

## КЛИНИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЕТРЯНОЙ ОСПЫ У ВЗРОСЛЫХ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

С.Л. Колпаков<sup>1</sup>, А.Ф. Попов<sup>1</sup>, Н.Ю. Тихонов<sup>1</sup>, А.И. Симакова<sup>1</sup>, В.А. Иванис<sup>1</sup>, Т.Ф. Хомичук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия

<sup>2</sup>Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае, Владивосток, Россия

### Clinical and epidemiological patterns of chickenpox in adults in the Primorsky Territory

S.L. Kolpakov<sup>1</sup>, A.F. Popov<sup>1</sup>, N.Yu. Tihonov<sup>1</sup>, A.I. Simakova<sup>1</sup>, V.A. Ivanis<sup>1</sup>, T.F. Homichuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

<sup>2</sup>Center for Hygiene and Epidemiology in the Primorsky Region, Vladivostok, Russia

### Резюме

**Цель:** установление клинических и эпидемиологических закономерностей ветряной оспы у взрослых в Приморском крае для совершенствования лечебной и профилактической работы.

**Материалы и методы:** в исследовании использованы статистические данные по заболеваемости ветряной оспой в Приморском крае с 2009 по 2017 г. и демографические данные по численности населения за указанный период. Дана клиническая характеристика 102 случаев ветряной оспы у пациентов, госпитализированных в инфекционное отделение Приморской краевой клинической больницы №2 (г. Владивосток) в 2015–2017 гг.

**Результаты:** с 2009 по 2017 г. заболеваемость ветряной оспой в Приморском крае была стабильно высокой, со средним уровнем 636,2 на 100 000 населения. Анализ структуры больных показал, что максимальная доля случаев ветряной оспы приходится на организованных детей 3–6 лет (55,9%), школьников (19,1%) и детей 1–2 лет (11,6%). Доля лиц 15–17 лет составила 3,0%; взрослых (с 18 лет) – 4,9%. Невысока доля неорганизованных детей 3–6 лет (2,9%) и детей первого года жизни (2,6%). К территориям риска по заболеваемости ветряной оспой взрослых были отнесены Владивосток (57,8 на 100,000), Яковлевский (52,1% ооо), Ольгинский (45,9% ооо), Лазовский (42,8% ооо) и Шкотовский (40,2% ооо) районы. В годовой динамике формировался ярко выраженный весенне-летний сезонный подъем. Клиническое течение ветряной оспы в группе взрослых лиц характеризовалось средней продолжительностью начального периода болезни  $1,4 \pm 0,7$  дня. Для клинической диагностики важным являлось время появления сыпи, варьировавшее в пределах 4 суток. Феномен «подсыпания» был отмечен у 97% больных. Сыпь была полиморфной, с образованием корочек. Период разгара характеризовался наличием катаральных проявлений. Зернистость задней стенки глотки наблюдалась у всех без исключения пациентов. У 84,3% больных отмечалась яркая гиперемия зева. В 14,7% случаев выявлена энантема на мягком небе, небных гужках, задней стенке глотки. Сухой кашель выявлен у 28 из 102 больных, что, вероятно, увеличивало их эпидемиологическую значимость.

**Objective:** to establish clinical and epidemiological patterns of chickenpox in adults in the Primorsky Territory to improve treatment and prevention work.

**Materials and methods:** The study used statistics on the incidence of chicken pox in the Primorsky Territory from 2009 to 2017 and demographic data on the population for the specified period. A clinical characteristic of 102 cases of varicella in patients hospitalized in the infectious disease ward of Primorsky Regional Clinical Hospital No. 2 (Vladivostok) in 2015-2017 is given.

**Results:** From 2009 to 2017, the incidence of chickenpox in the Primorsky Territory was consistently high, with an average of 636.2 per 100,000 population. Analysis of the structure of patients showed that the maximum proportion of cases of chicken pox occur in organized children 3-6 years old (55.9%), schoolchildren (19.1%) and children 1–2 years old (11.6%). The proportion of 15–17 year olds was 3.0%. Adults, from 18 years old – 4.9%. The proportion of unorganized children 3–6 years old (2.9%) and children in the first year of life (2.6%) is not high. High risk of infection was detected in Vladivostok (57.8 per 100.000), Yakovlevsky (52.1% ooo), Olginisky (45.9% ooo), Lazovsky (42.8% ooo) and Shkotovsky (40, 2% ooo) areas. In the annual dynamics, a pronounced spring-summer seasonal rise was formed. The clinical course of varicella in the group of adults was characterized by an average duration of the initial period of the disease of  $1.4 \pm 0.7$  days. For clinical diagnosis, an important time was the appearance of the rash, which varied within four days. The phenomenon of "spillage" was noted in 97% of patients. The rash was polymorphic, with the formation of crusts. The period of height was characterized by the presence of catarrhal manifestations. The granularity of the posterior pharyngeal wall was observed in all patients without exception. In 84.3% of patients there was a bright hyperemia of the pharynx. In 14.7% of cases, enanema was detected on the soft palate, palatine arches, and posterior pharyngeal wall. Dry cough was detected in 28 of 103 patients, which probably increased their epidemiological significance.

**Findings:** The clinical picture of varicella was typical and was represented by a combination of intoxication, exanthema, and catarrhal syndrome.

The epidemic process of varicella in adults in Primorsky Krai was characterized by relative autonomy of manifestations in adults, children up to one year old, and unorganized

**Выводы:** клиническая картина ветряной оспы была типичной и представлена сочетанием интоксикационного, экзантемного и катарального синдрома.

Эпидемический процесс ветряной оспы у взрослых в Приморском крае характеризовался относительной автономностью проявлений у взрослых, детей до 1 года и неорганизованных детей. При осуществлении эпидемического надзора за ветряной оспой следует отдавать приоритет мероприятиям в эпидемических очагах.

**Ключевые слова:** ветряная оспа, взрослые, Приморский край.

## Введение

В Российской Федерации ветряная оспа стабильно занимает 2–3-е место по доле в структуре инфекционной патологии [1]. При этом высокие показатели регистрируются у детей до 1 года, у взрослых и беременных женщин [2, 3], а удельный вес взрослых в настоящее время даже увеличивается. Так, в 2007 г. их доля в структуре больных составляла 4,8%, а в 2015–2017 гг. достигла 5,7% [4]. В клиническом плане у взрослых ветряная оспа характеризовалась тяжелой клиникой, осложнениями, их часто госпитализировали [4, 5].

Эпидемический процесс при ветряной оспе, как правило, неуправляемый. По мнению многих исследователей, улучшение эпидемиологической ситуации возможно только за счет плановой и экстренной профилактики [10, 11]. Она, как показывает опыт, частично решает проблему контроля: снижает очень высокую заболеваемость до приемлемой и уменьшает количество осложнений [12–14]. Поэтому перед нами стоит задача комплексного рассмотрения проблемы ветряной оспы посредством осуществления клинических и эпидемиологических наблюдений, а также изучения причин заболеваемости ветряной оспой отдельных контингентов и в первую очередь взрослых лиц. Изучение индикаторных групп населения часто позволяет получать факты, ранее не имевшие должной оценки, объясняющие неудачи в профилактике.

**Цель исследования** — установление клинических и эпидемиологических закономерностей ветряной оспы у взрослых в Приморском крае для совершенствования лечебной и профилактической работы.

## Материалы и методы

В исследовании использованы статистические данные по заболеваемости ветряной оспой в Приморском крае с 2009 по 2017 г. (Форма 02, месячная) и демографические данные по численности населения за указанный период, предоставленные ФБУЗ ЦГиЭ в Приморском крае. Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ много-

летней и годовой динамики, заболеваемости по группам населения. При анализе структуры многолетней динамики рассчитывались показатели «Доля инцидентности» контингента как частное количества больных контингента к численности совокупного населения на 100 000 (‰). При построении многолетней динамики использован график с накоплением (кумулятивные данные). Изучено территориальное распределение по административным образованиям Приморского края в показателях средней заболеваемости взрослых, детей и совокупного населения за 2009–2017 гг. Выделены территории риска по заболеваемости ветряной оспой взрослых. Для установления статистической связи проведена корреляция средних показателей инцидентности ветряной оспы у взрослых с заболеваемостью совокупного населения по территориям края, многолетней динамики заболеваемости по контингентам в крае. Статистический анализ проведен на базе Microsoft Office Excel.

**Key words:** chickenpox, adults, Primorsky Territory.

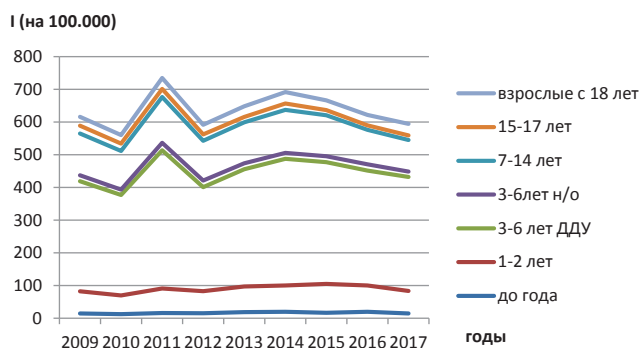
летней и годовой динамики, заболеваемости по группам населения. При анализе структуры многолетней динамики рассчитывались показатели «Доля инцидентности» контингента как частное количества больных контингента к численности совокупного населения на 100 000 (‰). При построении многолетней динамики использован график с накоплением (кумулятивные данные). Изучено территориальное распределение по административным образованиям Приморского края в показателях средней заболеваемости взрослых, детей и совокупного населения за 2009–2017 гг. Выделены территории риска по заболеваемости ветряной оспой взрослых. Для установления статистической связи проведена корреляция средних показателей инцидентности ветряной оспы у взрослых с заболеваемостью совокупного населения по территориям края, многолетней динамики заболеваемости по контингентам в крае. Статистический анализ проведен на базе Microsoft Office Excel.

Дана клиническая характеристика 102 случаев ветряной оспы у пациентов, госпитализированных в инфекционное отделение Приморской краевой клинической больницы №2 (г. Владивосток) в 2015–2017 гг. Группа исследуемых лиц формировалась методом случайной выборки, аналогичная всем пациентам. Больных мужского пола было 58 человек (56,9%), женского — 44 (43,1%). В возрастной структуре пациенты от 15 до 18 лет составили 21,6%, от 19 до 29 лет — 62,7%, от 30 до 39 лет — 11,7%, старше 40 лет — 3,8%. Статистическая обработка проводилась традиционными методами [6].

## Результаты и обсуждение

С 2009 по 2017 г. заболеваемость ветряной оспой в Приморском крае была стабильно высокой, со средним уровнем 636,2 на 100 000 населения. Основной вклад в показатели заболеваемости вносили организованные дети 3–6 лет. Именно они в многолетней динамике совокупного населения определяли тенденцию, цикличность и особенности (рис. 1). Заболеваемость взрослых ветряной оспой в многолетней динамике в рассматриваемые годы характеризовалась средним уровнем

38,7 на 100 000, слабо выраженной цикличностью и тенденцией к росту (2,8% в год). Средняя вариабельность годовых показателей относительно линии тенденции составляла 6,7%.

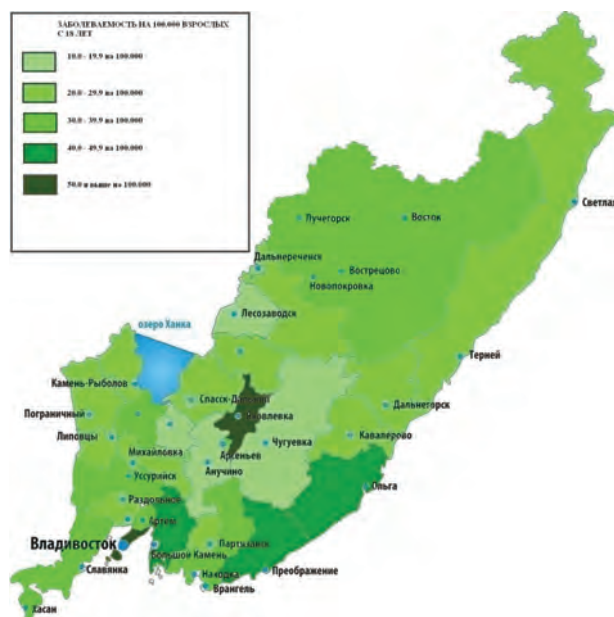


**Рис. 1.** Анализ многолетней динамики заболеваемости ветряной оспой в Приморском крае за 2009 – 2017 гг. по контингентам. Кумулятивные данные по удельной инцидентности на 100 000 совокупного населения

Анализ структуры больных с 2009 по 2017 г. в Приморском крае показал, что максимальная доля случаев ветряной оспы приходится на организованных детей 3 – 6 лет (55,9%), школьников (19,1%) и детей 1 – 2 лет (11,6%). Доля лиц 15 – 17 лет составила 3,0%; взрослых (с 18 лет) – 4,9%. Невысока доля неорганизованных детей 3 – 6 лет (2,9%) и детей первого года жизни (2,6%). При ведущем вкладе в заболеваемость организованных детей их влияние на формирование эпидемического процесса в других контингентах не так очевидно. В многолетней динамике статистическая связь заболеваемости организованных детей с взрослыми была только средней силы ( $r=0,62$ ). При этом не выявлено значимой статистической связи заболеваемости организованных и неорганизованных детей ( $r=-0,01$ ). Статистическая связь заболеваемости у детей до года с взрослыми ( $r=0,49$ ), организованными детьми 3 – 6 лет ( $r=0,5$ ) и неорганизованными детьми ( $r=0,5$ ) была одинаковой.

Изучение территориального распределения заболеваемости ветряной оспой взрослых показало выраженную вариабельность средних уровней с мозаичностью проявлений (рис. 2). К территориям риска по заболеваемости ветряной оспой взрослых были отнесены Владивосток (57,8 на 100,000), Яковлевский (52,1‰), Ольгинский (45,9‰), Лазовский (42,8‰) и Шкотовский (40,2‰) районы. Оценки заболеваемости взрослых по городам и районам не совпадали с таковыми у детей и совокупного населения. Показатели заболеваемости ветряной оспой совокупного населения на территориях риска по взрослым были ниже медианного для края уровня. Коэффициент корреля-

ции показателей заболеваемости ветряной оспой по территориям совокупного населения с заболеваемостью взрослых был отрицательным, статистическая связь слабая ( $r=-0,24$ ). При этом на всех территориях риска заболеваемости по взрослым их удельный вес в общей заболеваемости был высоким: в Яковлевском районе – 8,4%, во Владивостоке – 8,1%, в Ольгинском районе – 7,1%, в Лазовском районе – 6,1%, в Шкотовском районе – 6,0%.



**Рис. 2.** Территориальное распределение средних уровней заболеваемости ветряной оспой взрослого населения за 2009 – 2017 гг. по административным образованиям Приморского края

В годовой динамике совокупного населения формировался ярко выраженный весенне-летний сезонный подъем. Межсезонный период был очень стабильный по характеру проявлений. Варьируют показатели сезонного периода, что и определяло слабую цикличность в многолетней динамике. Закономерности годовой динамики во всех возрастных группах были одинаковыми. Для взрослых был характерен типичный сезонный подъем. Изучена годовая динамика на территориях риска у взрослых. При наличии большого количества особенностей, общих отличительных признаков годовой динамики для этих территорий не установлено. В трех районах отмечена низкая заболеваемость в октябре – декабре (Шкотовский, Лазовский и Яковлевский районы).

Клиническое течение ветряной оспы в группе взрослых лиц характеризовалось средней продолжительностью начального периода болезни  $1,4 \pm 0,7$  дня. У всех пациентов он проявлялся симптомами общей слабости и недомогания.



В клинической картине отмечались озноб (62,7%), потливость (13,7%), повышение температуры до  $38,0 \pm 0,8^\circ\text{C}$  (74,5%), снижение аппетита (1,96%), головные боли (68,6%), боль в горле (58,8%), миалгии (15,6%), артралгии (0,98%), боль в глазных яблоках (1,96%), боль в области шейных лимфатических узлов (0,98%).

Для клинической диагностики важным являлось время появления сыпи, варьировавшее в пределах 4 суток. В первый день болезни сыпь появилась у 73,5% пациентов, в 18,6% наблюдений — на второй день, на третий день — у 6,8%; на четвертый день — у 0,9%. У всех больных сыпь локализовалась на коже туловища и верхних конечностей, на лице — у 42,2% больных, на волосистой части головы — у 66,6%, на нижних конечностях — у 15,6%. Феномен «подсыпания» был отмечен у 97% больных. Сыпь была полиморфной, с образованием корочек. У 17 из 102 пациентов отмечена обильная сыпь и ее быстрая пустулизация, что потребовало назначения антибактериальных препаратов. В период высыпаний 61,7% больных жаловались на сильный кожный зуд. Интоксикационный синдром, проявлявшийся слабостью и недомоганием, в период высыпаний отмечался у всех пациентов. Температура повышалась до субфебрильной у 62,7% больных, до фебрильной — у 13,7%. Продолжительность лихорадочного периода в среднем составила  $6 \pm 1$  дней.

Период разгара характеризовался наличием катаральных проявлений. Зернистость задней стенки глотки наблюдалась у всех без исключения пациентов. У 84,3% больных отмечалась яркая гиперемия зева. В 14,7% случаев выявлена энантема на мягком небе, небных дужках, задней стенке глотки. Энантема была представлена вначале папулами, которые на следующий день превращались в мелкие везикулы, которые, в свою очередь, быстро вскрывались с образованием язв 2–3 мм в диаметре, с венчиком гиперемии вокруг. Сухой кашель выявлен у 28 из 102 больных, что, вероятно, увеличивало их эпидемиологическую значимость. У 29,4% больных наблюдалась инъекция сосудов склер. Регионарный подчелюстной лимфаденит выявлен у 34,3% обследованных лиц.

У 3 больных ветряной оспой сформировались осложнения, в том числе у двух из них специфический менингит.

Проанализируем клиническое течение и тактику лечебных мероприятий в одном наблюдении.

У больной М., 37 лет заболевание началось с озноба, слабости, недомогания и сухого кашля. На второй день появилась редкая сыпь на лице, туловище и конечностях. На третий день сыпь распространилась, приобрела обильный характер. Сильно болела голова. Появился зуд в области волос. Принимала ибупрофен, но самочувствие ухудшалось.

На четвертый день болезни бригадой скорой медицинской помощи была доставлена в инфекционное отделение. Из эпидемиологического анамнеза известно, что за 15 дней до начала заболевания выявлена ветряная оспа у сына. Его госпитализировали в детское инфекционное отделение. Диагноз установлен по клиническим критериям.

В приемном покое больная жаловалась на головную боль, слабость, светобоязнь, выраженный кожный зуд, боль в горле. Больная была эйфорична, критика к своему состоянию снижена. Температура достигала  $38,2^\circ\text{C}$ . Артериальное давление не превышало 90 и 60 мм рт. ст. При осмотре определялась обильная сыпь, представленная множественными папулами, везикулами, большим количеством пустул на коже туловища и конечностей, на лице и волосистой части головы. Отмечены подчелюстной лимфаденит, наличие эрозий на мягком небе. Ригидность мышц затылка составила 3 поперечных пальца. Симптом Кернига был пружинящий.

Лабораторные исследования крови: выраженная лейкопения ( $1,9 \times 10^9/\text{л}$ ) с относительным увеличением палочкоядерных нейтрофилов до 12%, моноцитов до 13,5%. Общий анализ мочи был без патологии. В биохимическом анализе крови наблюдалось увеличение трансаминаз до двух норм. Креатинин с мочевиной были в пределах нормы. Проведена люмбальная пункция. В анализе ликвора цитоз достигал 148 клеток, из них 74% составили нейтрофилы. Рентгенография органов грудной полости была без патологии.

Этиотропная терапия проводилась ацикловиром, суточная доза 2 г в таблетированной форме и 1 г в виде внутривенной капельной инфузии. Больная получала цефтриаксон 4 г в сутки. Патогенетическая терапия включала противовоспалительную терапию дексаметазоном, 16 мг в сутки в течение первых трех дней лечения. Пациентка получала эуфилин, лазикс, ибупрофен. Менингеальный синдром купировался на девятый день пребывания в стационаре. Температура нормализовалась к 11-му дню лечения. На 16-й день стационарного лечения состояние больной расценено как удовлетворительное. Пациентка выписана под наблюдение невролога поликлиники.

Заболеваемость ветряной оспой в Приморском крае была выше, чем по Российской Федерации. Напротив, удельный вес взрослых в заболеваемости ветряной оспой (4,9%) был ниже, чем по стране. Аналогичный результат дает сравнение с заболеваемостью в Воронежской области, где заболеваемость у взрослых выше, а у детей ниже, чем в Приморском крае. Данное наблюдение, вероятно, является закономерным, поскольку в Приморском крае статистическая связь заболеваемости совокупного населения с заболеваемостью взрослых по территориям была отрицательной, слабой

( $r = -0,24$ ). Территории риска заболеваемости по взрослым совпадали с их высоким удельным весом в показателях всего населения и низкой заболеваемостью детей. Существует мнение, что заболеваемость может детерминироваться демографическими показателями (численность, возрастная структура и динамика) [7, 8]. На территориях риска по заболеваемости ветряной оспой взрослых в Приморском крае функционируют крупные коллективы лиц старше 18 лет.

Полученные данные позволяют говорить и об относительно самостоятельном развитии эпидемического процесса среди взрослого населения. Во-первых, заболеваемость взрослых характеризовалась высокой стабильностью проявлений и низкой вариабельностью уровней в многолетней динамике, иначе говоря, была закономерной. Во-вторых, с увеличением возраста происходило снижение статистической связи с заболеваемостью организованных детей 3–6 лет, представляющих основной резервуар инфекции — от сильной статистической связи со школьниками ( $r = 0,95$ ) и лицами 15–17 лет ( $r = 0,89$ ) к средней с взрослыми ( $r = 0,62$ ). Не исключается и роль хронической формы инфекции у взрослых (опоясывающего лишая), обусловленной вирусом *Varicella zoster*, в относительно самостоятельном характере эпидемического процесса.

Факт отсутствия статистической связи в заболеваемости организованных и неорганизованных детей в совокупности с клиническими данными, сильным кожным зудом у 61,7% и сухим кашлем только у 27,2% больных лиц позволяет сформулировать гипотезу, что контактный путь передачи возбудителя при ветряной оспе более активен, чем воздушно-капельный путь. На необходимость согласования эпидемиологических и клинических данных при формулировании умозаключений неоднократно указывал В.Д. Беляков [9]. Гипотеза косвенно подтверждается тем, что в  $88,5 \pm 3,8\%$  у взрослых устанавливается контакт с больными, при этом с больными детьми только в 18,6% случаев [5]. Получает объяснение и необычно высокое для инфекции органов дыхания превышение заболеваемости организованных детей 3–6 лет над неорганизованными детьми того же возраста и, вероятно, одинаковой с ними восприимчивости к инфекции в Приморском крае, по нашим данным, в 4,8 раза. Согласуется это и с характером сезонности, ее стабильностью и ведущей регулирующей ролью механизма передачи в формировании проявлений ветряной оспы. Контактный путь передачи объясняет особенности заболеваемости по контингентам как проявления автономности эпидемического процесса.

При установленных эпидемиологических закономерностях ветряной оспы необходимо уделять

больше внимания мероприятиям в эпидемических очагах как потенциально эффективным. Но поскольку они являются наиболее трудоемкими, то необходимо учитывать выявленные закономерности годовой динамики, характерные для многих территорий, в том числе и для Москвы [10]. Высокая стабильность годовой динамики при ведущем контактном пути передачи, небольшом количестве эпидемических очагов в августе — сентябре делает противозидемические мероприятия рентабельными в межсезонный период. Подобная стратегия уже была обоснована при ряде заболеваний и показала свою эффективность [15].

### Выводы

1. Клиническая картина ветряной оспы была типичной и представлена сочетанием интоксикационного, экзантемного и катарального синдрома. Характер клинического течения ветряной оспы у взрослых характеризуется большой эпидемиологической значимостью проявлений: у 61,7% больных в период высыпаний имелся сильный кожный зуд, 100% — наличие катаральных проявлений, сухой кашель — у 27,2%.

2. Эпидемический процесс ветряной оспы у взрослых в Приморском крае характеризовался относительной автономностью проявлений у взрослых, детей до 1 года и неорганизованных детей. Территории риска по заболеваемости ветряной оспой у детей и взрослых не совпадали.

3. При осуществлении эпидемического надзора за ветряной оспой следует отдавать приоритет мероприятиям в эпидемических очагах. При этом они будут рентабельными в период минимальной заболеваемости — в августе и сентябре.

### Литература

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019. — 254 с.
2. Кокорева, С.П. Клиника и течение ветряной оспы в современных условиях / С.П. Кокорева, Л.М. Илунина, Н.В. Казарцева // Лечение и профилактика. — 2016. — №4. — С. 13–20.
3. Lamont RF, Sobel JD, Carrington D. et al. Varicella-zoster virus (chickenpox) infection in pregnancy. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2011 Sep; 118 (10):1155-62.
4. Ситник, Т.Н. Ветряная оспа: «повзрослевшая» инфекция / Т.Н. Ситник, Л.В. Штейнке, Н.В. Габбасова // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2018. — Т. 17, №5. — С. 54–59.
5. Кузьмина, Т.Ю. Особенности течения ветряной оспы у взрослых / Т.Ю. Кузьмина [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. — 2013. — №2. — С. 72-6.
6. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала / Е.Д. Савилов [и др.]. — Новосибирск: Наука-Центр, 2011. — 156 с.

7. Чистенко, Г.Н. Закономерности эпидемического процесса ветряной оспы на территории республики Беларусь / Г.Н. Чистенко, Т.С. Гузовская, В.П. Шиманович // Журнал ГрГМУ. — 2008. — №2. — С. 68-71.
8. Horn J, Damm O, Greiner W, et al. Influence of demographic changes on the impact of vaccination against varicella and herpes zoster in Germany — a mathematical modelling study. BMC Med. 2018 Jan; 16 (1): 3.
9. Беляков, В.Д. Избранные лекции по общей эпидемиологии инфекционных и неинфекционных заболеваний / В.Д. Беляков. — М.: Медицина, 1995. — 176 с.
10. Воронин, Е.М. Современные особенности эпидемического процесса при ветряной оспе / Е.М. Воронин, М.В. Ермоленко, А.М. Чернова // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2010. — Т. 55, №6. — С. 17—23.
11. Акимкин, В.Г. Опыт применения вакцины Варилрикс для экстренной специфической профилактики в очаге ветряной оспы / В.Г. Акимкин [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2010. — Т. 50, № 1. — С. 67—71.
12. Ксенофонтова, О.Л. Опыт проведения вакцинопрофилактики ветряной оспы в г. Екатеринбурге / О.Л. Ксенофонтова [и др.] // Педиатрическая фармакология. — 2010. — Т. 7, № 4. — С. 34—36.
13. Дружинина, Т.А. Особенности эпидемиологии ветряной оспы в Ярославской области. Опыт вакцинопрофилактики / Т.А. Дружинина // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2011. — Т. 56, №1. — С. 28—32.
14. Вишнева, Е.А. Ветрянка прорыва: изменит ли ситуация новая схема вакцинации? / Е.А. Вишнева, Л.С. Намазова-Баранова // Педиатрическая фармакология. — 2011. — Т. 8, № 6. — С. 18—22.
15. Савилов, Е.Д. Воздействие на эпидемический процесс дизентерии в период его минимальной интенсивности (итоги эпидемиологического эксперимента) / Е.Д. Савилов // Сб. статей в 2 томах «Актуальные проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения». — Омск, 2003. — Т. 1. — С. 303—310.

## References

1. On the state of the sanitary-epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2018: State report. — Moscow: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being; 2019 (in Russian).
2. Kokoreva S.P. Lechenie i profilaktika. 2016; 4: 13-20 (in Russian).
3. Lamont RF, Sobel JD, Carrington D. et al. Varicella-zoster virus (chickenpox) infection in pregnancy. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology. 2011 Sep; 118 (10):1155-62.
4. Sitnik T.N. Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika. 2018; 17(5): 54-9 (in Russian).
5. Kuzmina T.Yu. Sibirskoe medicinskoe obozrenie. 2013; 2: 72-6 (in Russian).
6. Savilov Ye.D. Epidemiological analysis: Methods of statistical processing of material. Novosibirsk: Science Center; 2011 (in Russian).
7. Chistenko G.N. Zhurnal GrGMU. 2008; 2: 68-71 (in Russian).
8. Horn J, Damm O, Greiner W, et al. Influence of demographic changes on the impact of vaccination against varicella and herpes zoster in Germany — a mathematical modelling study. BMC Med. 2018 Jan; 16 (1): 3.
9. Belyakov V.D. Selected lectures on the general epidemiology of infectious and noncommunicable diseases. Moscow: Medicine; 1995 (in Russian).
10. Voronin E.M. Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika. 2010; 55(6): 17—23 (in Russian).
11. Akimkin V.G. Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika. 2010; 50(1): 67-71 (in Russian).
12. Ksenofontova O.L. Peditricheskaya farmakologiya. 2010; 7(4): 34-6 (in Russian).
13. Druzhinina T.A. Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika. 2011; 56(1): 28-32 (in Russian).
14. Vishneva E.A. Peditricheskaya farmakologiya. 2011; 8(6): 18-22 (in Russian).
15. Savilov Ye.D. Actual problems of ensuring the sanitary-epidemiological well-being of the population. Omsk; 2003. V. 1: 303-310 (in Russian).

### Авторский коллектив:

*Колпаков Сергей Леонидович* — доцент кафедры эпидемиологии и военной эпидемиологии Тихоокеанского государственного медицинского университета, к.м.н., доцент; e-mail: kolpakovsl@mail.ru

*Попов Александр Федорович* — профессор кафедры инфекционных болезней Тихоокеанского государственного медицинского университета, д.м.н., профессор; тел.: +7-914-704-56-20, e-mail: doctor.popov@mail.ru

*Тихонов Никита Юрьевич* — ассистент кафедры инфекционных болезней Тихоокеанского государственного медицинского университета; тел.: +7-950-289-43-65, e-mail: tikhonov.nik@mail.ru

*Симакова Анна Ивановна* — заведующая кафедрой инфекционных болезней Тихоокеанского государственного медицинского университета, д.м.н., доцент; тел.: +7-902-557-19-58, e-mail: anna-inf@yandex.ru

*Иванис Виктория Александровна* — профессор кафедры инфекционных болезней Тихоокеанского государственного медицинского университета, д.м.н., профессор; тел.: +7-924-237-45-42, e-mail: ivanis2003@bk.ru

*Хомичук Татьяна Фатеевна* — заведующая отделом эпидемиологии Центра гигиены и эпидемиологии в Приморском крае; тел.: +7-914-704-34-16, e-mail: Khomichuk@list.ru