

# Заносы ветряной оспы в детский многопрофильный стационар

**Мухаметзянов А. М.<sup>1,2</sup>**

*д.м.н., доцент, заведующий, кафедра эпидемиологии<sup>1</sup>; главный врач<sup>2</sup>  
ORCID 0000-0002-0448-1273*

**Кайданек Т. В.<sup>1</sup>**

*к.м.н., доцент, кафедра эпидемиологии<sup>1</sup>  
ORCID 0000-0002-7754-3551*

**Пономарева Д. Н.<sup>1,3</sup>**

*клинический ординатор, кафедра эпидемиологии<sup>1</sup>  
ORCID 0009-0004-8795-7776*

**Валеева Д. С.<sup>3</sup>**

*заместитель главного врача по медицинской части  
ORCID 0000-0002-4421-0005*

**Асылгареева Г. М.<sup>1</sup>**

*доцент, кафедра эпидемиологии  
ORCID 0000-0002-9286-6965*

**Латыпов А. А.<sup>1</sup>**

*клинический ординатор, кафедра эпидемиологии  
ORCID 0009-0006-1119-8309*

*1 – ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Российская Федерация*

*2 – ГБУЗ «Республиканская клиническая инфекционная больница», Уфа, Российская Федерация*

*3 – ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница», Уфа, Российская Федерация*

**Автор для корреспонденции:** Пономарева Дарья Николаевна; **e-mail:** darponomareva11@yandex.ru.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Введение.** Для современного эпидемического процесса ветряной оспы характерно вовлечение всех возрастных групп и высокий риск формирования эпидемических очагов в организованных коллективах. Заносы ветряной оспы в медицинские организации и их дальнейшее внутрибольничное распространение, особенно в детских стационарах, требует адекватного реагирования и принятия управленческих решений для минимизации риска распространения в условиях госпитальной среды. **Цель исследования:** изучить частоту и факторы риска случаев заносов ветряной оспы в госпитальную среду в крупном детском многопрофильном стационаре для совершенствования эпидемиологического надзора. **Материалы и методы.** Проанализированы данные актов эпидемиологического расследования очагов инфекционных (паразитарных) болезней с установлением причинно-следственной связи за 2021-2023 гг., медицинские карты стационарного больного (форма № 003/у) и медицинские карты амбулаторных пациентов (форма N 025/у) в медицинской организации, оказывающей специализированную, в том числе высокотехнологичную, медицинскую помощь. Использован метод ретроспективного эпидемиологического анализа. Определена частота заносов ветряной оспы (ВО) в медицинскую организацию (МО) на 1000 пациентов. Определен показатель очаговости. Для относительных величин рассчитывался доверительный интервал (95%). Расчеты проведены с использованием эпидемиологического калькулятора Confidence Interval Calculator. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (число показателей менее 50). Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями при нормальном и отличном от нормального распределении оценивались с помощью коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена соответственно. При проведении корреляционного анализа учитывали направление связи (прямая или обратная), тесноту связи по шкале

Чеддока. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Microsoft Excel. **Результаты.** Установлен наиболее высокий риск заноса ветряной оспы в приемно-диагностическое отделение при оказании экстренной и неотложной медицинской помощи в амбулаторных условиях экстренным не госпитализированным пациентам. Определены значимые ( $p < 0,05$ ) отличия по частоте регистрации заносов ВО в соматические и хирургические отделения. Определен низкий показатель очаговости 1,2 в условиях внедрения алгоритмов действий персонала. **Выводы.** Для снижения риска заноса ветряной оспы в медицинскую организацию в условиях развития цифровых технологий необходима синергия действий специалистов первичного звена здравоохранения в конкретных эпидемических очагах, даже при единичных случаях заболевания. В медицинской организации для снижения риска распространения в условиях заноса ВО важнейшими мероприятиями являются разработка и внедрение алгоритмов действий персонала и повышение уровня профессиональных компетенций медицинских работников.

**Ключевые слова:** ветряная оспа, заболеваемость, занос, детский многопрофильный стационар, эпидемический процесс

**doi:** 10.29234/2308-9113-2024-12-3-155-164

**Для цитирования:** Мухаметзянов А. М., Кайданек Т. В., Пономарева Д. Н., Валеева Д. С., Асылгареева Г. М., Латыпов А. А. Заносы ветряной оспы в детский многопрофильный стационар. *Медицина* 2024; 12(3): 155-164

## Введение

Эпидемиологическая ситуация по заболеваемости ветряной оспой (ВО) как в мире, так и в РФ остается крайне нестабильной. Ежегодно в мире регистрируется около 60 млн. случаев заболевания среди детей и взрослых [1]. Высокая интенсивность эпидемического процесса ВО определяет значительные экономические потери: на протяжении более 10 лет это заболевание занимает одно из ведущих мест в рейтинге экономической значимости инфекционных болезней, принося ежегодные потери в размере более 12 млрд руб. [2,3]. Для современного эпидемического процесса характерно вовлечение всех возрастных групп и высокий риск формирования эпидемических очагов в организованных коллективах. Вспышки ВО возникают в медицинских организациях (МО), детских организованных коллективах и воинских частях [4,5].

Заносы ВО в МО и их дальнейшее внутрибольничное распространение, особенно в детских стационарах, требуют адекватного реагирования и принятия управленческих решений для минимизации риска распространения в условиях госпитальной среды.

## Цель исследования

**Цель исследования:** изучить частоту и факторы риска случаев заносов ВО в госпитальную среду в крупном детском многопрофильном стационаре для совершенствования эпидемиологического надзора.

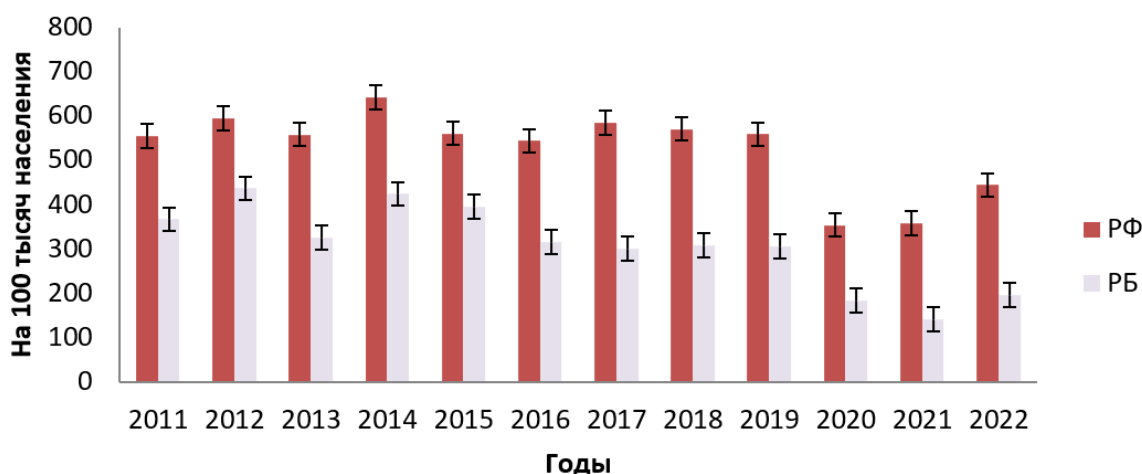
## Материалы и методы

Исследование проводилось на базе детской клинической больницы на 618 коек в 2021-2023 гг. Проанализированы данные актов эпидемиологического расследования очагов инфекционных (паразитарных) болезней с установлением причинно-следственной связи за 2021-2023 гг. в МО, медицинские карты стационарного больного (форма № 003/у) и медицинские карты амбулаторных пациентов (форма N 025/у). Использован метод ретроспективного эпидемиологического анализа. Определена частота заносов ВО в МО на 1000 пациентов. Определен показатель очаговости. Для относительных величин рассчитывался доверительный интервал (95%). Расчеты проведены с использованием эпидемиологического калькулятора Confidence Interval Calculator. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (т.к. число показателей менее 50). Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями при нормальном и отличном от нормального распределении оценивались с помощью коэффициента корреляции Пирсона и Спирмена соответственно. При проведении корреляционного анализа учитывали направление связи (прямая или обратная), тесноту связи по шкале Чеддока. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Microsoft Excel.

## Результаты исследования

В динамике заболеваемости ВО в РФ и Республике Башкортостан (РБ) наблюдается тенденция снижения (рис. 1).

Рис. 1. Заболеваемость ВО в РФ и РБ в 2011-2022 гг. на 100 тыс. населения.

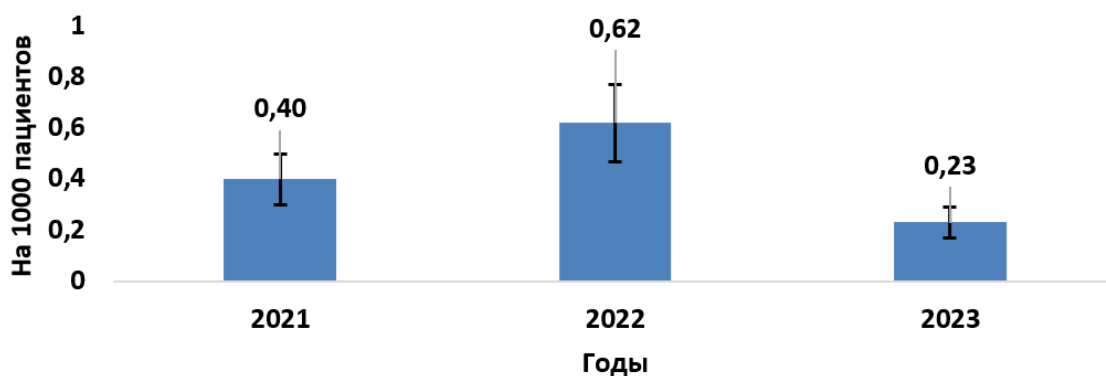


Заболеваемость ВО характеризуется периодическими подъемами каждые 1-3 года с небольшой амплитудой, что согласуется с закономерностями на других территориях [6]. В 2022 г. заболеваемость ВО в РФ значимо ( $p < 0,05$ ) увеличилась по сравнению с 2021 г., что связано с активностью эпидемического процесса в регионах [7]. В период прекращения действия строгих ограничительных мер по новой коронавирусной инфекции COVID-19 и

начала штатного функционирования МО, в том числе детских, заболеваемость ВО активизировалась [3,6,7]. На территории РБ за 2011-2022гг. показатели заболеваемости были статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) ниже по сравнению с РФ. Кратность различий в некоторые годы превышала 2.

По данным актов эпидемиологического расследования очагов инфекционных (паразитарных) болезней с установлением причинно-следственной связи за 2021-2023 гг. в многопрофильном стационаре зарегистрировано 53 случая ВО, из которых 45,3% случаев ВО приходились на экстренных не госпитализированных пациентов, выявленных на этапе приемно-диагностического отделения (ПДО). За 2021-2023гг. в МО заболеваемость ВО составила 0,4 (ДИ [0,22;0,58]) на 1000 пациентов (рис. 2).

Рис. 2. Регистрация случаев ВО в МО на 1000 пациентов за 2021-2023 гг.

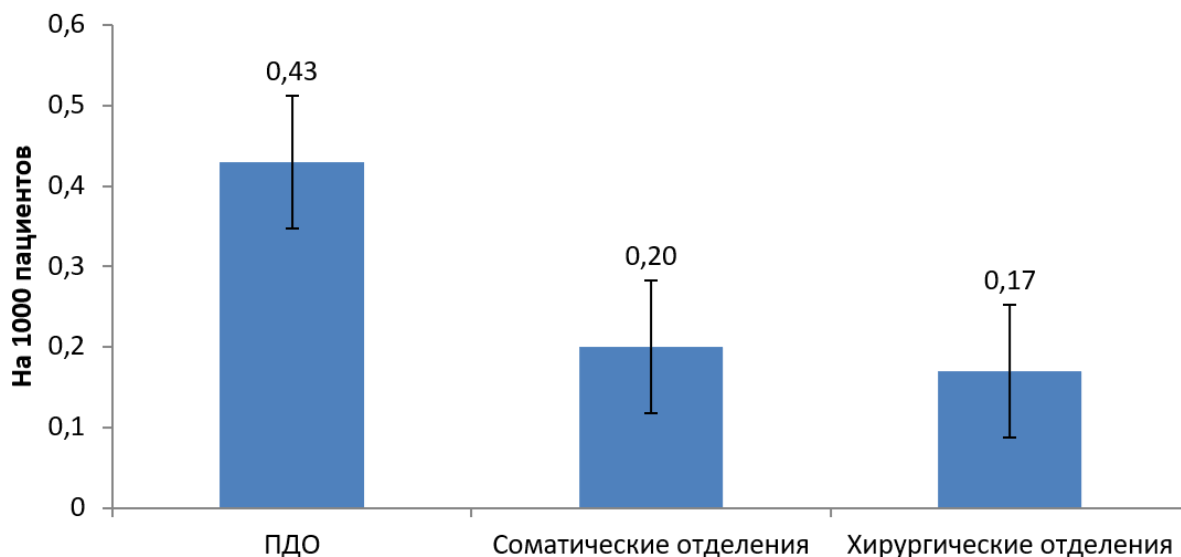


Заболеваемость ВО в 2021 г. и 2022 г. была близкой по уровню. Значимо ( $p < 0,05$ ) меньший показатель заболеваемости ВО зарегистрирован в 2023 г., в условиях внедрения в МО алгоритмов действий при подозрении на инфекционное заболевание.

Реализация рисков в условиях активизации эпидемического процесса на территории РБ в МО была различной. В ПДО частота заноса ВО была наиболее высокой и составляла 0,43 (ДИ [0,25; 0,61]) на 1000 пациентов, закономерно отличалась ( $p < 0,05$ ) от отделений соматического и хирургического профиля, так как первичный прием пациентов осуществляется через ПДО, где определяются дифференциально-диагностические признаки и в оперативном порядке дальнейшая маршрутизация пациентов в другие отделения МО (рис. 3). За анализируемый период средний показатель заболеваемости ВО в соматических отделениях составил 0,20 (ДИ [0,1; 0,3]) на 1000 пациентов, превысив в 1,2 раза аналогичный показатель в хирургических отделениях – 0,17 (ДИ [0,09; 0,25]) на 1000 пациентов. Различия по заболеваемости были обусловлены более длительным периодом госпитализации пациентов в соматические отделения, чем в хирургические (средняя длительность нахождения пациентов в соматических отделениях – 7,5, в хирургических отделениях – 6,4). Установлена высокая теснота корреляционной связи ( $\rho = 0,901$ ) между длительностью госпитализации и заболеваемостью ВО в многопрофильном стационаре. Эта зависимость описана уравнением парной линейной регрессии:  $Y$  заболеваемость ВО =

$3.16667 \times X$  число койко-дней + 20.00000 и свидетельствовала о том, что увеличение длительности госпитализации на 1 день приводит к увеличению заболеваемости ВО на 3,2%.

Рис. 3. Заболеваемость ВО в МО по структурным подразделениям за 2021-2023 гг.

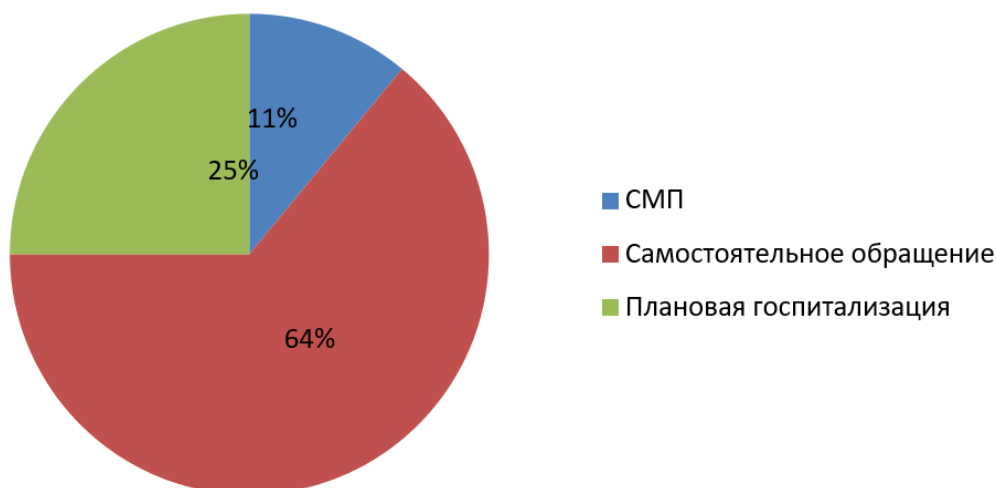


## Обсуждение

На уровне локального эпидемиологического надзора важным является определение причин заносов ВО в МО. ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница» относится к третьему уровню оказания медицинской помощи. Пациентам, поступающим на консультацию, госпитализацию в МО третьего уровня проводятся обследования в МО первого и второго уровня оказания медицинской помощи. Следовательно, полный собранный эпидемиологический анамнез, своевременное внесение данных в цифровую информационную систему являются важной составляющей для принятия решения по направлению в МО третьего уровня пациентов в условия ПДО стационара для исключения эпидемиологических рисков заносов. При проведении эпидемиологического расследования выявлено, что 11% пациентов, которым диагностировали ВО в условиях стационара, были госпитализированы в экстренном порядке бригадой скорой медицинской помощи (рис.4). По указанной группе пациентов отсутствовали сведения о наличии контакта с больным ВО в цифровой информационной системе, что не позволило провести своевременные мероприятия для исключения риска заноса в МО. Указанное требует синергии действий первичного звена здравоохранения, в том числе скорой медицинской помощи и медицинского персонала третьего уровня оказания медицинской помощи для исключения реализации эпидемиологических рисков любых инфекций, в том числе ВО.

Более половины случаев заносов ВО в ПДО – 64% происходило при самообращении пациентов, что определяет необходимость перманентной отработки навыков персонала по алгоритмам действий для исключения реализации эпидемиологического риска.

Рис.4. Структура причин обращения пациентов с ВО в МО (%)



При плановой госпитализации пациентов во всех случаях заносов ВО в отделения имелись соответствующие записи в справках об эпидемиологическом окружении, не исключено, что возможно некоторое формальное отношение к заполнению данного документа в организациях первого уровня оказания медицинской помощи. Не исключено, что справка формируется при отсутствии информации в цифровой системе, что обусловлено недостаточной работой с контактными лицами при наличии единичных случаев ВО на территориях и региональными ограничениями программных продуктов. Безусловно, понимание особенностей развития эпидемического процесса ВО, заразность в инкубационном, продромальном и периоде разгара является основополагающим при формировании персональных компетенций персонала МО любого уровня.

Учитывая высокую контагиозность ВО [9] в 2021-2023 гг. в МО показатель очаговости составил 1,2. Довольно низкий показатель очаговости свидетельствует об эффективности противоэпидемических мероприятий, проводимых в МО согласно утвержденному алгоритму и естественного проэпидемичивания детской популяции в условиях эпидемического процесса. Средняя продолжительность существования внутрибольничного очага составила 17 дней, максимальная – 21 день.

Среди заболевших ВО в МО возрастная структура характеризовалась весомой долей детей в возрасте 5–6 лет (47,8%), 7–14 лет (26,1%), 3–4 лет (17,4 %). На долю детей 1-2 лет приходилось 8,7% случаев. Каждый 4-й ребенок, заболевший ВО, в условиях стационара был в возрасте от 1 года до 4 лет. В целом, данные согласуются с особенностями возрастного распределения заболеваемости [6].

С учетом опыта проведения противоэпидемических мероприятий в МО разработан и внедрен в практику в 2022 г. «Алгоритм противоэпидемических действий при выявлении

пациента с ВО». В 2023 г. организовано активное выявление случаев заболеваний, проявляющихся сыпью с заполнением бланка «Эпидемиологического анамнеза у пациента с сыпью», который оформляется врачом-педиатром при осмотре пациента. Осуществляется перманентное обучение персонала принципам действий, обеспечивающим эпидемиологическую безопасность в МО.

Применение вакцинации от ВО, включенной в календари профилактических прививок многих стран, показывает эпидемиологическую, социальную и экономическую эффективность [8,10]. Безусловно, необходима разработка алгоритма решения вопроса вакцинации детей, относящихся к группе риска, требующих оказания специализированной высокотехнологичной медицинской помощи, что оптимально для снижения риска заноса.

Таким образом, для снижения риска заноса ВО в МО третьего уровня оказания медицинской помощи в условиях цифровой трансформации системы здравоохранения синергия действий специалистов первого, второго, третьего уровней по внесению в информационную систему данных о пациентах, находившихся в контакте с источниками инфекции, заполнению медицинской документации, внедрению в практику тестов для экспресс-диагностики является необходимой.

## Выводы

1. Риск заноса ВО в МО сохранен. Увеличение длительности госпитализации на 1 день приводит к увеличению заболеваемости ВО на 3,2%.
2. Наибольший риск заноса ВО определен в ПДО. Риски связаны с неполной информацией о пациенте или ее отсутствием в цифровом формате в условиях недостаточной синергии действий специалистов первичного звена здравоохранения.
3. Минимизация рисков возможна при повышении уровня профессиональных компетенций специалистов МО любого уровня, расширении внедрения в практику вакцинации групп риска, активной санитарно-просветительской работе с населением.

## Литература

1. Needlestick: World Health Organization (WHO). 2022. [Электронный ресурс]. *Режим доступа:* [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/22\\_WHO\\_SurveillanceVPD\\_22\\_Varicella\\_Russian\\_R1.pdf](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/22_WHO_SurveillanceVPD_22_Varicella_Russian_R1.pdf)
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году. Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.
3. Михеева М.А., Михеева И.В. Динамика рейтинга экономического ущерба от инфекционных болезней как критерий эффективности эпидемиологического контроля. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии* 2020; 97(2): 174-181, doi: 10.36233/0372-9311-2020-97-2-174-181
4. Смирнова С.С., Южанина Т.С., Вяткина Л.Г., Голубкова А.А., Алимов А.В. Вспышки инфекционных заболеваний в медицинских организациях. Вопросы эпидемиологической диагностики. Преданалитический

этап. *Эпидемиология и инфекционные болезни* 2019; 24(5-6): 204-212, doi: 10.17816/1560-9529-2019-24-5-6-204-212

5. Kim S.-H., Park S.H., Choi S.-M., Lee D.-G. Implementation of Hospital Policy for Healthcare Workers and Patients Exposed to Varicella-Zoster Virus. *J. Korean Med. Sci.* 2018; 33(36): e252, doi: 10.3346/jkms.2018.33.e252

6. Каира А.Н., Лавров В.Ф., Свитич О.А., Соломай Т.В., Волосникова А.В. Особенности эпидемиологии ветряной оспы на отдельно взятой территории. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика* 2020; 19(2): 63-69, doi: 10.31631/2073-3046-2020-19-2-63-69

7. Лаврик Е.П., Кравченко А.Г., Трухина Г.М., Герасимова А.А., Высотин С.А., Высотина А.Т. Влияние противоэпидемических (карантинных) мероприятий в условиях пандемии COVID-19 на снижение и распространение инфекций с аэрогенным механизмом передачи (на примере ветряной оспы). *Здоровье населения и среда обитания – ЗНУСО* 2021; 29(8): 55-62, doi: 10.35627/2219-5238/2021-29-8-55-62

8. Скрипченко Е.Ю., Вильниц А.А., Пульман Н.Ф., и др. Современный взгляд на особенности течения ветряной оспы у детей и возможности специфической профилактики. *Практическая медицина* 2021; 19(2): 8-13.

9. Oliver S.L., Zhou M., Arvin A.M. Varicella-zoster virus: molecular controls of cell fusion-dependent pathogenesis. *Biochem Soc Trans* 2020; 48(6): 2415-2435, doi: 10.1042/BST20190511

## Introductions of Chickenpox to a Pediatric Multidisciplinary Hospital

**Mukhametzyanov A. M.**<sup>1,2</sup>

*Doctor of Medicine, Assistant Professor, Head, Chair for Epidemiology<sup>1</sup>; Head Physician<sup>2</sup>*  
ORCID 0000-0002-0448-1273

**Kaidanek T. V.**<sup>1</sup>

*MD, PhD, Assistant Professor, Chair for Epidemiology<sup>1</sup>*  
ORCID 0000-0002-7754-3551

**Ponomareva D. N.**<sup>1,3</sup>

*Clinical Resident, Chair for Epidemiology<sup>1</sup>*  
ORCID 0009-0004-8795-7776

**Valeeva D. V.**<sup>3</sup>

*MD, Deputy Chief Medical Officer*  
ORCID 0000-0002-4421-0005

**Asylgareeva G. M.**<sup>1</sup>

*MD, Assistant Professor, Chair for Epidemiology*  
ORCID 0000-0002-9286-6965

**Latypov A. A.**<sup>1</sup>

*Clinical Resident, Chair for Epidemiology*  
ORCID 0009-0006-1119-8309

*1 – Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation*

*2 – Republican Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation*

*3 – Republican Pediatric Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation*

**Corresponding Author:** Darya N. Ponomareva; **e-mail:** darponomareva11@yandex.ru.

**Funding:** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest:** None declared.

### Abstract

**Background:** The modern epidemic process of chickenpox is characterized by the involvement of all age groups and a high risk of forming epidemic foci in organized groups. The introduction of chickenpox into healthcare organizations and their further intra-hospital spread, especially in pediatric hospitals, requires adequate response



and management decisions to minimize the risk of spread in a hospital environment. **Objective:** to study the frequency and risk factors of chickenpox cases in the hospital environment in a large pediatric multidisciplinary hospital to improve epidemiological surveillance. **Materials and methods:** The data of the epidemiological investigation reports of infectious (parasitic) outbreaks with establishment of a causal relationship for 2021-2023, medical records of inpatients and outpatients in a medical organization providing specialized, including high-tech, medical care were analyzed. The method of retrospective epidemiological analysis was used. The frequency of chickenpox (VO) inoculations in a medical organization (MO) per 1000 patients was determined. The index of focality was determined. A 95% confidence interval was calculated for relative values. Calculations were performed using the epidemiologic Confidence Interval Calculator. Quantitative indicators were evaluated for conformity to normal distribution using the Shapiro-Wilk criterion (number of indicators less than 50). The direction and strength of the correlation between two quantitative indicators in normal and non-normal distributions were evaluated using Pearson and Spearman correlation coefficients, respectively. When conducting correlation analysis, the direction of the relationship (direct or inverse) and the strength of the relationship according to the Chaddock scale were taken into account. Statistical data processing was performed using the Microsoft Excel program. **Results:** The highest risk of introducing chickenpox into the emergency department when providing emergency and urgent medical care in outpatient settings to emergency non-hospitalized patients has been established. Significant ( $p < 0.05$ ) differences in the frequency of registration of VO cases in somatic and surgical departments were determined. A low foci rate of 1.2 in the conditions of implementation of algorithms of personnel actions was determined. **Conclusions:** To reduce the risk of introducing chickenpox into a medical organization in the context of the development of digital technologies, synergy of actions of primary health care specialists in specific epidemic foci, even in single cases of the disease, is necessary. In a medical organization, the most important measures to reduce the risk of spread in the context of VO introduction are the development and implementation of algorithms of personnel actions and improvement of the level of professional competence of medical workers.

**Keywords:** chickenpox, morbidity, transmission, pediatric multidisciplinary hospital, epidemic process

## References

1. Needlestick: World Health Organization (WHO). 2022. Available at: [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/22\\_WHO\\_SurveillanceVPD\\_22\\_Varicella\\_Russian\\_R1.pdf](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/22_WHO_SurveillanceVPD_22_Varicella_Russian_R1.pdf)
2. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federacii v 2021 godu. Gosudarstvennyj doklad. [State report «On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2021.»] Moscow: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 2022. (In Russ.)
3. Mikheeva M.A., Mikheeva I.V. Dinamika rejtinga ekonomicheskogo ushcherba ot infekcionnyh boleznej kak kriterij effektivnosti epidemiologicheskogo kontrolya. [Ranking dynamics of economic burden of infectious diseases as a criterion of effectiveness of epidemiologic control.] *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii [Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology]* 2020; 97(2): 174-181, doi: 10.36233/0372-9311-2020-97-2-174-181 (In Russ.)
4. Smirnova S.S., Yuzhanina T.S., Vyatkina L.G., Golubkova A.A., Alimov A.V. Vspyshki infekcionnyh zabolevanij v medicinskih organizacijah. Voprosy epidemiologicheskij diagnostiki. Predanaliticheskij etap. [Outbreaks of infectious diseases in health-care facilities: Issues of epidemiological diagnostics and preanalytical stage.] *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni [Epidemiology and infectious diseases]* 2019; 24(5-6): 204-212, doi: 10.17816/1560-9529-2019-24-5-6-204-212 (In Russ.)
5. Kim S.-H., Park S.H., Choi S.-M., Lee D.-G. Implementation of Hospital Policy for Healthcare Workers and Patients Exposed to Varicella-Zoster Virus. *J. Korean Med. Sci.* 2018; 33(36): e252, doi: 10.3346/jkms.2018.33.e252
6. Kaira A.N., Lavro V.F., Svitich O.A., Solomay T.V., Volosnikova A.V. Osobennosti epidemiologii vetryanoj ospy na otdel'no vzyatoj territorii. [Features of the Epidemiology of Chickenpox in a Single Territory.] *Epidemiologiya i*

*vakcinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccinal Prevention] 2020; 19(2) :63-69, doi: 10.31631/2073-3046-2020-19-2-63-69 (In Russ.)*

7. Lavrik E.P., Kravchenko A.G., Trukhina G.M., Gerasimova A.A., Vysotin S.A., Vysotina A.T. Vliyanie protivoepidemicheskikh (karantinnyh) meropriyatij v usloviyah pandemii COVID-19 na snizhenie i rasprostranenie infekcij s aerogennym mekhanizmom peredachi (na primere vetryanoj ospy). [Reducing Effects of Anti-Epidemic (Quarantine) Measures during the COVID-19 Pandemic on the Incidence and Spread of Airborne Infectious Diseases (Based on the Example of Varicella).] *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNISO [Public Health and Life Environment – PH&LE] 2021; 29(8): 55-62, doi: 10.35627/2219-5238/2021-29-8-55-62 (In Russ.)*

8. Skripchenko E.Yu., Vilnits A.A., Pullman N.F., et al. Sovremennyj vzglyad na osobennosti techeniya vetryanoj ospy u detej i vozmozhnosti specificheskoy profilaktiki. [Modern view on the features of the course of chickenpox in children and the possibilities of specific prevention.] *Prakticheskaya medicina [Practical Medicine] 2021; 19(2): 8-13. (In Russ.)*

9. Oliver S.L., Zhou M., Arvin A.M. Varicella-zoster virus: molecular controls of cell fusion-dependent pathogenesis. *Biochem Soc Trans 2020; 48(6): 2415-2435, doi: 10.1042/BST20190511*