Т.А. Дружинина

Управление Роспотребнадзора по Ярославской области, Ярославль, Российская Федерация

Ветряная оспа в Ярославской области. Экономическая эффективность вакцинации одной возрастной группы детей против ветряной оспы

Контактная информация:

Дружинина Татьяна Александровна, доктор медицинских наук, заместитель руководителя управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ярославской области

Адрес: 150003, Ярославль, ул. Войнова, д. 1, тел.: (4852) 73-73-92 Статья поступила: 26.05.2012 г., принята к печати: 20.08.2012 г.

Ветряная оспа в Ярославской области — одно из самых массовых инфекционных заболеваний. В период с 2003 по 2011 гг. заболеваемость ветряной оспой в Ярославской области регистрировалась в диапазоне 362,02–870,0 на 100 тыс. населения; число заболевших в 2011 г. достигло 11070, из них 10363 — дети. Наиболее высокие уровни заболеваемости ветряной оспой регистрируются у детей. Ветряная оспа в регионе ежегодно занимает второе место в структуре инфекционной заболеваемости и более 80% всей суммы инфекции с воздушно-капельным механизмом передачи (без гриппа и острых респираторных вирусных инфекций). При изучении особенностей эпидемиологии ветряной оспы в области установлено наличие подъемов заболеваемости с периодичностью каждые три года, однако, в 2011 г. интенсивность ее стала значительно выше среднемноголетних показателей. В настоящее время в области в рамках регионального календаря прививок проводится выборочная иммунизация против ветряной оспы детей из группы риска, однако, она не влияет ни на уровень заболеваемости, ни на число клинически тяжелых осложнений заболеваний, протекающих в виде менингоэнцефалитов. Анализ фармакоэкономических расчетов показывает, что при отсутствии плановой когортной вакцинации против ветряной оспы экономический ущерб от случаев заболеваний в Ярославской области ежегодно составляет не менее 110 млн рублей. Проведена оценка экономической эффективности иммунизации против ветрянки одной возрастной когорты детей и сделаны выводы о целесообразности плановой вакцинопрофилактики этой инфекции.

Ключевые слова: ветряная оспа, заболеваемость, эпидемиология, экономический ущерб, иммунизация.

(Педиатрическая фармакология. 2012; 9 (5): 14-21)

Ветряная оспа (ВО) — чрезвычайно контагиозное острое системное инфекционное заболевание, сопровождающееся лихорадкой и характерными пузырьковыми высыпаниями на коже и слизистых оболочках. Возбудителем ветряной оспы является ДНК-содержащий вирус

Varicella-zoster, обусловливающий развитие двух заболеваний — ветряной оспы при первом контакте с вирусом и опоясывающего лишая при реактивации вируса.

По данным Управления Роспотребнадзора в Ярославской области, ежегодно среди населения регистрируются

T.A. Druzhinina

Russian Federal Consumer Rights Protection and Human Health Control Service Department for the Yaroslavl Region, Yaroslavl, Russian Federation

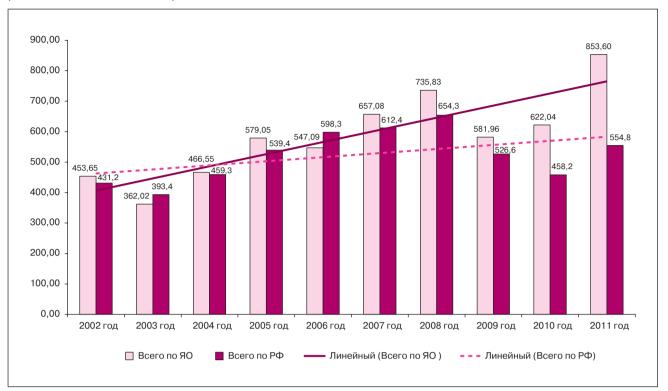
Chickenpox in the Yaroslavl Region. Economic efficiency of varicellation of one age-group of children

Chickenpox is one of the mass infection diseases in Yaroslavl Oblast. In 2003–2011 chickenpox morbidity in Yaroslavl region was registered at the level of 362.02–870.00 per 100,000 people; in 2011 the number of patients reached 11,070 (10363 of them — children). The highest level of the chickenpox morbidity is registered among children. Annually chickenpox is rated the second by the number of patients in the structure of infectious morbidity and takes over 80% of the total of respiratory infections (without influenza and ARVI). In studying the specifics of chickenpox epidemiology in the region, rises of morbidity with a period of three years were found, but the rise in 2011 was much more intensive than the average figures for the long-term observations. At present, selective varicellation for the risk-group children is performed according to the regional immunization schedule, but this does not influence the level of morbidity and the number of the clinically severe cases of the disease having the features of meningoencephalitis. Pharmacoeconomic calculations' analysis shows that in the absence of a planned cohort varicellation the economic damage caused by the disease in Yaroslavl Oblast reaches no less than 110 million roubles per year. Varicellation economic efficiency evaluation in one age cohort of children has been performed and the conclusions about the expediency of planned vaccinal prevention against this infection have been made.

Key words: chickenpox, morbidity, epidemiology, economic damage, immunization.

(Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology. 2012; 9 (5): 14–21)

Рис. 1. Динамика заболеваемости ветряной оспой в Ярославской области (ЯО) и Российской Федерации (РФ) за 2002–2011 гг. (показатель на 100 000 населения)



массовые заболевания ветряной оспой. Так, в 2008 г. зарегистрированы 9699 случаев болезни, в 2009 г.— 7673, в 2010 г.— 8139, в 2011 г.— 11070 [1].

По данным ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии», ветряная оспа остается одним из самых распространенных инфекционных заболеваний не только в Ярославской области, но и в Российской Федерации в целом [1].

При изучении многолетней динамики заболеваемости ветряной оспой в Российской Федерации и Ярославской области установлено, что периодические подъемы роста числа заболеваний отмечаются каждые 3 года, однако, интенсивность подъемов значительно выше по Ярославской области. Превышение среднероссийского уровня заболеваемости в годы ее подъема составило от 5% в 2002 г. до 30% в 2011 г., когда прирост заболеваемости ветряной оспой в Ярославской области к уровню 2010 г. составил 27,13% (рис. 1).

По данным эпидемиологического надзора, удельный вес детей в возрасте до 14 лет в структуре заболевших ветряной оспой в Ярославской области ежегодно достигает \approx 90%. Ветряная оспа встречается во всех возрастных группах, однако, наибольший вклад, как правило, вносят дети в возрасте от 3 до 6 лет, посещающие детские дошкольные учреждения, а также школьники от 7 до 14 лет. В 2011 г. удельный вес этого контингента составил, соответственно, 57 и 21%; дети в возрасте до 2 лет болели в 12% случаев (рис. 2).

При заносе вируса ветряной оспы в организованные детские коллективы отмечаются повторные случаи заболеваний, а карантинные мероприятия по ветрянке продолжаются более одного месяца.

Согласно литературным данным, подростки в возрасте старше 15 лет и взрослые при сравнении с исходно здоровыми детьми младшего возраста более часто сталкиваются с осложнениями и госпитализируются в стационары [2-4].

По данным годовых отчетов областной клинической инфекционной больницы № 1 г. Ярославля, в числе госпитализированных с диагнозом «Ветряная оспа» преобладают дети в возрасте до 2 лет — 34,1%, «организованные» дети в возрасте от 3-6 лет составили 35,8%. Удельный вес школьников в возрасте до 14 лет, поступающих в стационар, составляет 23,3%, подростков — 8%. В большинстве случаев ветряная оспа протекает без серьезных обострений с благоприятным прогнозом, однако, у 10% больных она протекает в тяжелой форме (табл. 1).

Рис. 2. Возрастная структура заболевших ветряной оспой в 2011 г. в Ярославской области

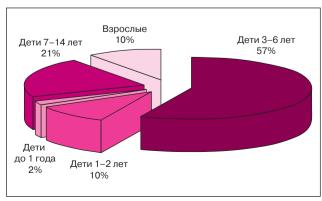


Таблица 1. Распределение госпитализированных в инфекционный стационар детей, больных ветряной оспой (за период 2007–2011 гг.)

Годы	Всего госпитализировано больных	Возраст, лет					Течение болезни	
		0-1	1-2	3-6	7–14	15-18	Тяжелое	Средней тяжести
2007	89	5	21	33	22	8	10	79
2008	54	12	13	16	12	1	5	49
2009	40	7	4	16	11	2	3	37
2010	28	4	4	9	5	6	3	25
2011	32	6	6	12	6	2	3	29
Итого	243	34	48	86	56	19	24	219
%		14,0	19,7	35,4	23,0	7,9	9,9	90,1

Ежегодно в единичных случаях регистрируются менингоэнцефалиты, вызванные Varicella-zoster virus. В 2011 г. в Ярославской области зарегистрирован 1 летальный исход от менингоэнцефалита у ребенка четырех лет, заболевшего ветряной оспой в период реконвалесценции после острой респираторной вирусной инфекции. Клинический диагноз: Ветряная оспа, тяжелое течение. Осложнения: инфекционно-токсический шок II–III степени, ДВС-синдром. Патологоанатомический диагноз: Ветряная оспа, генерализованная форма; менингоэнцефалит, двусторонняя серозно-десквамативная пневмония, межуточный миокардит, паренхиматозная дистрофия внутренних органов, поражение кожи.

Пневмония является наиболее серьезным осложнением ветряной оспы у взрослых — до 14% общего числа инфицированных [5]. Синдром врожденной ветрянки составляет до 2% случаев при инфицировании между 13 и 20-й нед беременности. При синдроме врожденной ветряной оспы регистрируют тяжелые повреждения плода [6, 7], в том числе с поражением центральной нервной системы, печени, зрения и других органов, а также смерть плода. У новорожденных с врожденной ветрянкой существует риск реактивации вируса (опоясывающий лишай) [7, 8]. Неонатальная ветрянка поражает при инфицировании матери на поздних сроках беременности (за 14 нед). Летальность составляет до 30% [5]. Эта ситуация также опасна и для роженицы — выше риск осложнений, в частности пневмонии и летального исхода.

Для профилактики ветряной оспы в Ярославской области в течение 2007–2011 гг. использовалась однократная иммунизация 4283 детей из групп риска зарегистрированной в России живой ослабленной вакциной Варилрикс (ГлаксоСмитКляйн, Бельгия) на основе штамма Ока вируса Varicella-zoster. Поскольку Варилрикс разрешен к применению с 12 мес жизни и показан как для плановой, так и для экстренной профилактики [9], то вакцина частично применялась по эпидемическим показаниям в очагах ветряной оспы в детских дошкольных учреждениях. Выборочная иммунизация не оказала влияния на общий уровень заболеваемости, но продемонстрировала свою эффективность — привитые в плановом порядке дети не болели ветряной оспой.

По консолидированному мнению экспертов в области вакцинопрофилактики, «в стратегической перспективе именно универсальная вакцинация сможет дать экономические выгоды не только конкретному пациенту из группы риска, но и популяции в целом» [10].

В условиях ограниченного количества средств бюджета, выделяемых на закупку вакцин, возникает необходимость оценки их экономической эффективности, а именно: соотнесение затрат на проведение программы иммунизации со временем до выхода на самоокупаемость и размером предотвращенного экономического ущерба.

АЛГОРИТМ АНАЛИЗА

Для проведения экономической оценки был разработан алгоритм вычислений, который заложен в программную оболочку на базе MS Excel для того, чтобы получать результат при изменении исходных региональных данных.

Алгоритм состоит из 5 основных (базисных) этапов:

- 1. Расчет стоимости программы вакцинации.
- 2. Оценка стоимости случая ветряной оспы (ущерба на один случай ветряной оспы) в различных возрастных группах.
- 3. Определение количества предотвращенных случаев ВО в соответствии с выбранным охватом программы вакцинации.
- Анализ предотвращенного ущерба при выбранном охвате программы вакцинации.
- Расчет разницы и соотношения затрат на вакцинацию и предотвращенного ущерба.

Расчет стоимости программы вакцинации

Расчет стоимости программы вакцинации состоит из двух основных действий.

1. Определение числа людей, на которых следует направлять программу вакцинации (восприимчивых к вирусу ветряной оспы; не переболевших ветрянкой), по формуле 1.

Формула 1.

$$N_a = N_{a-1} - n_a,$$

где N_a — количество восприимчивых (не переболевших) человек в возрасте a; N_{a-1} — количество восприимчивых человек в возрасте a–1; n_a — количество случаев ВО в возрасте a.

Количество восприимчивых детей при рождении принимали равным размеру одной возрастной когорты в возрасте одного полного года жизни, которая в Ярославской области в 2013 г. составит ориентировочно 14150 человек.

На основании данных о заболеваемости ветряной оспой детей в возрасте до одного года в Ярославской области (1407,7 на 100 000 детей соответствующего возраста, в среднем за 2008–2011 гг.) по формуле 1 определили количество не переболевших ветряной оспой человек в возрасте одного полного года жизни, которое составило 13 951.

2. Определение стоимости программы вакцинации по формуле 2.

Формула 2.

$$C(\Pi B)_a = N_a \cdot p \cdot w$$
,

где $C(пв)_a$ — стоимость программы когортной вакцинации детей в возрасте a; N_a — количество не переболевших ВО человек в возрасте a; p — стоимость вакцинации одного человека; w — выбранный охват вакцинацией.

Стоимость вакцинации одного ребенка, которая включает стоимость дозы (1300 руб.) и стоимость процедуры вакцинации (25 руб., допущение), принимали равной 2650 руб. (при схеме вакцинации: по одной дозе, двукратно).

Стоимость предвакцинального осмотра в исследовании не учитывалась, поскольку предполагали, что вакцинация против ветряной оспы осуществляется одновременно с вакцинацией против кори, краснухи и эпидемического паротита и, следовательно, не требует дополнительного предвакцинального осмотра педиатром.

В качестве базового случая рассматривали программу двукратной когортной вакцинации детей с введением первой дозы вакцины в возрасте 12 мес в 2013 г. и второй дозы в возрасте 6 лет в 2018 г., перед поступлением в школу. Затраты на программу вакцинации, исходя из количества не переболевших в возрасте одного полного года жизни (13951 человек), при 90% охвате составили 33,3 млн руб.

Оценка стоимости случая ветряной оспы (ущерба на один случай ветряной оспы) в различных возрастных группах

Считали, что стоимость случая ветряной оспы складывается из трех основных составляющих:

- 1) ущерб от временной нетрудоспособности;
- 2) затраты на госпитализацию;
- 3) затраты на амбулаторные посещения врача.

Таким образом, пренебрегали другими составляющими экономического ущерба от ветряной оспы, что неизбежно приводит к возникновению систематического сдвига в сторону занижения ущерба. Это допущение принимали во внимание при формировании выводов.

Стоимость случая ветряной оспы рассчитывали по формуле 3.

Формула 3.

$$C(BO)_a = \sum C_{(\Gamma/BH/a\Pi)} = \sum w \cdot p \cdot t_a$$

где $C(BO)_a$ — стоимость случая ветряной оспы в возрастной группе a; $C_{(\Gamma/BH/an)}$ — затраты, связанные с госпитализацией/временной нетрудоспособностью/амбулаторными посещениями в определенной возрастной группе на один средний случай BO; w — частота госпитализаций/временной нетрудоспособности при BO/количество амбулаторных посещений на один случай BO в возрастной группе a; p — средняя стоимость одного койко-дня/дня временной нетрудоспособности/амбулаторного посещения; t — продолжительность госпитализаций/временной нетрудоспособности при BO в возрастной группе a.

Стоимость дня временной нетрудоспособности складывается из оплаты больничного листа и недопроизведенного регионального продукта.

Средний размер оплаты больничного листа в Ярославской области составляет 14468 руб. (90% средней заработной платы в регионе, если она меньше максимального размера заработной платы, от которой рассчитывается пособие (34583 руб.) [11, 12]. В Ярославской области средняя заработная плата составляет 16076 руб. [13], соответственно, размер пособия в день (рабочий день) — 689.0 руб.

Недопроизведенный за время больничного листа региональный продукт рассчитывали, исходя из значения средней заработной платы в месяц в Ярославской области (16076 руб. в мес [13], или 766 руб. в день).

Стоимость дня временной нетрудоспособности в Ярославской области, таким образом, составила 1 455 руб.

Для расчета среднего ущерба от временной нетрудоспособности по возрастным группам оценивали ориентировочную частоту выхода на больничный лист (% случаев ветряной оспы, требующих выхода работающего человека на больничный) и длительность временной нетрудоспособности.

Допускали, что у ребенка в возрасте 1–2 лет ветряная оспа является причиной выхода на больничный 50% родителей, так как часть родителей находится в декретном отпуске, отпуске по уходу за ребенком; в возрасте 3–6 лет — 75%; с 7 до 14 лет — 75%; с 15 до 17 лет — 40%, так как часть детей в этом возрасте не требуют выхода родителя на больничный; взрослые (старше 18 лет) при возникновении ветряной оспы выходят на больничный в 75%.

Ориентировочные сроки временной нетрудоспособности при ветряной оспе составляют 9–15 календарных дней [14], поэтому использовали значение 10 рабочих дней при возникновении заболевания у ребенка в возрасте от 1 до 14 лет. Ущерб от временной нетрудоспособности на один случай ВО составил 7 272,4 руб. в возрастной группе 1–2 лет, 10 908,6 руб. — в возрасте 3–14 лет.

Затраты, связанные с госпитализациями, рассчитывали по формуле 3, исходя из средней стоимости госпитализации больного с ветряной оспой и частоты госпитализаций при ветряной оспе в различных возрастных группах.

Таблица 2. Частота госпитализации в различных возрастных группах (Ярославская область, собственные данные)

Контингент детей, лет	Частота госпитализации, %		
1-2	0,1		
3–6	0,5		
7-14	1		

По данным Территориального фонда обязательного медицинского страхования Ярославской области, средняя стоимость лечения в инфекционном стационаре ребенка с диагнозом «Ветряная оспа» составляет 9884,1 руб., средняя стоимость 1 амбулаторного посещения ребенка на приеме инфекциониста — 268,9 руб. [15].

Ориентировочная частота госпитализации в различных возрастных группах определена экспертно (табл. 2).

Затраты, связанные с амбулаторными посещениями врача, определяли посредством умножения стоимости одного амбулаторного посещения (268,9 руб.) на количество посещений, которое приходится на один случай ветряной оспы (3 раза, допущение); они составили 806,4 руб.

Суммируя затраты, связанные с госпитализациями и амбулаторными посещениями, а также ущерб от временной нетрудоспособности, получили общий ущерб на один случай ветряной оспы (стоимость случая ветряной оспы; табл. 3). Исходя из полученных данных по стоимости случая ветряной оспы в различных возрастных группах, а также статистики зарегистрированных случаев болезни, общий ежегодный экономический ущерб, наносимый данной инфекцией в Ярославской области сотавляет порядка 110 млн руб.

Затратами, связанными с эпидемиологическими мероприятиями по борьбе с очагами ветряной оспы, с лекарственной терапией ветряной оспы, а также другими возможными затратами, пренебрегали ввиду слож-

ности их учета. Данное допущение может приводить к систематическому занижению экономического ущерба от ветряной оспы.

Определение количества предотвращенных случаев ветряной оспы при проведении вакцинации детей одного года жизни

С учетом данных о заболеваемости ветряной оспой в Ярославской области (средние значения за 2008–2011 гг.; табл. 4) было рассчитано количество случаев данной болезни, которое следует ожидать в анализируемой когорте при ее взрослении (рис. 3).

Количество предотвращенных случаев ветряной оспы определяли на основании данных о заболеваемости в когорте, эффективности вакцины и выбранного охвата когорты вакцинацией по формуле 4.

Формула 4.

 $n_i = N_i \cdot Eff \cdot Cov,$

где n_i — количество предотвращенных случаев ВО в году i; N_i — количество случаев ветряной оспы в году i; Eff — эффективность вакцины; Cov — охват вакцинацией.

Таким образом, количество предотвращенных случаев в одной когорте напрямую связано с количеством ожидаемых случаев ветряной оспы и отличается от нее на величину эффективности вакцины и охвата когорты программой вакцинации; в случае 100% эффективности и 100% охвата полностью соответствует количеству случаев ветряной оспы в анализируемой когорте. Исключение составляют случаи заболеваний, развивающиеся до того, как когорта будет провакцинирована. Кумулятивное число предотвращенных случаев во на период оценки 10 лет составит ориентировочно 7600 случаев.

Таблица 3. Общий ущерб на один случай ветряной оспы (ВО) в Ярославской области

Контингент детей, лет	Затраты на госпитализации (на один случай ВО, руб.)	Ущерб от временной нетрудоспособности (на один случай ВО, руб.)	Затраты на амбулаторные посещения (на один случай ВО, руб.)	Общий ущерб (на один случай ВО, руб.)
1-2	9,9	7272,4	806,4	8088,7
3–6	49,4	10908,6	806,4	11764,4
7–14	98,8	10908,6	806,4	11813,8

Таблица 4. Заболеваемость ветряной оспой детского контингента в Ярославской области за 2008–2011 гг. (средние показатели)

Контингент детей, лет	Показатель заболеваемости на 100 000 детей соответствующего возраста
до 1 года	1407,7
1-2	3772,4
3-6	10726,4
7-14	3033,4

Для базового случая (вакцинация в возрасте 12 мес и 6 лет): 88% эффективность после первой дозы [16], 95% — после второй [17]; 90% охват вакцинацией (рис. 4).

Анализ предотвращенного ущерба в зависимости от выбранной стратегии (схемы) программы вакцинации

Оценка предотвращенного экономического ущерба (формула 5) базируется на данных, полученных на предыдущих этапах анализа.

Формула 5.

$$E_i = \sum n_{ai} \cdot C(BO)_{ai}$$

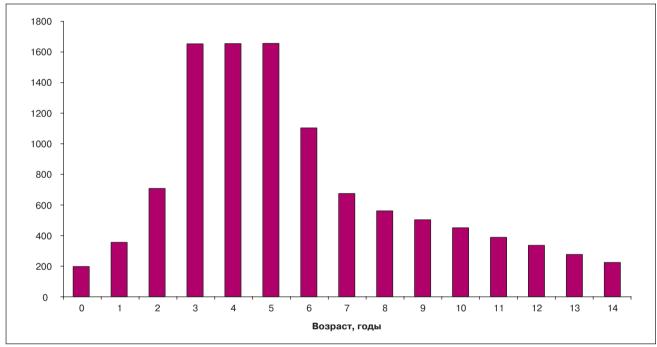
где E_i — предотвращенный экономический ущерб в году i; n_{ai} — количество предотвращенных случаев ВО в возрасте a в году i; $C(BO)_{ai}$ — экономический ущерб от одного случая ветряной оспы в возрасте a в году i.

Изменение предотвращенного ущерба и стоимость вакцинации представлены на рис. 5.

Поскольку в случае реализации программы вакцинации некоторые дети будут провакцинированы как в середине, так и в конце 2013 г. (по мере достижения каждым из них 12 полных мес жизни), предотвращенный ущерб за 2013 г. в ходе анализа не учитывался.

Для оценки времени до самоокупаемости вложений, а также для определения собственно экономической эффективности вакцинопрофилактики ветряной оспы рассчитывали сумму затрат на вакцинацию и сумму предотвращенного ущерба по формуле 6.

Рис. 3. Ожидаемое число заболеваний ветряной оспой в анализируемой когорте при ее взрослении*



Примечание. * — значения соответствуют сглаженной кривой заболеваемости ветряной оспой.

Рис. 4. Число предотвращенных случаев ветряной оспы в анализируемой когорте при ее взрослении

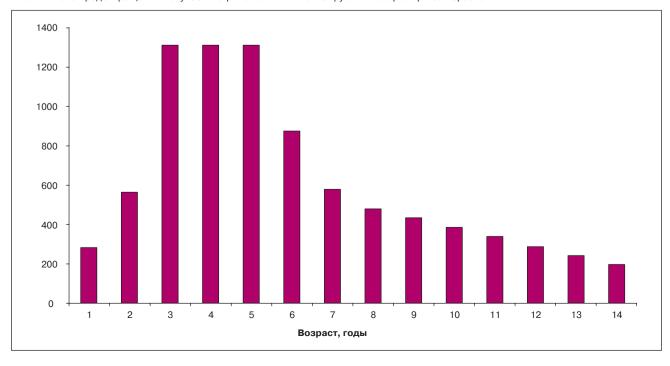


Рис. 5. Изменение предотвращенного ущерба и стоимость вакцинации. Демонстрационная диаграмма затрат (инвестиций) на вакцинацию и предотвращенного экономического ущерба в каждый год после первой вакцинации детей в возрасте 12 мес в 2013 г. и второй вакцинации в возрасте 6 лет в 2018 г. в Ярославской области (при выбранном охвате вакцинации 90%)

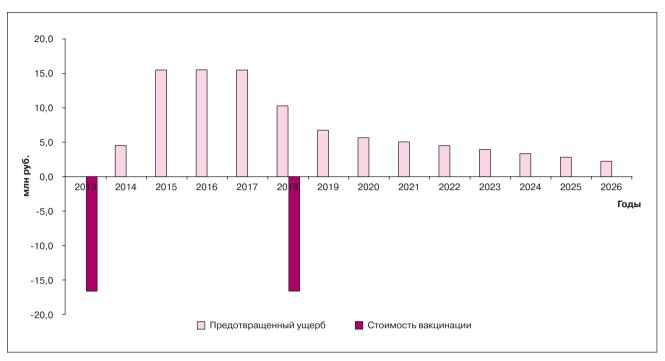
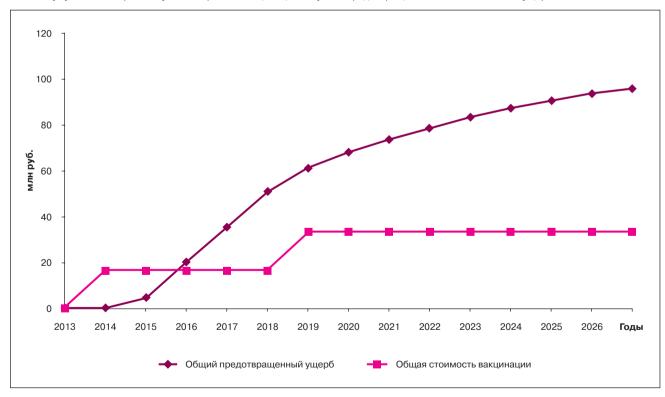


Рис. 6. Кумулятивные кривые суммы затрат на вакцинацию и суммы предотвращенного экономического ущерба



Формула 6.

$$E_i$$
 (total) = E_{i-1} (total) + E_i ,

где $\mathsf{E_i}$ (total) — сумма предотвращенного ущерба через i лет после вакцинации; $\mathsf{E_{i-1}}$ (total) — сумма предот-

вращенного ущерба через i-1 лет после вакцинации; E_{i} — предотвращенный экономический ущерб в i году после вакцинации.

Как видно из представленного на рис. 6 графика, самоокупаемость первой вакцинации когорты детей одного года жизни против ветряной оспы, проведенной

в 2013 г., наступит в течение 2015 г. (точка пересечения кумулятивных кривых на графике), а в дальнейшем экономия (предотвращенный ущерб) будет неуклонно возрастать.

Расчет разницы и соотношения затрат на вакцинацию и предотвращенный ущерб

Заложенный в MS Excel алгоритм позволяет определять экономическую эффективность (разницу и соотношение затрат; формулы 7, 8) на любой год с момента внедрения программы (в пределах 10 лет).

Формула 7.

BCD = E - C

Формула 8.

BCR = E/C,

где BCD — разница «выгода/стоимость»; BCR — соотношение «выгода/стоимость»; С — стоимость программы вакцинации; Е — предотвращенный ущерб (выгода).

Так, например, для обозначенного выше варианта (вакцинация когорты детей с охватом 90% в возрасте 12 мес в 2013 г. и в возрасте 6 лет в 2018 г.) к концу 2018 г. «чистая экономическая выгода» (разница «выгода/стоимость») составит порядка 27,9 млн руб., а предотвращенный ущерб превысит затраты на вакцинацию когорты в 1,8 раза.

Таким образом, в данном конкретном случае вакцинация против ветряной оспы является высокоэффективной не только с экономической, но и социальной точки зрения, и выражается в увеличении качества жизни населения ввиду уменьшения заболеваемости ветряной оспой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Заболеваемость ветряной оспой в РФ в 2008-2010 гг. Данные ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора. Москва.
- 2. ACIP. Prevention of varicella: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Centers for disease control and prevention. *MMWR Recomm Rep.* 1996; 45: 1–36.
- 3. Galil K., Brown C., Lin F. et al. Hospitalisations for varicella in the United States, 1988 to 1999. *Pediatr Infect Dis J.* 2002; 21: 931–934.
- 4. WHO. The WHO position paper on varicella vaccines. URL: http://www.who.int/vaccines-diseases/diseases/PP_Varicella.shtml 5. 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 (Suppl. 1): 59–71.
- 6. Enders G., Miller E., Cradock-Watson J. et al. Consequences of varicella and herpes zoster in pregnancy: prospective study of 1739 cases. *Lancet*. 1994; 343: 1548–1551.
- 7. NACI. National Advisory Committee on Immunization (NACI) update on varicella. *Can Commun Dis Rep.* 2004; 30: 1–26. URL: http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/04vol30/acs-dcc-1/index-eng.php
- 8. Gershon A., Takahashi M., Seward J. Varicella vaccine. In: S. Plotkin and W. Orenstein, Editors. Vaccines (4th edn.). W. B. Saunders Co, Philadelphia, PA. 2004. P. 783–823.
- 9. Варилрикс. Инструкция по применению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- 1. В результате проведенных расчетов показано, что ориентировочная стоимость случая ветряной оспы в Ярославской области составляет 8,1 тыс. руб. при возникновении заболевания у ребенка 1–2 лет жизни, 11,8 тыс. руб. у детей от 3 до 14 лет.
- 2. Ежегодный экономический ущерб от ветряной оспы в Ярославской области оценивается в 110 млн руб.
- 3. В случае 90% вакцинации когорты детей второго года жизни в Ярославской области количество предотвращенных случаев ветряной оспы составит ориентировочно 7600 случаев (на период оценки 10 лет).
- 4. Размер предотвращенного ущерба при вакцинации одной возрастной когорты с введением первой дозы в возрасте 12 мес жизни и второй дозы в возрасте 6 полных лет составит 61 млн руб. при горизонте исследования 5 лет и 87 млн руб. при горизонте исследования 10 лет. Стоимость программы вакцинации одной когорты детей второго года жизни с охватом 90% в Ярославской области оценивается в 33.3 млн руб.
- 5. Размер предотвращенного ущерба превысит стоимость вакцинации одной когорты (с охватом 90%) в 1,8 раза при горизонте исследования 5 лет и в 2,6 раза при горизонте исследования 10 лет, а размер чистой экономической выгоды составит 27,9 и 54,0 млн руб., соответственно.
- 6. Самоокупаемость первой вакцинации детей в возрасте 12 мес в 2013 г. можно получить уже в 2015 г.
- 7. Проведение плановой иммунизации детей против ветряной оспы позволит снизить заболеваемость не только детей, но и взрослых, заражающихся в очагах этой инфекции. Вакцинация против ветряной оспы в Ярославской области является рентабельным вложением, несмотря на ряд сделанных допущений, занижающих предотвращаемый ущерб от ветряной оспы.
- 10. Баранов А.А., Балашов Д.Н., Горелов А.В. и др. Предотвращение ветряной оспы средствами специфической профилактики в Беларуси, Казахстане, России и Украине. *Педиатрическая фармакология*. 2008; 5 (3): 6–14.
- 11. Федеральный закон от 24 июля 2009 г. № 212-ФЗ «О страховых взносах в пенсионный фонд РФ, Фонд социального страхования РФ, Фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования».
- 12. Федеральный закон Российской Федерации от 8 декабря 2010 г. № 343-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством».
- 13. Данные Федеральной службы государственной статистики. URL: http://www.gks.ru
- 14. «Ориентировочные сроки временной нетрудоспособности при наиболее распространенных заболеваниях и травмах (в соответствии с МКБ-10)» (утв. Минздравом РФ N 2510/9362-34, ФСС РФ N 02-08/10-1977П ОТ 21.08.2000).
- 15. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.10.2011 № 856 «О программе государственных гарантий оказания гражданам РФ бесплатной медицинской помощи на 2012 год».
- 16. Kreth H., Lee B.-W., Kosuwon P. et al. Sexteen years of global experience with the first refrigerator-stable varicella vaccine (Varilrix). *Biodrugs*. 2008; 22 (6): 387–402.
- 17. Prymula R., Bergsaker M., daCosta C. et al. Abstract ESPID. 2010.