



СОВРЕМЕННАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТРЯНОЙ ОСПЫ В РОССИИ

Наталья АФОНИНА, Ирина МИХЕЕВА

«Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва,
Российская Федерация

Контактная информация: Наталья Афонина, e-mail: afonina_nat2009@mail.ru

DOI: 10.5281/zenodo.3700955

УДК: 616.914-036.22(470+571)

Key words: chicken-pox, vaccination, prevention.

CURRENT EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF CHICKENPOX IN RUSSIA

Introduction. The varicella vaccine introduction in the National immunization schedule is planned in Russia by 2020. Since 2013, vaccination against chicken-pox has been carried out according to epidemiological indications and as part of regional immunization program in some regions.

Material and methods. A descriptive epidemiological study has been carried out to assess the current epidemiological features of chicken-pox in Russia. A retrospective analysis of the incidence distribution in the time, age and territorial aspects was carried out, as well as taking into consideration the number of doses administered to certain population groups. Materials for a research include the official data on incidence of chicken-pox and quantity of varicella vaccine doses administered in 2006-2018 in the country in general, and in two megalopolises – Moscow and St. Petersburg.

Results. It is established that long-term and seasonal recurrence, the age structure and the epidemic nature of chicken-pox incidence did not change in comparison with the prevaccinal period due to low vaccination coverage of the children in country scales. On the example of the immunization program in Moscow it is shown that vaccination before attendance at childcare allowed to reduce incidence of children at the age of 3-6 years. However, a long-term epidemiological effect was not achieved due to incomplete vaccination coverage of the entire cohort of children.

Conclusions. When introducing vaccination, it is necessary to strengthen the epidemiological surveillance of chicken-pox and its vaccine prophylaxis in order to timely respond to unfavorable trends of shift in the age of chicken-pox occurrence.

Cuvinte cheie:

varicela, vaccinare, prevenire.

CHARACTERISTICA EPIDEMIOLOGICĂ ACTUALĂ A VARICELEI ÎN RUSIA

Introducere. În Rusia introducerea vaccinului împotriva varicelei este planificată în conformitate cu Programul național de imunizare până în 2020. Din anul 2013, vaccinarea contra varicelei se efectuează corespunzător indicațiilor epidemiologice, iar în unele regiuni – în baza prevederilor Programului regional de imunizare.

Material și metode. A fost realizat un studiu descriptiv epidemiologic pentru a evalua particularitățile epidemiologice actuale ale varicelei în Rusia. A fost efectuată o analiză retrospectivă a distribuției incidenței în timp, după vârstă și aspecte teritoriale, luând în considerare și factorii sociali, precum și după numărul de doze administrate anumitor grupuri de populație. Materialele pentru cercetare includ datele oficiale privind incidența varicelei și cantitatea de doze de vaccin administrate în perioada 2006-2018 în țară, în general, și în două orașe mari – Moscova și Sankt Petersburg.

Rezultate. S-a stabilit că recurența pe termen lung și ciclicitatea sezonieră, structura de vârstă și caracterul epidemic al incidenței varicelei nu s-au modificat în comparație cu perioada prevaccinală, din cauza nivelului scăzut de vaccinare a copiilor pe întreg teritoriul țării. Luând ca exemplu Programul de imunizare din orașul Moscova observăm că vaccinarea înainte de încadrarea copilului în instituțiile preșcolare a permis reducerea incidenței bolii la copiii de 3-6 ani. Însă, nu a fost obținut un efect epidemiologic pe termen lung din cauza acoperirii incomplete a vaccinării tuturor copiilor.

Concluzii. La inițierea vaccinării este necesar să se consolideze supravegherea epidemiologică a varicelei așa a profilaxiei acesteia pentru a răspunde în timp util tendințelor defavorabile de schimbare a vârstei apariției varicelei.

ВВЕДЕНИЕ

Успехи вакцинопрофилактики инфекций с аэрозольным механизмом передачи возбудителя привели к изменению социально-экономической значимости массовых инфекционных болезней и смене приоритетов в противоэпидемической и профилактической работе. Например, в течение последних лет в России по уровню экономического ущерба (без учета ВИЧ-инфекции и туберкулеза) третье место после ОРВИ и кишечных инфекций неустановленной этиологии занимает ветряная оспа (1). Несмотря на сравнительно легкое клиническое течение и относительно редкие случаи осложнений и летальных исходов бремя ветряной оспы велико из-за ее широкой распространенности и высокой заболеваемости. Необходимость снижения экономических потерь обусловило актуальность внедрения вакцинации против ветряной оспы (2, 3).

В России лицензированы две живые моновакцины против ветряной оспы зарубежного производства. В соответствии с Приказом Минздрава России от 21.03.2014 г. №125н прививки против ветряной оспы внесены в Календарь профилактических прививок по эпидемическим показаниям. Вакцинация проводится бесплатно для населения за счет бюджета здравоохранения субъектов федерации. Прививкам подлежат дети и взрослые из групп риска, ранее не привитые и не болевшие ветряной оспой (4). Иммунизация возможна и на коммерческой основе за счет средств населения. В некоторых субъектах федерации за счет средств бюджета региона реализуются региональные программы иммунизации. Так в Москве вакцинация против ветряной оспы введена в Региональный календарь профилактических прививок, утвержденный Приказом Департамента здравоохранения г. Москвы от 04.07.2014 г. № 614, согласно которого вакцинация проводится детям в возрасте 12 месяцев и старше перед поступлением в дошкольные организации, детям домов ребенка, а также по эпидпоказаниям контактными лицам из очагов заболевания, не болевшим, не привитым и не имеющим сведений о профилактических прививках против ветряной оспы, призывникам и детям, выезжающим на отдых в летние оздоровительные лагеря (5).

В связи с тем, что в Российской Федерации к 2020 году вакцину против ветряной оспы планирует-

ся внедрить в Национальный календарь профилактических прививок, возникла необходимость дать современную эпидемиологическую характеристику этой инфекции и определить, в какой степени на нее повлияла различная тактика проведения вакцинопрофилактики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалами для исследования послужили данные Федерального государственного статистического наблюдения о заболеваемости ветряной оспой (формы 2 и 23-17) и количестве проведенных прививок против этой инфекции (формы 5 и 6) в 2006-2018 годах как в Российской Федерации в целом, так и в двух мегаполисах – Москве и Санкт-Петербурге. Задачами исследования являлось выявление групп населения, наиболее подверженных риску заболевания ветряной оспой, периодов риска подъема заболеваемости, а также оценка влияния на заболеваемость вакцинации. В рамках описательного эпидемиологического исследования выполнен ретроспективный анализ распределения заболеваемости во временном, возрастном и территориальном аспектах, а также с учетом охвата вакцинацией отдельных групп населения.

Для проведения статистического анализа связи между величинами (показатели заболеваемости, число привитых) был использован метод корреляции с расчетом коэффициента линейной корреляции Пирсона (r) и оценкой его достоверности.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На фоне снижения инфекционной заболеваемости в России значимость ветряной оспы остается высокой, поскольку удельный вес случаев ветряной оспы от общего числа зарегистрированных случаев инфекционных заболеваний (без учета гриппа и ОРВИ) за период наблюдения ежегодно составлял от 21,3 до 30,5%.

В течение 2006-2018 годов каждый год в Российской Федерации регистрировали от 674 797 до 936 917 случаев ветряной оспы. Минимальный показатель заболеваемости за период наблюдения составил 475,5 (в 2010 году), максимальный – 642,4 на 100 тыс. населения (в 2014 году). В многолетней динамике заболеваемости (рис. 1) ветряной оспой населения России в 2006-2018 гг. отмечалась слабовыраженная тенденция роста показателей.

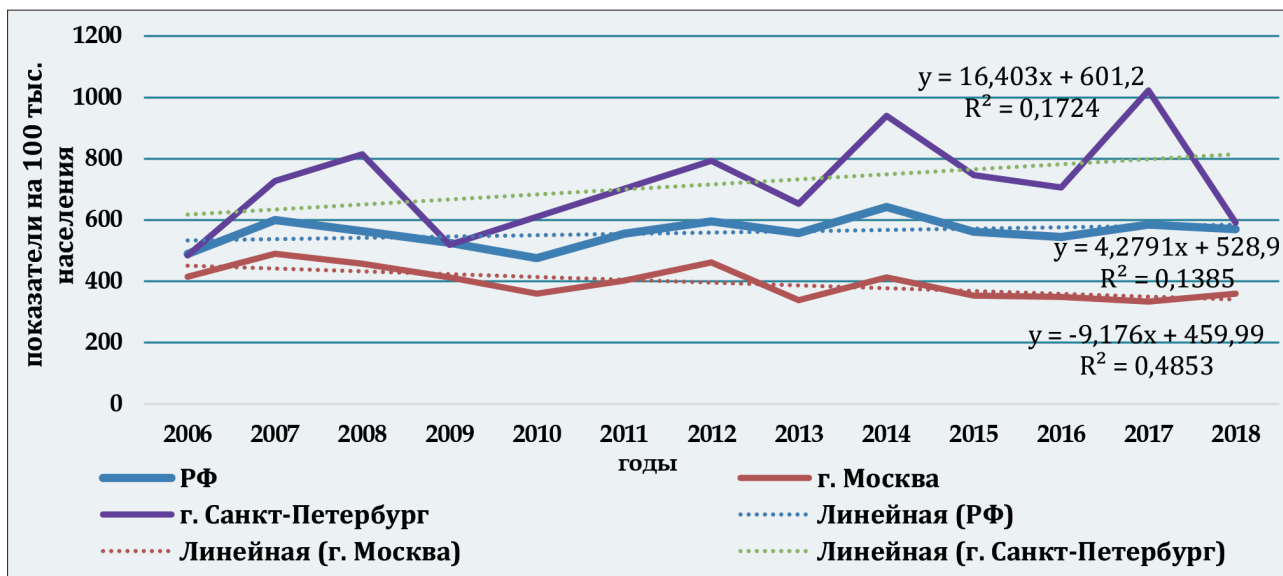


Рисунок 1. Заболеваемость ветряной оспой населения Российской Федерации, Москвы и Санкт-Петербурга в 2006-2018 годах (показатели на 100 000 населения).

Для ветряной оспы характерна цикличность эпидемического процесса: за период наблюдения отмечено 4 многолетних эпидемических цикла продолжительностью от 2-х до 4-х лет с «пиками» заболеваемости в 2008, 2012, 2014 и 2017 годах.

Ветряная оспа по-прежнему оставалась «детской» инфекцией: дети в возрасте до 18 лет составляли 94,0-95,2% от общего числа заболевших (рис. 2).

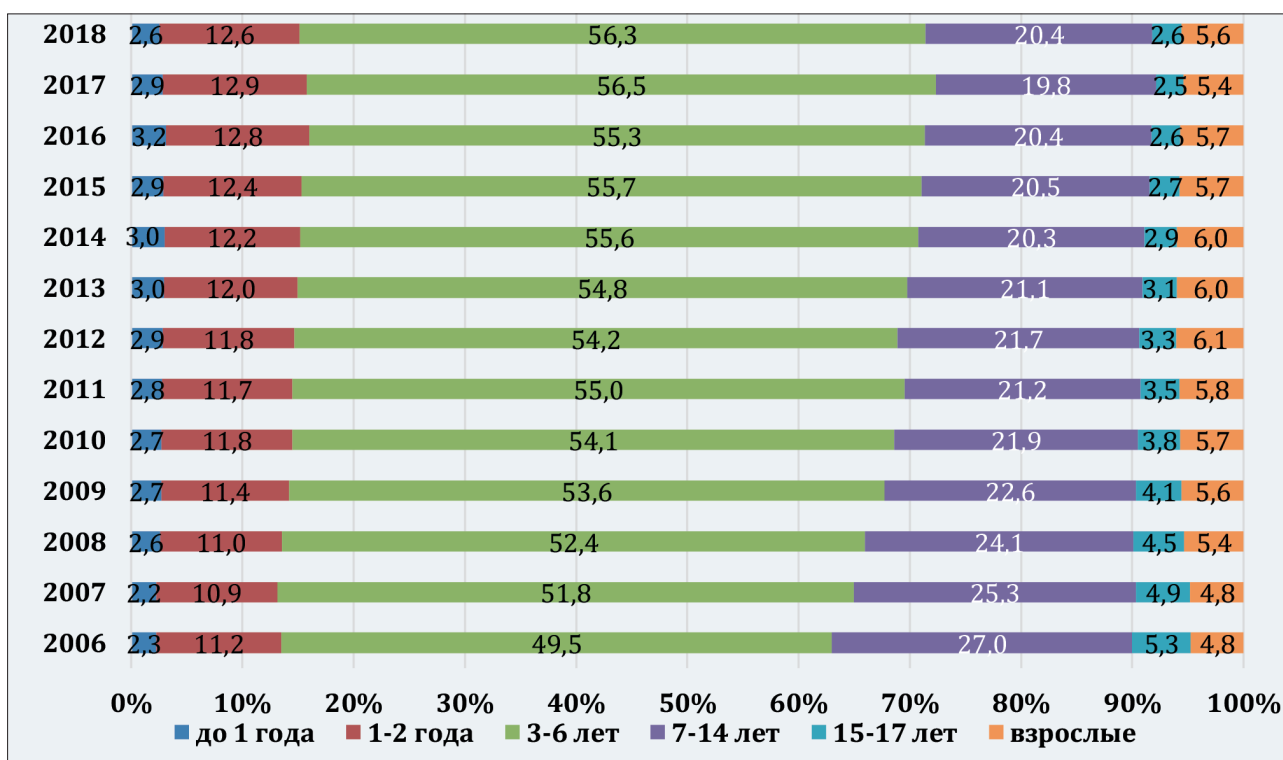


Рисунок 2. Возрастная структура заболевших ветряной оспой в России в 2006-2018 годах (%).

Установлено неравномерное распределение заболеваемости по возрастным группам населения (рис. 3). Наибольшая заболеваемость отмечена среди детей в возрасте 3-6 лет, максимальный показатель среди них был зарегистрирован

в 2007 году и составил 8400,5 на 100 тысяч детей данного возраста, наименьший показатель зафиксирован в 2016 году – 6265,9 на 100 тысяч детей данного возраста.

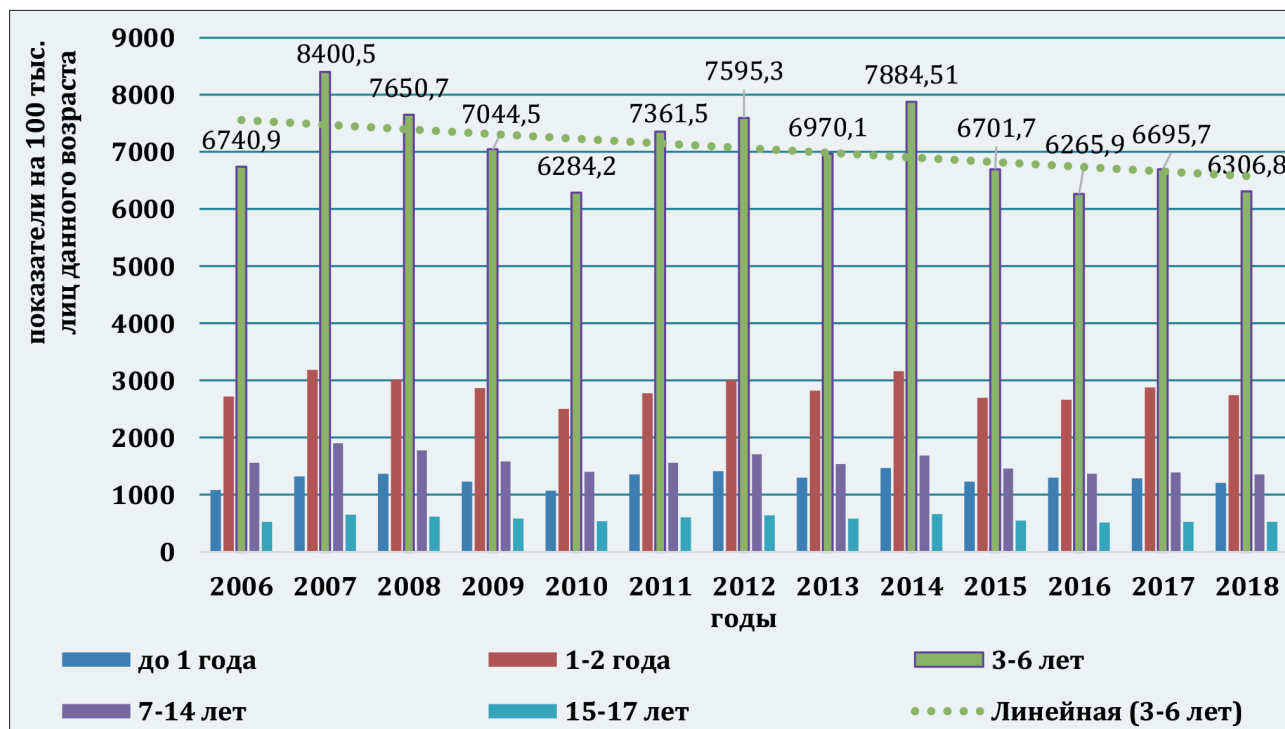


Рисунок 3. Заболеваемость ветряной оспой детей различных возрастных групп в России в 2006-2018 годах (показатели на 100 000 детей данного возраста).

Высокие показатели заболеваемости детей дошкольного (2-6 лет) и школьного (7-14 лет) возраста обусловлены, в том числе, и вспышечной заболеваемостью, поскольку в детских образовательных учреждениях и школах создаются условия, когда группа детей находится в одном помещении, при этом легко реализуется аэрозольный механизм передачи возбудителя ветряной оспы, возникают и развиваются эпидемические вспышки с большим количеством заболевших. Например, в 2017 и 2018 годах, соответственно, 6,35% и 5,07% от общего числа случаев заболевания за год зарегистрировано в крупных эпидемических очагах ветряной оспы с числом больных 10 и более.

По данным статистического наблюдения в 2017 году в России имела место 3271 вспышка ветряной оспы с общим числом заболевших 54 513 человек (54 399 детей и 114 взрослых), в 2018 году – 2 851 вспышка с 42 521 заболев-

шим (42 474 ребенка и 47 взрослых). Структура учреждений, в которых были зарегистрированы вспышки, представлена в Таблице 1. Приведенные данные подтверждают, что дети, посещающие дошкольные образовательные учреждения и учащиеся школ представляют собой социальные группы риска заболевания ветряной оспой.

Внутригодное распределение случаев заболевания ветряной оспой также обусловлено заболеваемостью детей дошкольного и школьного возраста. Сезонный подъем заболеваемости начинался в сентябре, что совпадает с началом учебного года в образовательных учреждениях, а с марта наблюдалось снижение заболеваемости, которая достигала минимума в июле. Таким образом, сезонное распределение показателей заболеваемости непосредственно связано с формированием детских коллективов. Выявлена прямая сильная корреляционная связь между показателя-

ми ежемесячной заболеваемости всего населения и детей 3-6 лет, посещающих дошкольные

учреждения ($r=0,83$; $p<0,05$), а также школьников ($r=0,83$; $p<0,05$).

Таблица 1. Удельный вес учреждений разного типа, в которых в 2017-2018 гг. были зарегистрированы эпидемические вспышки ветряной оспы с числом случаев заболевания 10 и более.

Тип учреждения	Зарегистрировано эпидемических вспышек			
	2017 год		2018 год	
	абс.ч.	%	абс.ч.	%
Детские дошкольные учреждения	2436	74,47	2158	75,69
Школы	811	24,79	662	23,22
Колледжи, ВУЗы	4	0,12	1	0,04
Лечебные учреждения	6	0,18	10	0,35
Социальные учреждения для детей	11	0,34	16	0,56
Прочие	3	0,10	4	0,14
ВСЕГО	3271	100	2851	100

Несмотря на то, что удельный вес взрослых среди заболевших ветряной оспой оставался небольшим (5-7%), за период наблюдения ежегодно в России регистрировали от 33 293

до 56 114 случаев ветряной оспы у лиц в возрасте 18 лет и старше. Показатели заболеваемости взрослых находились на уровне 29,0 – 47,4 на 100 тыс. взрослого населения (рис. 4)

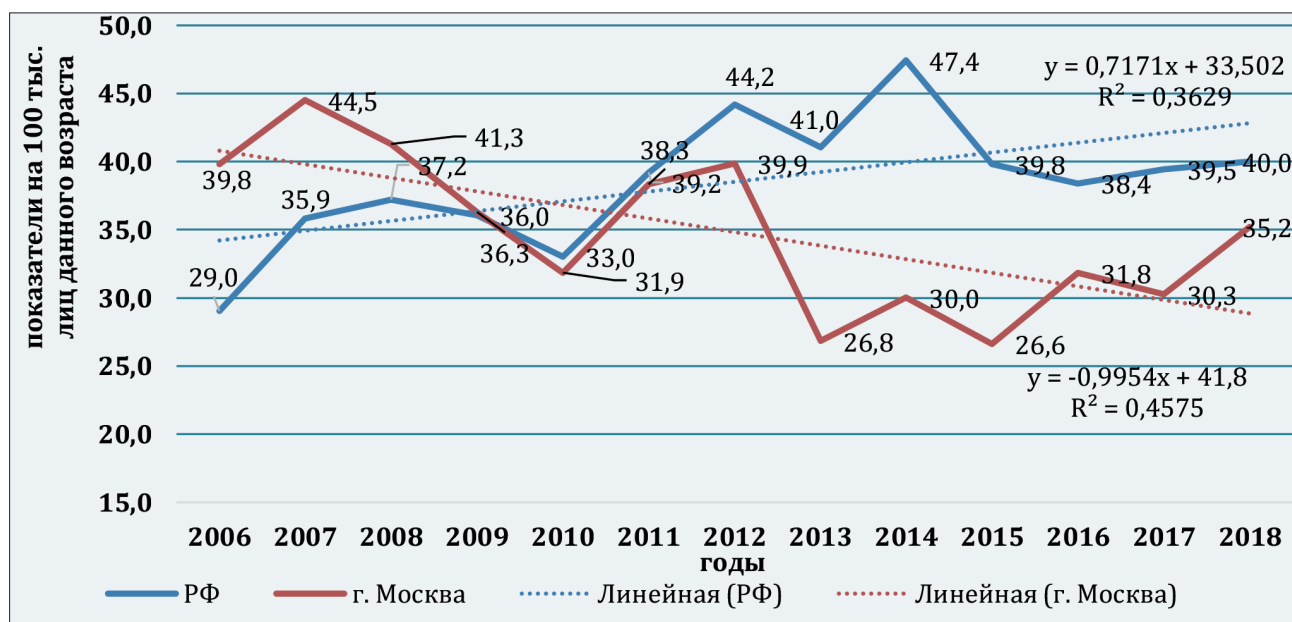


Рисунок 4. Заболеваемость ветряной оспой взрослого населения в Российской Федерации и в г. Москве в 2006-2018 годах (показатели на 100 000 населения в возрасте 18 лет и старше).

При этом в целом по стране наметилась тенденция повышения показателя заболеваемости взрослого населения. Однако для подтверждения данного вывода необходимы дальнейшие наблюдения.

Одной из эпидемиологических особенностей ветряной оспы является внутрибольничная заболеваемость: удельный вес ветряной оспы в структуре госпитальных инфекций (без уче-

та гнойно-септических и внутриутробных инфекций) в Москве за период наблюдения ежегодно составлял 10-18%, что в абсолютных числах составило от 22 (в 2017 г.) до 101 (в 2011 году) случая в год. За анализируемый период зарегистрировано 5 случаев заражения ветряной оспой медицинских работников по месту работы. В многолетней динамике отмечалась выраженная тенденция к снижению

числа внутрибольничных случаев ветряной оспы в городе.

В рамках проведенного исследования была дана оценка влиянию вакцинации на уровень заболеваемости ветряной оспой в Москве, Санкт-Петербурге и Российской Федерации в целом.

С 2013 г. по 2018 г. в России было проведено 368 973 прививок против ветряной оспы, ежегодно вакцинировали от 32 112 до 85 517 детей. В 2016-2018 годах объемы вакцинации уменьшились с 78 833 до 57 128 прививок в год, что было обусловлено отсутствием отечественной вакцины и трудностями организации закупок импортного препарата. На этом фоне заболеваемость ветряной оспой в стране не имела тенденции к снижению (рис. 1).

По регионам России проведенные прививки распределялись неравномерно: значительная

часть из них (около 40%) были осуществлены в столице – г. Москве (табл. 2). Ежегодно в Москве были вакцинированы более 20 000 детей. В результате в динамике заболеваемости ветряной оспой в Москве, в отличие от страны в целом, наблюдалась тенденция к снижению (рис. 1).

В другом мегаполисе, Санкт-Петербурге, за тот же период времени ежегодно прививали от 876 до 3 567 детей, что составило от 2,1 до 4,8% от общего числа введенных доз вакцины против ветряной оспы в России. В этих условиях заболеваемость ветряной оспой в Санкт-Петербурге не уменьшилась и даже приобрела тенденцию к росту (рис. 1).

На Рисунке 5 отражена динамика заболеваемости ветряной оспой населения г. Москвы и г. Санкт-Петербурга в сопоставлении с количеством проведенных детям прививок против этой инфекции.

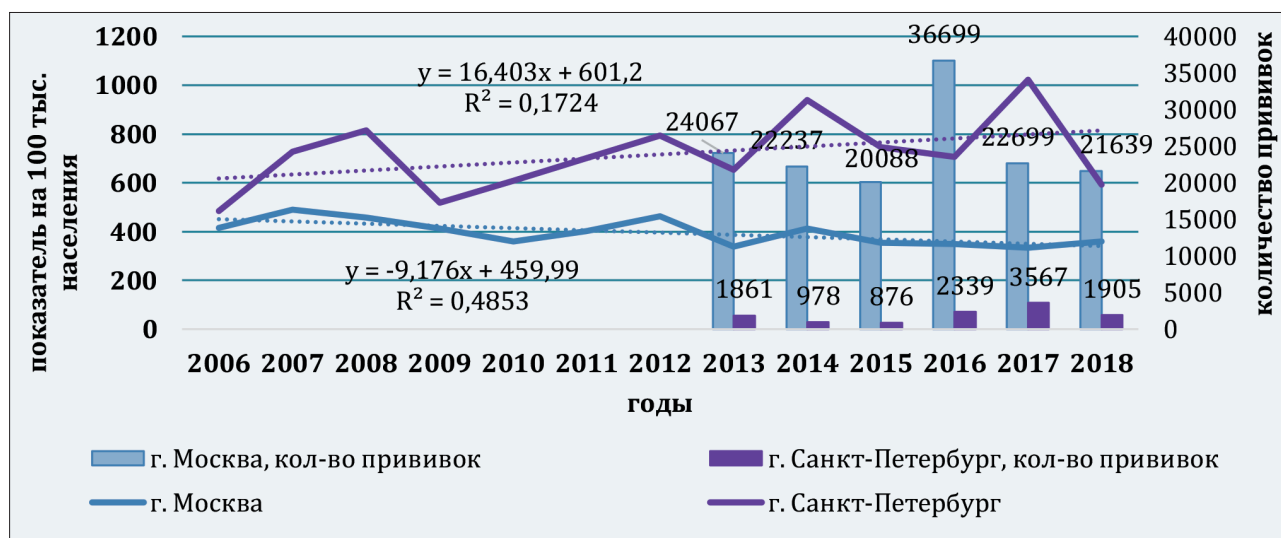


Рисунок 5. Заболеваемость ветряной оспой и количество проведенных прививок против ветряной оспы в г. Москве и в г. Санкт-Петербурге в 2006-2018 гг.

С введением вакцинации заболеваемость детей 3-6 лет в Российской Федерации снизилась на 28%: с 7057,9 до 5105,5 на 100 тысяч детей данного возраста. В то же время уменьшилась и заболеваемость детей в возрасте 7-14 лет, причем в Москве, по сравнению с Россией в целом, тенденция снижения заболеваемости детей дошкольного и школьного возраста была более выражена (рис. 6, 7).

Для оценки зависимости показателей заболеваемости ветряной оспой от объемов иммунизации против этой инфекции был проведен расчет коэффициента корреляции Пирсона для попарно связанных параметров (табл. 2).

Результаты количественного анализа не выявили достоверной сильной степени корреляционной связи заболеваемости от числа прививок против ветряной оспы. На примере населения страны в целом прослеживалась отрицательная слабой степени зависимость показателей заболеваемости детей, подростков и взрослых от числа проведенных прививок. По данным, полученным в Москве, установлена лишь слабой степени отрицательная корреляционная связь показателей заболеваемости детей 3-6 лет и количества прививок. Более того, выявлена слабая прямая зависимость заболеваемости взрослых и детей в возрасте до 1 года от числа сделанных прививок.

В условиях начального этапа вакцинопрофилактики ветряной оспы заболеваемость взрослого населения Российской Федерации

демонстрировала тенденцию к росту, однако в Москве наблюдалось снижение показателей заболеваемости взрослых (рис. 4).

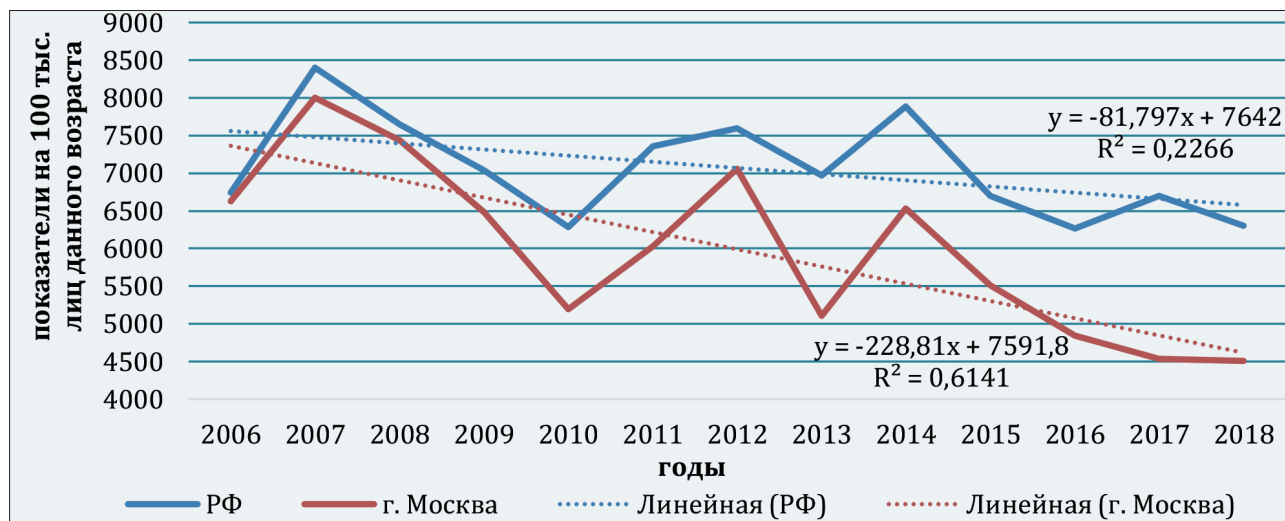


Рисунок 6. Заболеваемость ветряной оспой детей 3-6 лет в Российской Федерации и в г. Москве (2006-2018 годы).

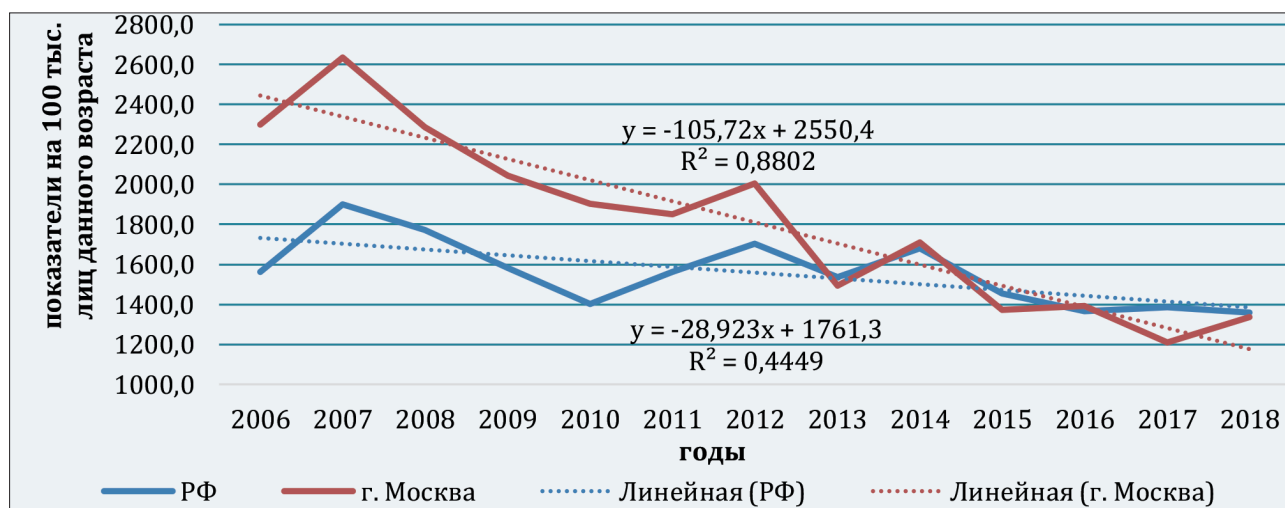


Рисунок 7. Заболеваемость ветряной оспой детей 7-14 лет в Российской Федерации и в г. Москве (2006-2018 годы).

Таблица 2. Зависимость между уровнями заболеваемости ветряной оспой (ВО) разных возрастных групп населения и числом привитых против ветряной оспы лиц (Российская Федерация, г. Москва, 2006-2018 годы).

Связанные параметры	г. Москва		РФ	
	коэфф. коррел. Пирсона r	Характеристика корреляционной связи	коэфф. коррел. Пирсона r	Характеристика корреляционной связи
Уровень заболеваемости ВО детей 3-6 лет/ число привитых против ВО	-0,24	отрицательная, слабая	-0,36	отрицательная, слабая
Уровень заболеваемости ВО детей 7-14 лет/ число привитых против ВО	-0,04	отсутствует	-0,33	отрицательная, слабая
Уровень заболеваемости ВО подростков/ число привитых против ВО	-0,04	отсутствует	-0,39	отрицательная, слабая
Уровень заболеваемости ВО взрослых/ число привитых против ВО	+0,23	положительна, слабая	-0,41	отрицательная, слабая
Уровень заболеваемости ВО детей до 1 года/ число привитых против ВО	+0,20	положительна, слабая	-0,11	отрицательная, очень слабая

ДИСКУССИИ

Результаты исследования показали, что тенденция, многолетняя и внутригодовая цикличность, возрастная структура и вспышечный характер заболеваемости ветряной оспой в России не изменились по сравнению с довакцинальным периодом (6, 7). Современные проявления эпидемического процесса ветряной оспы в России аналогичны тем, которые наблюдались в США и странах Европы до начала вакцинации против этой инфекции (8-12).

Практически все авторы отмечали, что ветряная оспа относится к «детским» инфекциям вследствие легкости реализации аэрозольного механизма передачи возбудителя, при котором большинство детей инфицируются уже в первые годы жизни.

В 1998 г. Всемирная Организация Здравоохранения на основании опыта Японии и США рекомендовала плановую («универсальную») иммунизацию детей в странах, где ветряная оспа является значительной проблемой здравоохранения, экономики и общества в целом, где вакцина является доступной и где достижим и может поддерживаться высокий (85-90%) охват вакцинацией (13).

В Российской Федерации вакцинопрофилактика ветряной оспы началась с использованием двух тактик иммунизации: первая – проведение прививок по эпидемическим показаниям, что, по сути, является вариантом выборочной вакцинации, вторая – плановая (когортная) вакцинация в некоторых регионах с охватом вакцинацией ниже 90% вследствие ограниченного финансирования закупок импортной вакцины из средств бюджета здравоохранения субъекта федерации.

Как было показано, применение данных тактик не позволила существенно улучшить ситуацию с ветряной оспой в целом по стране. При этом результаты вакцинации против ветряной оспы в Москве продемонстрировали преимущество эффекта плановой вакцинации по сравнению с выборочной.

К аналогичному заключению в свое время пришли исследователи из Канады, которые показали, что плановая иммунизация эффективнее выборочной вакцинации, проводимой на коммерческой основе частными врачами. Вакцина для профилактики ветряной оспы была

лицензирована в Канаде в 1998 г., а плановая иммунизация началась в 2004 г. в Онтарио. Уровень госпитализаций, обращений за неотложной помощью и количество амбулаторных визитов снизились, в среднем, на 53%, 43% и 45%, соответственно, по сравнению с 9%, 23% и 29% по тем же показателям при внедрении вакцинации только в частном секторе (14).

Эксперты ВОЗ предупреждали, что при недостаточном охвате прививками детей может наблюдаться «повзросление» инфекции и рост числа тяжелых случаев заболевания среди подростков и взрослых (13). Подобное наблюдалось, например, в США. До 1995 г. почти 73% случаев ветряной оспы регистрировали у детей в возрасте до 6 лет с «пиком» заболеваемости в группе детей 3-6 лет. А уже в 2004 г. дети в возрасте до 6 лет включительно составили только 30% заболевших этой инфекцией. Максимальные показатели заболеваемости среди вакцинированных регистрировали у детей в возрасте 6-9 лет, а среди непривитых – у детей 9-12 лет. При этом абсолютное число заболеваний среди детей старшего возраста не увеличилось по сравнению с довакцинальным периодом (15).

В условиях начального этапа вакцинопрофилактики ветряной оспы заболеваемость взрослого населения России демонстрировала тенденцию к росту, однако в Москве наблюдалось снижение показателей заболеваемости населения в возрасте 18 лет и старше (рис. 4). Выявленная в 2018 году слабая положительная корреляция заболеваемости взрослых в Москве с количеством сделанных прививок, возможно, является следствием «повзросления» ветряной оспы, обусловленной недостаточным уровнем охвата детей плановой вакцинацией.

Следует подчеркнуть, что причиной относительного «сдвига» заболеваемости на старшие возрастные группы может являться также использование однодозной схемы вакцинации против ветряной оспы, поскольку после однократной прививки остается значительное число неиммунных лиц (16-18).

Чтобы предупредить это последствие вакцинации, необходимо предусмотреть повторную прививку для детей, получивших первую дозу вакцины. К подобному заключению приводит опыт профилактики кори, краснухи и эпиде-

мического паротита. Развитие вакцинопрофилактики этих трех инфекций в стране произошло через период однократной вакцинации. При всех трех инфекциях для профилактики эпидемических вспышек в школах, снижения риска возникновения врожденных и тяжелых клинических форм заболевания проводят повторную вакцинацию детей перед поступлением в школу, а также дополнительную иммунизацию взрослых. Общие эпидемиологические закономерности указанных инфекций и ветряной оспы позволяют использовать единые подходы к управлению эпидпроцессом при всех четырех нозологиях (19). Поэтому перспективы вакцинопрофилактики ветряной оспы в России связаны с внедрением

двукратной прививки и использованием комбинированных вакцин против кори, краснухи и эпидемического паротита и ветряной оспы.

В рекомендациях ВОЗ (20) подчеркивалось, что до того, как страны примут решение о внедрении вакцины против ветряной оспы в программы плановой иммунизации детей, они должны создать адекватный эпиднадзор за болезнью для оценки бремени ветряной оспы с проведением постоянного эпиднадзора после внедрения вакцинации. В связи с этим на этапе расширения вакцинации в России продолжается совершенствование системы эпидемиологического надзора за ветряной оспой и ее вакцинопрофилактикой.

ВЫВОДЫ

1. В России на начальном этапе вакцинопрофилактики эпидемиологическая характеристика ветряной оспы не изменилась по сравнению с довакцинальным периодом, что обусловлено недостаточным уровнем охвата иммунизацией детского населения.
2. На примере организации иммунизации против ветряной оспы в городе Москве продемонстрировано, что однократная вакцинация детей перед поступлением в дошкольные образовательные учреждения позволила снизить заболеваемость детей в возрасте 3-6 лет, однако вследствие неполного охвата прививками всей когорты детей данного возраста стойкого эпидемиологического эффекта достичь не удалось.
3. При внедрении вакцинации необходимо усиление эпидемиологического надзора за ветряной оспой и ее вакцинопрофилактикой для своевременного реагирования на неблагоприятные тенденции в виде «повзроления» инфекции.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад.* – Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2019.
2. Воронин Е.М, Михеева И.В. К вопросу об оценке экономического ущерба от заболеваний, вызываемых вирусом ветряной оспы. *Профилактическая медицина – практическому здравоохранению: Сб. научных статей МПФ ППО ММА им. И.М.Сеченова. Вып. 3.* Москва: ФЦГЭ Роспотребнадзора; 2007. С. 259-264.
3. Шаханина И.Л, Горелов А.В, Лыткина И.Л, Толкушин А.Г. Экономическая оценка вакцинопрофилактики ветряной оспы на примере Москвы. *Эпидемиология и инфекционные болезни.* 2009; 3:49-57.
4. Приказ Минздрава России от 21.03.2014 г. №125н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря прививок по эпидемическим показаниям».
5. Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 04.07.2014 г. №614 «Об утверждении регионального календаря профилактических прививок и календаря прививок по эпидемическим показаниям».
6. Воронин Е.М, Ермоленко М.В, Чернова А.М, Лыткина И.Н, Михеева И.В. Современные особенности эпидемического процесса ветряной оспы. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2010; 6(55):17-23.
7. Ясинский А.А. Ветряная оспа в Российской Федерации. *Бюллетень «Вакцинация».* 2009; 1:9-11.
8. Prevention of Varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices/Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR.* 1996; 45(11):43.
9. Meyer PA, Seward JF, Jumaan AO. et al. Varicella mortality: trends before vaccine licensure in the

- United States, 1970-1994. *The Journal of Infectious diseases*. 2000; 182(2):383-390.
10. Socan M, Blaško M. Surveillance of varicella and herpes zoster in Slovenia, 1996 – 2005. *Euro Surveill*. 2007; 12(2):pii=687. Available from: <https://doi.org/10.2807/esm.12.02.00687-en>
 11. Heininger U, Seward JF. Varicella. *Lancet*. 2006; 368:1365-76.
 12. Чистенко ГН, Гузовская ТС, Шиманович В.П. Закономерности эпидемического процесса ветряной оспы на территории Республики Беларусь. *Журн. Гродн. гос. мед. университета*. 2008; 2:68-71.
 13. Varicella vaccines. WHO position paper. *MMWR*. 1998; 73:241-248.
 14. Kwong J.C, Tanuseputro P, Zagorski B, et al. Impact of varicella vaccination on health care outcomes in Ontario, Canada: Effect of a publicly funded program? *Vaccine*. 2008; 26:6006-6012.
 15. Chaves S.S, Gargiullo P, Zhang JX. et al. Loss of vaccine-induced immunity to varicella over time. *N Engl J Med*. 2007; 356:1121-1129.
 16. Kuter B, Matthews H, Shinefield H, et al. Ten year follow-up of healthy children who received one or two injections of varicella vaccine. *Pediatr Infect Dis J*. 2004; 23:132-137.
 17. Sosa LE, Hadler JL. Epidemiology of varicella in Connecticut 2001-2005. *J Infect Dis*. 2008; 197(Suppl 2):S90- S93.
 18. Seward J, Marin M., Vazquez M. Varicella vaccine effectiveness in the US vaccination program: a review. *J Infect Dis*. 2008; 197:S82- S87.
 19. Лыткина ИН, Михеева И.В. Унификация системы управления эпидемическим процессом кори, эпидемического паротита и краснухи. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2011; 1(56):8-14.
 20. Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on immunization, April 2014 – conclusions and recommendations. *Weekly epidemiological record*. 2014, 2(89):221-236 Available from: <http://www.who.int/we>.

Дата получения рукописи: 10/09/2019

Дата принятия к публикации: 20/02/2020

Наталья АФОНИНА, ORCID 0000-0002-3205-4025,

Ирина МИХЕЕВА, ORCID 0000-0001-8736-4007, SCOPUS Author ID S-4858-2016