасность вакцинации против ветряной оспы у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2007; 4 (5): 11–17.
8. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2012 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2013. 176 с. URL: www.rosпотреbnadzor.ru/docs/doclad. Последнее обращение: 01/07/2014.
9. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. Инфекция, вызываемая вирусом варицелла зостер: ветряная оспа и опоясывающий лишай. *Эпидемиология. СПб.: Фолиант*. 2005. С. 358–365.
10. Панасюк Ю.В., Романова О.Н., Гузовская Т.С. Заболевание ветряной оспой у ребенка в возрасте 4 месяцев. URL: [www.bsmu.by/medicaljournal/268d436bdb7a0bbb3afaf4fe49187188/\(дата обращения 1.07.2014\)](http://www.bsmu.by/medicaljournal/268d436bdb7a0bbb3afaf4fe49187188/(дата обращения 1.07.2014)).
11. Краснова Е.И., Гайнец О.В., Гаврилова Н.И., Куимова И.В., Васюнин А.В. Геморрагическая форма ветряной оспы у детей и ее исходы по материалам собственных наблюдений: возможности профилактики. *Лечащий врач*. 2012; 3: 65–68.
12. Лобзин Ю.В., Скрипченко Е.Ю., Карев В.Е., Пальчик А.Б. Врожденная ветряная оспа: актуальность проблемы и клинический случай. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2012; 57 (2): 64–70.
13. Тимченко В.Н. Воздушно-капельные инфекции в практике педиатра и семейного врача: руководство для врачей всех специальностей. СПб.: ЭЛБИ-СПб. 2007. С. 208–217.

Иммунизация детей вакциной для подкожного введения на основе живого аттенуированного вируса *V. zoster* (штамма ОКА) не сопровождалась развитием осложнений, отмечались (в пределах 5%) лишь легкие обратимые реакции на вакцинацию в форме кратковременного повышения температуры тела до субфебрильных цифр и недомогания с обратным развитием симптомов без необходимости каких-либо специальных вмешательств.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной статьи заявили об отсутствии финансовой поддержки исследования, о которой необходимо сообщить.

14. Матвеев В.А., Шевцова В.В. Инфекция, вызываемая *Varicella-Zoster* вирусом: учеб.-метод. пособие. Минск. 2009. 32 с.
15. Nathwani D., Maclean A., Conway S. et al. Varicella infections in pregnancy and the newborn. A review prepared for the UK Advisory Group on Chickenpox on behalf of the British Society for the Study of Infection. *J Infect*. 1998; 36 (1): 59–71.
16. Georgala S. Ветряная оспа. Европейское руководство по лечению дерматологических болезней. Под ред. А.Д. Кацамбаса, Т.М. Лотти. Пер. с англ. М.: МЕДпресс-информ. 2008. 736 с.
17. NACI. National Advisory Committee on Immunization (NACI) update on varicella. *Can Commun Dis Rep*. 2004; 30: 1–26.
18. Enders G., Miller E., Craddock-Watson J., Bolley I., Ridehalgh M. Consequences of varicella and herpes zoster in pregnancy: prospective study of 1739 cases. *Lancet*. 1994 Jun 18; 343 (8912): 1548–1551.
19. Страчунский Л.Н., Кандалов М.М. Принципы клинических испытаний лекарственных препаратов у детей. *Детский доктор*. 1999; 3: 6–9.
20. ACIP. Prevention of varicella. Update recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep*. 1999 May 28; 48 (6): 1–5.
21. Джумагазиев А.А., Райский Д.В., Джальмухамедова Э.И., Халтурина И.Л., Чиликова Е.В. Иммунизация *S. pneumoniae* снижает частоту острых отитов у воспитанников дома ребенка (предварительные результаты). *Журнал инфектологии*. 2012; 4 (3): 76–79.
22. Иммунопрофилактика инфекционных болезней. Экономическая эффективность иммунопрофилактики. Методика. МУ 3.3.1878-04. (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 4.03.2004 г.). М. 2004. 14 с.
23. Куликов А.Ю., Акимов Ю.И. Методология фармакоэкономического анализа вакцинопрофилактики. *Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2013; 6 (1): 4–10.
24. Дейнеко О.Я., Авдеева Т.Г., Сулимова Н.В., Тращенко Д.Н. Заболеваемость ветряной оспой детей из групп высокого риска: эпидемиологические и клинические особенности, стоимость болезни и возможная экономическая эффективность вакцинации. *Педиатрическая фармакология*. 2011; 6 (8): 12–16.
25. Крамарь Л.В., Арова А.А., Сейкина Е.А., Алюшин А.М. Обоснование и опыт использования вакцины для профилактики ветряной оспы в г. Волгограде. *Вопросы современной педиатрии*. 2012; 3 (11): 79–82.
26. Брико Н.И. Оценка качества и эффективности иммунопрофилактики. *Лечащий врач*. 2012; 10: 57–63.
27. Michalik D.E., Steinberg S.P., Larussa P.S. Primary vaccine failure after 1 dose of varicella vaccine in healthy children. *J Infect Dis*. 2008; 197: 944–949.
28. Вишнёва Е.А., Намазова-Баранова Л.С. Ветрянка прорыва: изменит ли ситуацию новая схема профилактики. *Педиатрическая фармакология*. 2011; 6 (8): 18–22.
29. Дружинина Т.А. Ветряная оспа в Ярославской области. Экономическая эффективность вакцинации одной возрастной группы детей против ветряной оспы. *Педиатрическая фармакология*. 2012; 9 (5): 14–21.