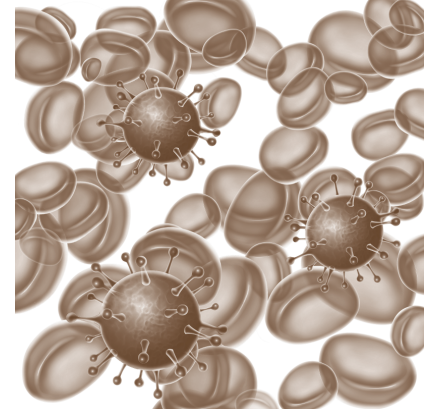


Эффективность региональных программ вакцинопрофилактики ветряной оспы



Афони́на Н.М.,
Михеева И.В.

Федеральное бюджетное учреждение науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 111123, г. Москва, Российская Федерация

В статье представлены данные об эпидемическом процессе ветряной оспы в Москве и Свердловской области на фоне многолетнего применения вакцин против ветряной оспы при реализации региональных программ плановой иммунизации детей. Дана оценка объемам вакцинации против ветряной оспы в этих регионах.

Цель исследования – оценка эффективности вакцинации против ветряной оспы в рамках региональных календарей профилактических прививок в Москве и Свердловской области для научного обоснования рекомендаций по расширению национального календаря профилактических прививок.

Материал и методы. Для оценки эпидемической ситуации по заболеваемости ветряной оспой в 2006–2021 гг. использованы данные форм № 2 Федерального государственного статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» и формы № 23-17 «Сведения о вспышках инфекционных заболеваний» в Москве в 2017–2021 гг.

Для оценки объемов вакцинации против ветряной оспы учтены данные формы № 5 Федерального государственного статистического наблюдения «Сведения о профилактических прививках» в Российской Федерации и отдельных территориях в 2013–2021 гг. Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ распределения заболеваемости ветряной оспой в целом на территории РФ, Москвы и Свердловской области.

Результаты и обсуждение. В субъектах РФ, где проводится плановая вакцинация детей против ветряной оспы, с низкими уровнями охвата и использованием однодозной схемы иммунизации, после успехов региональных программ в первые годы их реализации выявлены «повзросление» инфекции, рост заболеваемости детей первого года жизни, повышение вероятности врожденных форм. На фоне снижения заболеваемости ветряной оспой в 2020–2021 гг. в результате ограничительных мероприятий в организованных коллективах в рамках противодействия эпидемии COVID-19 увеличивается число неболевших людей, что позволяет прогнозировать очередной эпидемический подъем заболеваемости.

Заключение. На основании регионального опыта рекомендуется внедрить в национальный календарь профилактических прививок двукратные прививки против ветряной оспы с охватом не менее 90%.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Концепция и дизайн исследования, редактирование – Михеева И.В.; сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста – Афони́на Н.М.

Для цитирования: Афони́на Н.М., Михеева И.В. Эффективность региональных программ вакцинопрофилактики ветряной оспы // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2022. Т. 11, № 3. С. 95–103. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2022-11-3-95-103>

Статья поступила в редакцию 21.03.2022. Принята в печать 30.05.2022.

Ключевые слова:

ветряная оспа; заболеваемость; вакцинопрофилактика; региональные программы иммунизации; национальный календарь прививок

Effectiveness of regional varicella vaccination programmes

Afonina N.M., Mikheeva I.V.

Central Research Institute of Epidemiology of the Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-being Surveillance, 111123, Moscow, Russian Federation

The article presents data on the epidemic process of varicella (chickenpox) in Moscow and the Sverdlovsk region against the background of many years of use of varicella vaccines in the implementation of regional programs for children's immunization against varicella. An estimate of the volume of varicella vaccination in these regions is given.

Aim. Evaluation of the effectiveness of varicella vaccination within the framework of regional vaccination schedules in Moscow and the Sverdlovsk region for the scientific substantiation of recommendations for expanding the National Immunization Schedule of the Russian Federation.

Material and methods. To assess the epidemic situation in terms of the incidence of varicella in 2006–2021, data from forms No. 2 of the Federal State Statistical Observation "Information on infectious and parasitic diseases" and forms No. 23-17 "Information on outbreaks of infectious diseases" in Moscow in 2017–2021 were used. To assess the volume of vaccination against chickenpox, we took into account the data of form No. 5 of the Federal State Statistical Observation "Information on preventive vaccinations" in the Russian Federation and certain territories in 2013–2021. We have carried out a retrospective epidemiological analysis of the distribution of the incidence of chickenpox in general on the territory of the Russian Federation, Moscow and the Sverdlovsk region.

Results and discussion. In the regions of the Russia where the planned varicella vaccination of children is carried out with low coverage and the use of a single-dose immunization scheme, after the success of regional programs in the first years of their implementation, the "growing up" of infection, an increase in the incidence of varicella of children of the first year of life, and an increase in the probability of congenital forms were revealed. Against the background of a decrease in the incidence of varicella in 2020–2021, as a result of restrictive measures in organized groups, as part of the response to the COVID-19 epidemic, susceptible individuals accumulate, which allows predicting another epidemic increase in incidence.

Conclusion. Based on regional experience, it is recommended to introduce 2 doses of varicella vaccination into the National Vaccination Schedule with at least 90% coverage.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Contribution. Research concept and design, editing – Mikheeva I.V.; collection and processing of material, statistical processing, writing text – Afonina N.M.

For citation: Afonina N.M., Mikheeva I.V. Effectiveness of regional varicella vaccination programmes. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obucheniye* [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. 2022; 11 (3): 95–103. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2022-11-3-95-103>

Received 21.03.2022. **Accepted** 30.05.2022.

Keywords: chickenpox; morbidity; vaccinoprophylaxis; regional immunization programs; national vaccination schedule

Ветряная оспа – одна из наиболее широко распространенных высококонтагиозных детских инфекций [1–4], единственным эффективным средством борьбы с ней является вакцинация. Профилактические прививки против ветряной оспы включены в национальные календари многих экономически развитых стран [5, 6]. В Российской Федерации вакцинация против этой инфекции детей и взрослых из групп риска проводится в рамках календаря профилактических прививок по эпидемическим показателям¹.

С учетом эпидемической обстановки, современных тенденций развития вакцинопрофилактики, а также необходимости совершенствования практики отечественной вакцинопрофилактики для сохранения здоровья детского и взрослого населения России [7] в 2020 г. Правительством РФ утверждена Стратегия развития иммунопрофилактики инфекционных болезней на период до 2035 года². Одной из

ее задач является внедрение в ближайшие годы прививок против ветряной оспы детского населения в национальный календарь профилактических прививок с целью снижения социально-экономического бремени этой инфекции, которая в течение многих лет занимает одно из ведущих мест по уровню экономического ущерба среди острых инфекционных заболеваний [1, 8].

Известно, что на отдельных территориях РФ имеется более чем 10-летний опыт проведения прививок против ветряной оспы в рамках региональных программ иммунизации [9–12].

Цель работы – оценка эффективности вакцинации против ветряной оспы в рамках региональных календарей профилактических прививок в Москве и Свердловской области³ для научного обоснования рекомендаций по расширению национального календаря профилактических прививок.

¹ Приказ Минздрава России от 06.12.2021 № 1122н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок, календаря профилактических прививок по эпидемическим показателям и порядке проведения профилактических прививок».

² Распоряжение Правительства РФ от 18.09.2020 № 2390-р «Об утверждении Стратегии развития иммунопрофилактики инфекционных болезней на период до 2035 года».

³ Приказ Министерства здравоохранения Свердловской области и Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области от 01.11.2017 № 1895-п/01-01-01-01/393 «Об утверждении регионального календаря профилактических прививок и Календаря прививок по эпидемическим показателям Свердловской области».

Материал и методы

Материалом для оценки эпидемической ситуации по заболеваемости ветряной оспой в 2006–2021 гг. с учетом возрастного фактора были данные форм № 2 Федерального государственного статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», а также формы № 23-17 «Сведения о вспышках инфекционных заболеваний» в Москве в 2017–2021 гг.

Для оценки объемов вакцинации против ветряной оспы использованы данные формы № 5 Федерального государственного статистического наблюдения «Сведения о профилактических прививках» в Российской Федерации и на отдельных территориях в 2013–2021 гг.

Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ распределения заболеваемости ветряной оспой на территории РФ в целом, Москвы и Свердловской области. Определяли время, территорию и группы риска заболевания ветряной оспой среди населения с учетом охвата вакцинацией отдельных контингентов. Для статистической оценки связи между уровнем заболеваемости ветряной оспой населения Москвы и Российской Федерации в целом с учетом количества привитых против этой инфекции использован метод корреляции с расчетом коэффициента линейной корреляции Пирсона (r).

Результаты и обсуждение

Согласно официальным статистическим данным, в 2013–2021 гг. в Российской Федерации было проведено около 850 тыс. прививок против ветряной оспы. По административным регионам проведенные прививки распределялись неравномерно.

В 2013 г. на суммарную долю прививок, выполненных в Москве и Свердловской области, пришлось 60%: в каждом из этих субъектов РФ были привиты более 24 тыс. человек. Ежегодно в 2014–2015 гг. в Москве осуществлено более половины всех прививок против ветряной оспы, а объемы вакцинации в Свердловской области сократились до минимальных значений. В последующие годы, несмотря на стабильные объемы иммунизации, доля прививок, проводимых в Москве, постепенно снижалась: в 2016–2018 гг. в столице проведено около 40% общего объема иммунизации в стране, в 2019–2021 гг. – почти 25%.

Анализ количества введенных доз вакцины против ветряной оспы показал, что в Москве прививали преимущественно детей. Для иммунизации детского населения в 2019 г. использовали 81% имевшихся доз вакцины, в 2020 г. – 83,5%, в 2021 г. – 92% соответственно.

Сопоставление количества сделанных прививок с численностью подлежащего вакцинации детского населения выявило, что в 2019–2021 гг., когда было выполнено максимальное количество прививок детям, ежегодный охват однократной иммунизацией составлял от 2,5 до 4% детей до 6 лет (табл. 1).

Оценено влияние вакцинопрофилактики на заболеваемость ветряной оспой в Москве и Свердловской области.

С начала ежегодной вакцинации детского населения против ветряной оспы в рамках регионального календаря профилактических прививок Свердловской области изменилась эпидемическая ситуация: показатели заболеваемости снизились с 700–760 в 2007–2008 гг. до 500–600 на 100 тыс. населения в 2011–2014 гг., что ниже среднероссийских показателей (рис. 1).

С 2015 г. на фоне резкого, более чем в 5 раз, сокращения объемов вакцинации в Свердловской области (2013 г. – 24 364 вакцинированных, 2014 г. – 5076, 2015 г. – 1953) отмечен значительный подъем заболеваемости ветряной оспой. В 2018 г. уровень заболеваемости ветряной оспой в Свердловской области достиг своего максимума и составил 983 на 100 тыс. населения, что было вдвое выше среднероссийского показателя (см. рис. 1). Анализ заболеваемости с учетом возрастного фактора показал, что рост заболеваемости наблюдался во всех возрастных группах населения Свердловской области.

В Москве, в отличие от Свердловской области, объемы вакцинации были более стабильны: в 2013–2019 гг. ежегодно вакцинировали 20–30 тыс. человек, а с 2019 г. наметилась тенденция к росту объемов иммунизации (рис. 2).

В первые годы реализации регионального календаря профилактических прививок заболеваемость ветряной оспой в московской агломерации находилась на уровне, значительно ниже среднероссийского (в 1,5–1,7 раза), а с 2012 г. наблюдалась тенденция к снижению показателя заболеваемости. В 2016 г. в столице было введено максимальное число доз вакцины – более 36 тыс., и с 2018 г. наблюдается ежегодное наращивание числа прививок (см. рис. 2).

Под влиянием вакцинопрофилактики в стране в целом и в Москве в частности снижалась амплитуда многолетних циклических колебаний заболеваемости и удлинялся межэпидемический период. Начиная с 2017 г. отмечено отсутствие синхронности многолетних эпидемических циклов в Москве и Российской Федерации в целом: если в стране последний пик заболеваемости был зарегистрирован в 2017 г., то в Москве в 2017 г. наблюдался самый низкий за предшествующий период наблюдения уровень заболеваемости ветряной оспой – 334 на 100 тыс. населения.

В 2019 г. на фоне относительно стабильных среднероссийских показателей заболеваемости ветряной оспой в столице произошел рост заболеваемости на 35%: с 360 на 100 тыс. в 2018 г. до 487 на 100 тыс. населения в 2019 г., т.е. наступил очередной эпидемический подъем, при котором был практически достигнут уровень заболеваемости довакцинального периода (см. рис. 2).

Таблица 1. Удельный вес детей в возрасте до 6 лет, привитых против ветряной оспы в Москве в 2019–2021 гг.

Годы	Количество прививок, сделанных детям, абс. число	Численность детей до 6 лет	Охват вакцинацией, %
2019	24 146	953 878	2,5
2020	28 300	956 569	3,0
2021	43 510	948 893	4,6

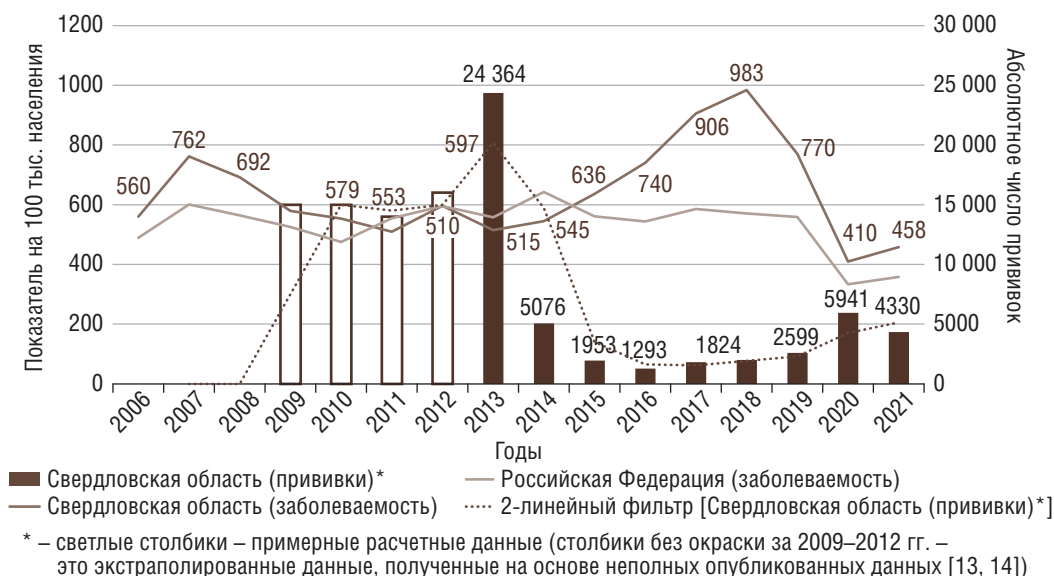


Рис. 1. Заболеваемость ветряной оспой и объемы профилактической иммунизации в Свердловской области и в Российской Федерации в 2006–2021 гг.

В 2020–2021 гг. и в Свердловской области и в Москве эпидемическая ситуация по ветряной оспе существенно улучшилась: показатели заболеваемости снизились на 40% по сравнению с предыдущим годом, что, по всей видимости, можно объяснить длительным разобщением организованных коллективов в период самоизоляции при распространении COVID-19.

Для выявления возможных причин роста заболеваемости ветряной оспой в столице в 2019 г. проведен сравнительный анализ заболеваемости в Москве и в целом по стране с учетом возрастного фактора.

В 2006–2008 гг., до начала вакцинопрофилактики ветряной оспы, в Москве заболеваемость детей 3–6 лет была прак-

тически на уровне среднероссийских показателей и достигала 7000–8000 на 100 тыс. детей данного возраста (рис. 3).

Заболеваемость школьников 7–14 лет была в 2,5 раза ниже заболеваемости детей дошкольного возраста, однако в Москве показатели превышали среднероссийские уровни (2300–2600 и 1500–1900 на 100 тыс. детей данного возраста соответственно). На рис. 4 приведено сравнение динамики многолетней заболеваемости ветряной оспой детей 7–14 лет в Москве и в Российской Федерации.

С момента введения в региональные календари некоторых субъектов РФ прививок против ветряной оспы для ограниченных контингентов детей в стране наметилась тенденция к снижению показателей заболеваемости в возрастных

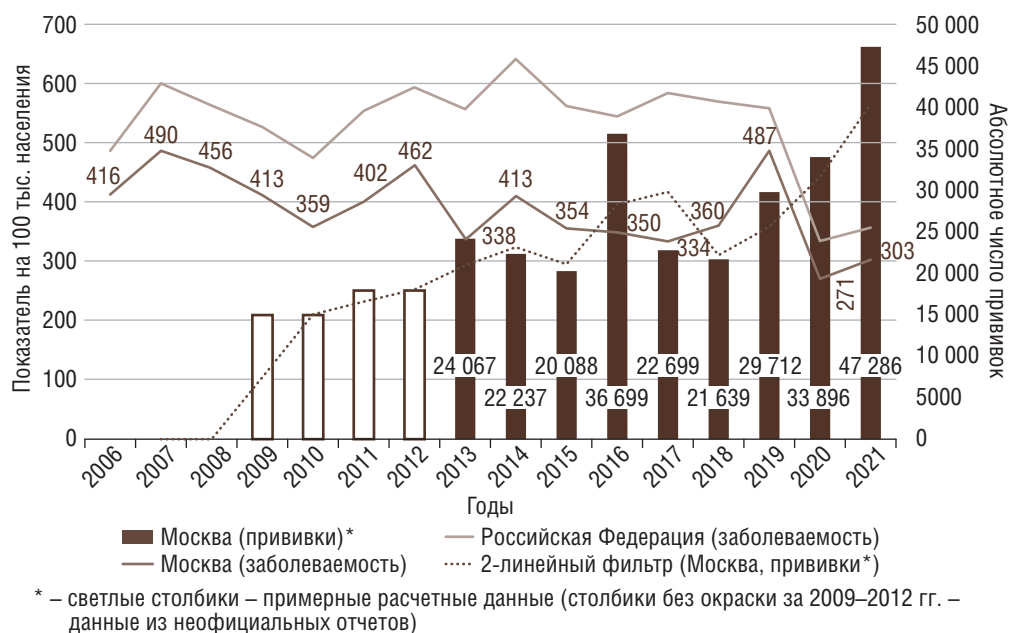


Рис. 2. Заболеваемость ветряной оспой и объемы профилактической иммунизации в Москве и в Российской Федерации в 2006–2021 гг.

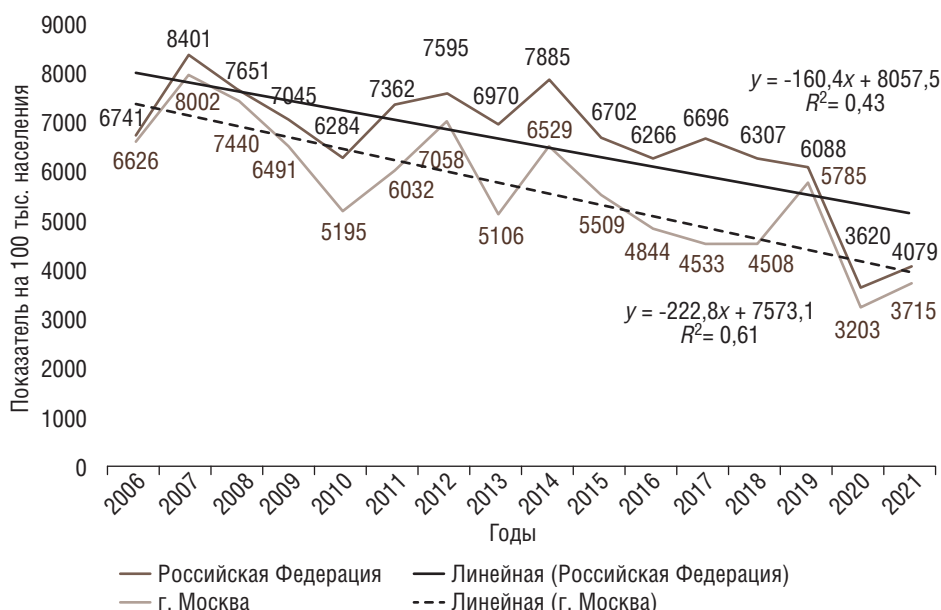


Рис. 3. Заболеваемость ветряной оспой детей 3–6 лет в Москве и в Российской Федерации в 2006–2021 гг.

группах детей как дошкольного, так и школьного возраста. В Москве до 2018 г. темпы снижения заболеваемости детей обеих возрастных групп были значительно выше, чем по стране в целом. Показатель заболеваемости ветряной оспой детей 3–6 лет в Москве к 2016–2018 гг. снизился до уровня 4500 на 100 тыс. детей данного возраста, т.е. в 1,5 раза по сравнению с довакцинальным периодом, а у детей 7–14 лет – до 1200–1400 на 100 тыс. детей данного возраста, т.е. в 2 раза ниже (см. рис. 3, 4). Многолетняя цикличность заболеваемости сгладилась, не наблюдалось выраженных эпидемических подъемов, связанных с накоплением восприимчивых к возбудителю ветряной оспы детей.

Однако в 2019 г. в Москве на фоне тенденции к снижению заболеваемости ветряной оспой в многолетней динамике среди детей 7–14 лет выявлен рост числа регистрируемых случаев на 42%, что превысило среднероссийский показатель (см. рис. 4). Заболеваемость подростков 15–17 лет возросла на 35% (с 360 до 487 на 100 тыс. детей данного возраста), а уровень заболеваемости детей 3–6 лет увеличился на 28% по сравнению с 2018 г., достигнув показателя 5785 на 100 тыс. детей данной возрастной группы. Отмеченные изменения отражают циклический характер эпидемического процесса ветряной оспы на фоне низкого уровня охвата прививками (см. рис. 3).



Рис. 4. Заболеваемость ветряной оспой детей 7–14 лет в Москве и в Российской Федерации в 2006–2021 гг.

Таблица 2. Вспышечная заболеваемость ветряной оспой в Москве в 2017–2019 гг. (по данным формы Федерального статистического наблюдения № 23-17)

Тип организации	Годы			Всего
	2017	2018	2019	
Детские дошкольные учреждения	659	597	868	2124
Школы	263	288	418	969
Прочие	3	2	3	8
Всего вспышек	925	887	1289	3101
Число пострадавших	14 054	13 133	21 228	48 415
В том числе детей до 17 лет	14 015	13 113	21 175	48 303

В ходе анализа вспышечной заболеваемости ветряной оспой в Москве установлено, что в 2017–2019 гг. в столице была зарегистрирована 3101 эпидемическая вспышка с вовлечением 48 415 человек. В 2019 г. отмечено наибольшее число крупных очагов – 1289 заболевших (табл. 2).

Наибольшее число эпидемических вспышек ветряной оспы ежегодно регистрировали в детских дошкольных образовательных организациях (67–71%), на 2-м ранговом месте – школы (28–32%), где в 2019 г. количество вспышек увеличилось практически вдвое (см. табл. 2).

Дать оценку вспышечной заболеваемости ветряной оспой в России в 2020 и 2021 гг. невозможно вследствие суммарного учета в форме статистического наблюдения № 23-17 множественных очагов ветряной оспы и новой коронавирусной инфекции.

Многолетняя динамика показателей заболеваемости ветряной оспой взрослого населения в Москве и в Российской Федерации имела разную выраженность циклических подъемов. Если с 2011 по 2014 г. в целом по стране отмечен рост показателя заболеваемости, то в Москве – снижение. С 2015 г. в Российской Федерации на фоне вакцинации групп риска по эпидемическим показателям заболеваемость взрослого населения стабилизировалась, а в Москве на фоне вакцинации детей и снижения заболеваемости детского населения наметилась выраженная тенденция к росту заболеваемости взрослых (см. рис. 3–5).

В 2019 г. в Москве на 31% вырос показатель заболеваемости ветряной оспой взрослых, впервые за 10 лет он превысил среднероссийский уровень и достиг максимального значения за весь период наблюдения – 46 на 100 тыс. населения данного возраста (рис. 6).

На фоне повышения заболеваемости взрослых в Москве в 2019 г. на 30% выросла заболеваемость детей младенческого возраста (см. рис. 6).

Если до 2018 г. включительно показатели заболеваемости ветряной оспой детей в возрасте до 1 года в Москве были на 50% ниже среднероссийских, то в 2019–2020 гг. они практически сравнялись (см. рис. 6). Одновременно наблюдали рост доли детей до 1 года в многолетней динамике возрастной структуры заболевших ветряной оспой – с 1,6% в довакцинальный период до 2,6–2,9% в последние годы.

В 2020 г. в Москве, как и в других регионах РФ, снизилась заболеваемость ветряной оспой во всех возрастных группах: до 1 года – на 36%; детей 1–2 лет – на 41%; 3–6 лет – на 45%; 7–17 лет – на 47%; взрослых – на 48%. Учитывая, что в 2019–2020 гг. в структуре вакцинируемых против ветряной оспы в Москве более 80% составляли дети младшего дошкольного возраста, а охват вакцинацией старших возрастных групп был незначительным, можно сделать предположение, что улучшение эпидемической ситуации с большой вероятностью обусловлено введенными ограничительными мероприятиями в связи с распространением новой коронавирусной инфекции.

**Рис. 5.** Заболеваемость ветряной оспой взрослого населения в Москве и в Российской Федерации в 2006–2020 гг.



Рис. 6. Заболеваемость ветряной оспой детей в возрасте до 1 года в Москве и в Российской Федерации в 2006–2019 гг.

Результаты корреляционного анализа зависимости показателей заболеваемости ветряной оспой в Российской Федерации от числа проведенных прививок против этой инфекции показали обратную среднюю степень связь в возрастных группах детей 3–6 и 7–14 лет (коэффициенты корреляции $r = -0,54 \pm 0,37$ и $-0,53 \pm 0,37$ соответственно, $p < 0,01$) и слабой степени отрицательную зависимость у взрослых ($r = -0,37 \pm 0,41$, $p < 0,01$) и у детей до 1 года ($r = -0,34 \pm 0,42$, $p < 0,01$).

По данным, полученным в Москве, среди детей 7–14 лет, взрослых и детей до 1 года, напротив, установлена положительная слабой степени связь (коэффициенты корреляции $r = +0,22 \pm 0,43$; $+0,4 \pm 0,41$ и $+0,4 \pm 0,41$ соответственно, $p < 0,01$), а отрицательная связь слабой степени выявлена лишь для группы детей в возрасте 3–6 лет ($r = -0,11 \pm 0,44$, $p < 0,01$).

При статистической обработке данных получены большие значения ошибок коэффициентов корреляции из-за недостаточного числа наблюдений ($n = 7$). Таким образом, на данном этапе исследования качественная оценка корреляционной связи позволила лишь определить вектор направления зависимости показателей заболеваемости ветряной оспой от числа выполненных прививок. Для количественной оценки силы связи необходимы дальнейший сбор данных и раздельный учет выполненных прививок по возрастным группам.

Региональные программы иммунизации против ветряной оспы в Москве и Свердловской области стартовали в 2009 г., т.е. практически одновременно с лицензированием в Российской Федерации зарубежных вакцинных препаратов. Однако информационная база начала формироваться 4 годами позже – с 2013 г., когда прививки против ветряной оспы были включены в календарь профилактических прививок по эпидемическим показаниям. Раздельный учет выполненных прививок против ветряной оспы детям и взрослым

был начат только в 2019 г., что свидетельствует о существенном запаздывании учета в системе эпидемиологического надзора за вакцинацией против ветряной оспы.

Об объемах вакцинации в Свердловской области в первые годы реализации региональной программы можно судить лишь по неполным опубликованным данным. В 2009 г. только в Екатеринбурге были вакцинированы 4374 ребенка [13]. В 2010 г. в одном из районов Свердловской области был реализован пилотный проект по туровой вакцинации против ветряной оспы: в течение 2 мес все дети и взрослые ($n = 3235$), ранее не болевшие и не привитые, получили прививки против ветряной оспы, а с 2011 по 2013 г. в том же районе проведены рутинная иммунизация детей в возрасте 1 года и «подчищающая» иммунизация не привитых ранее, что способствовало значительному снижению заболеваемости ветряной оспой [14].

В Москве с 2009 г. поэтапно расширяли контингенты для однократной иммунизации против ветряной оспы в рамках регионального календаря прививок: с 2009 г. преимущественно прививали детей 3–6 лет, посещающих дошкольные образовательные организации, с целью снижения вспышечной заболеваемости в детских коллективах. Вакцинировали также не болевших ранее ветряной оспой детей, выезжающих в летние оздоровительные организации. В 2011 г. вакцинацию детей стали проводить в более раннем возрасте – на 2-м году жизни, а также регламентировали вакцинацию не болевших, не привитых и не имеющих сведений о прививках против ветряной оспы контактных в очагах инфекции [9]. Дополнительно к вакцинации детей в 2009–2011 гг. в московской агломерации проведена вакцинация против ветряной оспы в воинских коллективах, которая продемонстрировала высокую эпидемиологическую эффективность – 100% защищенность однократно привитых [10].

Как показали результаты проведенного исследования, в Москве и Свердловской области в первые годы реализации региональных программ улучшилась эпидемическая ситуация по ветряной оспе. Однако в обоих регионах в дальнейшем вновь вырос показатель заболеваемости. Тот факт, что к 2019–2021 гг. в Москве прививки против ветряной оспы ежегодно получали лишь 2–4% детей в возрасте до 6 лет, показывает низкие темпы вакцинации, которые не позволили достичь рекомендуемого Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) уровня охвата прививками 85–90% [15].

Корреляционный анализ с качественной оценкой связи между показателями заболеваемости и числом проведенных прививок в Москве показал тенденцию к сдвигу заболеваемости ветряной оспой на более старшие возрастные группы. Подтверждено, что при низком уровне охвата прививками детского населения существует закономерность: чем больше привитых против ветряной оспы детей младшего возраста, тем выше заболеваемость этой инфекцией детей старшего возраста ($r=+0,22\pm 0,43$; $p<0,01$) и взрослых ($r=+0,4\pm 0,41$; $p<0,01$). Выявлена прямая корреляционная связь между числом проведенных прививок и показателями заболеваемости детей в возрасте до 1 года (коэффициент корреляции ($r=+0,4\pm 0,41$; $p<0,01$). Для достоверной количественной оценки силы связи необходимы дальнейшие наблюдения.

Тенденция «повзросления» заболевших ветряной оспой в Москве может быть обусловлена низкими уровнями охвата детей плановой вакцинацией против этой инфекции, вследствие чего значительная доля детей остается восприимчивой к возбудителю ветряной оспы и заболевает этой инфекцией уже в старшем возрасте [6].

Возможной причиной относительного роста заболеваемости детей школьного возраста 7–14 лет в Москве могло стать многолетнее использование однодозной схемы вакцинации, которая не обеспечивает длительный и стойкий иммунитет [6].

О наличии значительной доли не иммунных к возбудителю детей в более старших возрастных группах свидетельствует и высокая вспышечная заболеваемость в школах Москвы с тенденцией к росту. Факт формирования крупных очагов инфекции в Москве в 2017–2019 гг. на фоне многолетней вакцинации детского населения перед поступлением в организованные коллективы указывает также на неудовлетворительное использование в очагах ветряной оспы экстренной вакцинопрофилактики, которая регламентирована санитарными правилами⁴.

В перспективе эпидемическая ситуация может ухудшиться, так как на фоне снижения заболеваемости в 2020–2021 гг., которая, по всей видимости, произошла в результате ограничительных мероприятий в организованных коллективах, увеличивается число не болевших ветряной оспой

людей, а это может стать причиной очередного циклического подъема заболеваемости ветряной оспой, особенно на фоне перенесенной детьми COVID-19.

Заключение

Ряд факторов, таких как повышение заболеваемости детей младенческого возраста, рост доли заболевших ветряной оспой детей до 1 года в многолетней динамике, регистрация случаев заболевания ветряной оспой с внутрибольничным заражением детей в возрасте до 2 нед и случаев рецидивирующей формы инфекции (опоясывающего лишая) у детей младенческого возраста [16], может быть расценен как прогностически неблагоприятный признак повышения риска вероятности врожденных форм ветряной оспы в Москве.

Таким образом, в Москве, где более чем за 10-летний опыт реализации программы детской иммунизации против ветряной оспы не достигнут необходимый уровень охвата вакцинацией, происходят неблагоприятные изменения эпидемиологических характеристик инфекции *Varicella zoster*.

Аналогичные проблемы отмечены в США и Японии на начальных этапах внедрения однократной вакцинации против ветряной оспы более 20 лет назад [17, 18]. Это послужило основанием для пересмотра рекомендаций по включению прививок против ветряной оспы в национальные программы иммунизации, которые должны предусматривать двукратную вакцинацию детей, «подчищающую» вакцинацию людей, ранее получивших одну дозу вакцины, однократную вакцинацию всех здоровых людей в возрасте старше 13 лет, ранее не болевших и не привитых, обязательную вакцинацию при поступлении в школу, колледж [19].

Изучение и адекватное использование зарубежного опыта, а также выполнение рекомендаций ВОЗ в России позволят избежать негативных последствий, вероятных на начальном этапе вакцинопрофилактики ветряной оспы, с помощью планирования региональных программ иммунизации на основе результатов эпидемиологического анализа и обеспечения охвата детского населения двукратной вакцинацией на уровне не менее 90%.

Для оценки эффективности вакцинопрофилактики и своевременного реагирования на изменения эпидемической ситуации очевидна также необходимость совершенствования информационной составляющей эпидемиологического надзора за ветряной оспой и ее вакцинопрофилактикой (статистический учет прививок по возрастным группам с оценкой уровня охвата, заболеваемости привитых и непривитых, регистрации эпидемических вспышек ветряной оспы, врожденных форм инфекции). С этой целью необходимо использовать в практике здравоохранения Методические рекомендации «Эпидемиологический надзор за инфекцией, вызываемой вирусом *Varicella zoster*», утвержденные главным государственным санитарным врачом РФ в 2020 г.⁵

⁴ СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 4.

⁵ МР 3.1.0224-20. 3.1 «Профилактика инфекционных болезней. Эпидемиологический надзор за инфекцией, вызываемой вирусом *Varicella zoster*. Методические рекомендации», утвержденные главным государственным санитарным врачом РФ 14.12.2020.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Афонина Наталия Михайловна (Nataliya M. Afonina) – кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории иммунопрофилактики ФБУН «ЦНИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Российская Федерация

E-mail: afonina_nat2009@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-3205-4025>

Михеева Ирина Викторовна (Irina V. Mikheeva) * – доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией иммунопрофилактики ФБУН «ЦНИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Российская Федерация

E-mail: Irina_Mikheeva@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-8736-4007>

ЛИТЕРАТУРА

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году : Государственный доклад. Москва : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. 299 с. URL: https://www.rosпотребнадzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=14933
2. Каира А.Н., Лавров В.Ф., Свитич О.А. и др. Особенности эпидемиологии ветряной оспы на отдельно взятой территории // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2020. Т. 19, № 2. С. 63–69. DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-2-63-69>
3. Афонина Н.М., Михеева И.В. Современная эпидемиологическая характеристика ветряной оспы в России // One Health & Risk Management. 2020. № 1. С. 12–21. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3700955>
4. Воронин Е.М., Ермоленко М.В., Чернова А.М. и др. Современные особенности эпидемического процесса ветряной оспы // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2010. № 6 (55). 17–23.
5. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. 2017. URL: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html>
6. Михеева И.В., Воронин Е.В., Ермоленко М.В. и др. Плановая вакцинопрофилактика ветряной оспы: тактика и перспективы // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2011. № 2. С. 42–48.
7. Намазова-Баранова Л.С., Федосеев М.В., Баранов А.А. Новые горизонты Национального календаря профилактических прививок // Вопросы современной педиатрии. 2019. Т. 18, № 1. С. 13–30. DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v18i1.1988>
8. Михеева М.А., Михеева И.В. Динамика рейтинга экономического ущерба от инфекционных болезней как критерий эффективности эпидемиологического контроля // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2020. Т. 97, № 2. С. 174–181. DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2020-97-2-174-181>
9. Филиппов О.В., Большакова Л.Н., Елагина Т.Н. Региональный календарь профилактических прививок в Москве: история, развитие, перспективы // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2020. Т. 19, № 4. С. 63–75. DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-4-63-75>
10. Яковлева Т.В., Акимкин В.Г., Лыткина И.Н. Перспектива развития Национального календаря профилактических прививок // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2011. № 1 (56). С. 44–50.
11. Шамшева О.В. Региональные календари прививок как этап к совершенствованию профилактической работы в России. Опыт зарубежных стран // Детские инфекции. 2010. № 4. С. 4–9.
12. Ковтун О.П., Романенко В.В., Казакевич Н.В. и др. Региональная программа вакцинопрофилактики: пути создания, достижения и перспективы // Педиатрическая фармакология. 2010. Т. 7, № 4. С. 19–24.
13. Опыт вакцинопрофилактики ветряной оспы в г. Екатеринбург // Педиатрическая фармакология. 2010. Т. 7, № 4. С. 34–37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-provedeniya-vaktsinoprofilaktiki-vetryanoy-ospy-v-g-ekaterinburge>
14. Свердловская область освобождается от ветряной оспы // Regnum. 2011. URL: <https://regnum.ru/news/1472087.html>
15. Вакцина против ветряной оспы и опоясывающего лишая: документ по позиции ВОЗ // Ежегодный эпидемиологический бюллетень ВОЗ 20 июня 2014 года. WHO, 2014. URL: https://www.who.int/immunization/position_papers/varicella_herpes_zoster_vaccine_pp_ru_2014.pdf
16. Афонина Н.М. Эпидемиологическая характеристика и меры профилактики инфекции, вызванной вирусом Varicella zoster : дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2019. 175 с. URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008702916/
17. Asano Y. Varicella vaccine: the Japanese experience // J. Infect. Dis. 1996. Vol. 174, N 3. P. 310–313.
18. Chaves S.S., Gargiullo P., Zhang J.X. et al. Loss of vaccine-induced immunity to varicella over time // N. Engl. J. Med. 2007. Vol. 356. P. 1121–1129. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa064040>
19. Marin M., Guris D., Chaves S.S. et al. Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) // MMWR Recomm. Rep. 2007. Vol. 56. P. 1–40.

REFERENCES

1. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2019: State report. Moscow: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ey i blagopoluchiya cheloveka, 2020. 299 p. URL: https://www.rosпотребнадzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=14933
2. Kaira A.N., Lavro V.F., Svitich O.A., et al. Features of the epidemiology of chickenpox in a single territory. Epidemiology i vaktsinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccine Prophylaxis]. 2020; 19 (2): 63–9. DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-2-63-69> (in Russian)
3. Afonina N.M., Mikheeva I.V. Modern epidemiological characteristics of chickenpox in Russia. One Health & Risk Management. 2020; (1): 12–21. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3700955> (in Russian)
4. Voronin E.M., Ermolenko M.V., Chernova A.M., et al. Modern features of the epidemic process of chickenpox. Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccine Prophylaxis]. 2010; 6 (55): 17–23 (in Russian)
5. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. 2017. URL: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html>
6. Mikheeva I.V., Voronin E.V., Ermolenko M.V., et al. Planned vaccinal prevention of chickenpox: tactics and prospects. Epidemiologiya i infektsionnye bolezni. Aktual'nye voprosy [Epidemiology and Infectious Diseases. Actual Issues]. 2011; (2): 42–8. (in Russian)
7. Namazova-Baranova L.S., Fedoseenko M.V., Baranov A.A. New horizons of national immunization calendar. Voprosy sovremennoy pediatrii [Problems of Modern Pediatrics]. 2019; 18 (1): 13–30. DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v18i1.1988> (in Russian)
8. Mikheeva M.A., Mikheeva I.V. Dynamics of the rating of economic damage from infectious diseases as a criterion for the effectiveness of epidemiological control. Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii [Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology]. 2020; 97 (2): 174–81. DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2020-97-2-174-181> (in Russian)
9. Filippov O.V., Bol'shakova L.N., Elagina T.N. Regional calendar of preventive vaccinations in Moscow: history, development, prospects. Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccine Prophylaxis]. 2020; 19 (4): 63–75. DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-4-63-75> (in Russian)
10. Yakovleva T.V., Akimkin V.G., Lytkina I.N. Prospects for the development of the National calendar of preventive vaccinations. Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccine Prophylaxis]. 2011; 1 (56): 44–50. (in Russian)
11. Shamsheva O.V. Regional vaccination schedules as a step towards improving preventive work in Russia. Experience of foreign countries. Detskie infektsii [Children's Infections]. 2010; (4): 4–9. (in Russian)
12. Kovtun O.P., Romanenko V.V., Kazakevich N.V., et al. Regional vaccine prevention program: ways of creation, achievements and prospects. Peditricheskaya farmakologiya [Pediatric Pharmacology]. 2010; 7 (4): 19–24. (in Russian)
13. Experience of vaccinal prevention of chicken pox in Yekaterinburg. Peditricheskaya farmakologiya [Pediatric Pharmacology]. 2010; 7 (4): 34–7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-provedeniya-vaktsinoprofilaktiki-vetryanoy-ospy-v-g-ekaterinburge> (in Russian)
14. Sverdlovsk region is freed from chickenpox. Regnum. 2011. URL: <https://regnum.ru/news/1472087.html> (in Russian)
15. Varicella and herpes zoster vaccine: WHO position paper. WHO Weekly Epidemiological Bulletin 20 June 2014. WHO, 2014. URL: https://www.who.int/immunization/position_papers/varicella_herpes_zoster_vaccine_pp_ru_2014.pdf
16. Afonina N.M. Epidemiological characteristics and measures to prevent infection caused by the Varicella zoster virus: Diss. Moscow, 2019. 175 p. URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008702916/ (in Russian)
17. Asano Y. Varicella vaccine: the Japanese experience. J Infect Dis. 1996; 174 (3): 310–3.
18. Chaves S.S., Gargiullo P., Zhang J.X., et al. Loss of vaccine-induced immunity to varicella over time. N Engl J Med. 2007; 356: 1121–9. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa064040>
19. Marin M., Guris D., Chaves S.S., et al. Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep. 2007; 56: 1–40.

* Автор для корреспонденции.