

Abbott Cell-Dyn Ruby и Sysmex Xn-1000 статистически согласованы и взаимозаменяемы, присутствует пропорциональная ошибка, которая приводит к небольшому занижению (завышению) прогнозируемых результатов, однако можно говорить о клинической согласованности результатов измерения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ludbrook J. Statistical techniques for comparing measurers and methods of measurement: a critical review. Clin Exp Pharmacol Physiol. - 2002; 29(7): 527-536.
2. Ludbrook J. Linear regression analysis for comparing two measurers or methods of measurement: but which regression? Clin Exp Pharmacol Physiol. - 2010; 37(7): 692-699.
3. Holmes DT. cp-R, an interface of the R programming language for clinical laboratory method comparisons. Clin Biochem. 2015 Feb;48(3): 192-195
4. Evaluation of automated hematology analyzer DYMIND DH76 compared to SYSMEХ XN 1000 system / Velizarova M., Yacheva T., Genova M., Svinarov D. // J Med Biochem. – 2021; 40: 367–377.
5. Comparison of five automated hematology analyzers in a university hospital setting: Abbott Cell-Dyn Sapphire, Beckman Coulter DxH 800, Siemens Advia 2120i, Sysmex XE-5000, and Sysmex XN-2000 / Bruegel M, Nagel D, Funk M, Fuhrmann P, Zander J, Teupser D. Clin Chem // Lab Med. – 2015; 53: 1057–1071.
6. Analytical comparison between two hematological analyzer systems: Mindray BC-5180 vs Sysmex XN-1000 / Wang J., Zhao Sh., Su Sh., Liu X. // J Clin Lab Anal. – 2019; 33 (8): e22955.

Сведения об авторах

М.В. Худышкина – ординатор

Л.И. Савельев – кандидат медицинских наук, доцент

Informations about the authors

M.V. Khudyshkina – postgraduate student

L.I. Savelyev – Associate Professor, Candidate of Science (Medicine)

УДК: 614.4

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НЕПОЛИО ЭНТЕРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ И ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В 2021 Г.

Владислав Игоревич Чалапа¹, Тарек Мохамедович Итани², Наталья Николаевна Сбитнева³, Болат Сагадбекович Имангалиев⁴, Роман Олегович Быков⁵,

Александр Григорьевич Сергеев⁶

¹⁻⁶Екатеринбургский научно-исследовательский институт вирусных инфекций Федерального бюджетного учреждения науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Екатеринбург, Россия

¹chalapa_vi@eniivi.ru

Аннотация

Введение. Энтеновирусная инфекция (ЭВИ) является распространенной инфекционной патологией, характеризующейся высокой контагиозностью, множественностью путей передачи, а также отсутствием средств специфической профилактики. **Цель исследования** – охарактеризовать эпидемиологическую ситуацию с ЭВИ в Уральском федеральном округе и Западной Сибири на современном этапе. **Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили данные статистики, полученные от региональных учреждений Роспотребнадзора в субъектах Уральского федерального округа и Западной Сибири. Для эпидемиологического анализа использованы методы описательной статистики. **Результаты.** Многолетняя динамика заболеваемости ЭВИ изучаемых регионов характеризуется ростом в период 2011-2017 гг. с последующим снижением в 2018-2019 гг. и резким спадом в 2020 г., который сменился небольшим приростом в 2021 г. Группой риска явились дети в возрасте до 6 лет. В сравнении с 2020 г. отмечено увеличение в 5,3 раза доли клинических форм из категории «прочие», включающие ЭВИ с клиникой гастроэнтерита, что может указывать на изменение спектра циркулирующих генотипов энтеровирусов. **Обсуждение.** В 2021 г. отмечен рост заболеваемости ЭВИ в сравнении с 2020 г., что может быть объяснено постепенным восстановлением циркуляции энтеровирусов, вследствие чего рост заболеваемости может продолжиться. **Выводы.** В 2021 г. произошло увеличение заболеваемости ЭВИ в сравнении с 2020 г. Описанный рост может продолжиться с изменением структуры клинических форм ЭВИ.

Ключевые слова: энтеровирусная инфекция, эпидемиология, эпидемиологический надзор, Уральский федеральный округ, Западная Сибирь.

EPIDEMIOLOGY OF NON-POLIO ENTEROVIRUS INFECTION IN URAL FEDERAL DISTRICT AND WEST SIBERIA, 2021

Vladislav I. Chalapa¹, Tarek Itani², Natalya N. Sbitneva³, Bolat S. Imangaliyev⁴, Roman O. Bykov⁵, Alexandr G. Sergeev⁶

¹⁻⁶Yekaterinburg Research Institute of Viral Infections, Federal Budgetary Research Institution «State Research Center of Virology and Biotechnology «Vector», Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being, Yekaterinburg, Russia

¹chalapa_vi@eniivi.ru

Abstract

Introduction. Infections with non-polio enteroviruses (EVI) are common and characterized by high contagiousness, multiple transmission routes, and the lack of specific prevention tools. **The aim of the study** – to describe epidemiology, and drivers of seasonality of enteroviruses causing infections in the Ural Federal District and Western Siberia. **Materials and methods.** We prospectively collected statistical data from January 2011 to December 2021, received from regional Rosпотребнадзор institutions in the subjects of the Ural Federal District and Western Siberia. Methods of descriptive statistics were used for the epidemiological analysis. **Results.** The long-term dynamics of the incidence of EVI in the studied regions is characterized by

an increase during the period 2011-2017, followed by a decrease from 2018 to 2019, and then a sharp decline in 2020, which was followed by a small increase in 2021. The main risk group was children under the age of 6 years. In comparison with 2020, there was a 5.3-fold increase in the proportion of clinical forms from the "other" category, including EVI with gastroenteritis, which may indicate a change in the circulating enterovirus genotypes. **Discussion.** In 2021, there was an increase in the incidence of EVI in comparison with 2020, which can be explained by the gradual restoration of the circulation of enteroviruses. **Conclusions.** In 2021, there was an increase in the incidence of EVI in comparison with 2020. The described growth may continue with epidemiological and clinical-presentation changes of EVI.

Keywords: enterovirus infection, surveillance, Ural Federal District, West Siberia.

ВВЕДЕНИЕ

Неполиомиелитные энтеровирусы человека (НПЭВ) входят в семейство Picornaviridae, род Enterovirus и включают в себя более ста серотипов, объединенных в четыре вида (А, В, С, D) [1]. Актуальность энтеровирусных инфекций (ЭВИ) определяется высокой контагиозностью, множественностью путей передачи, высокой устойчивостью возбудителей во внешней среде, их высокой изменчивостью, а также отсутствием средств специфической профилактики. Клинические проявления ЭВИ крайне разнообразны и включают поражение нервной системы (серозный менингит, энцефалит, острый вялый парез), мышц (эпидемическая миалгия), сердца (миокардит, перикардит), кожи (герпангина, везикулярный стоматит с экзантемой), а также поражения глаз (геморрагический конъюнктивит, увеит) [2]. Со второй половины XX века НПЭВ неоднократно становились причиной крупных эпидемий. По решению Всемирной организации здравоохранения ЭВИ были включены в список актуальных инфекций, требующих немедленного приложения научных усилий [3].

Ранее было показано [4], что в 2020 г. в условиях пандемии COVID-19 произошло беспрецедентное снижение уровня циркуляции энтеровирусов и, как следствие, заболеваемости ЭВИ, и динамика этого явления в среднесрочной перспективе представляется малопредсказуемой.

Цель исследования – охарактеризовать эпидемиологическую ситуацию с ЭВИ в Уральском федеральном округе и Западной Сибири на современном этапе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Урало-Сибирский региональный научно-методический центр по изучению ЭВИ (ЕНМЦ ЭВИ) курирует субъекты Уральского федерального округа (УФО) (Свердловскую, Челябинскую, Тюменскую, Курганскую области, Ханты-Мансийский автономный округ – Югру (ХМАО), Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО)) и Западной Сибири (Омскую, Томскую, Новосибирскую, Кемеровскую области, Алтайский край), получая от региональных управлений Роспотребнадзора и Центров гигиены и эпидемиологии сведения о спорадической и групповой заболеваемости ЭВИ и

образцы биологического материала от заболевших с диагнозом ЭВИ, подтвержденным методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Материалом для исследования послужили формы федерального статистического наблюдения №2 "Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях" за 2011-2021 гг. Для эпидемиологического анализа использованы методы описательной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Многолетняя динамика заболеваемости ЭВИ изучаемых регионов характеризуется ростом в период 2011-2017 гг. (отражающим по-видимому процесс становления системы эпидемиологического надзора за инфекцией) с последующим снижением в 2018-2019 гг. и резким спадом в 2020 г., который сменился небольшим приростом в 2021 г. При этом показатель заболеваемости варьировал в широких пределах от 0,86 ‰ в 2020 г. и 2,97 ‰ в 2011 г. до 32,39 ‰ в 2017 г., когда заболеваемость была максимальной за весь период наблюдения. Наибольшие медианные значения показателя заболеваемости регистрировались в Тюменской области, ХМАО-Югре, Свердловской и Томской областях, наименьшие – в Алтайском крае, Челябинской, Кемеровской, Омской и Новосибирской областях; таким образом, заболеваемость ЭВИ в УФО была в целом выше, чем в Западной Сибири.

В 2021 г. показатель заболеваемости ЭВИ составил 3,76 ‰ в УФО и 0,85 в Западной Сибири, прирост в сравнении с 2020 г. составил 2,7 и 3,4 раза соответственно. Наибольший прирост заболеваемости в 2021 г. в сравнении с 2020 г. был отмечен в Алтайском крае (в 6,6 раза), в Тюменской области (в 4,2 раза) и ЯНАО (в 4,1 раза). Единственным регионом, не продемонстрировавшим рост заболеваемости, явилась Новосибирская область (случаи ЭВИ не регистрировались).

В 2021 г. заболеваемость ЭВИ имела летне-осеннюю сезонность, что соответствует предшествующим наблюдениям. Вместе с тем, сезонность была менее выражена, чем в годы, предшествующие пандемии COVID-19, и характеризовалась существенным варьированием показателя заболеваемости от месяца к месяцу. Наибольшее число случаев ЭВИ и наибольшие показатели заболеваемости регистрировались среди детей 0-2 и 3-6 лет, которые заболевали соответственно в 69 и 41 раз чаще лиц более старшего возраста. В структуре клинических форм, как и в предшествующие годы наблюдений, в 2021 г. было отмечено преобладание экзантемной формы ЭВИ, доля которой составила 73,9%. Вместе с тем, в сравнении с 2020 г. было отмечено снижение доли ЭВМ (в 4 раза с 13,1% до 3,2%) и резкое увеличение (в 5,3 раза с 3,0% до 15,9%) доли клинических форм из категории «прочие», включающие ЭВИ с клиникой гастроэнтерита. Последнее обстоятельство может указывать на изменение спектра циркулирующих генотипов энтеровирусов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Эпидемиологическая ситуация с ЭВИ в 2021 г. характеризовалась ростом заболеваемости в сравнении с 2020 г., что может быть объяснено постепенным восстановлением циркуляции энтеровирусов на фоне относительного смягчения ограничительных мер, связанных с пандемией COVID-19. Также в

сравнении с 2020 г. заболеваемость имела выраженную сезонность, хоть и несколько сглаженную относительно более ранних наблюдений. Возрастной группой риска явились дети в возрасте до шести лет, при этом относительный риск заболевания ЭВИ в данных возрастных группах был выше, чем в 2020 г. Помимо описанного, отмечено изменение структуры клинических форм ЭВИ с увеличением доли атипичных клинических форм, включая гастроэнтерит.

Описанные изменения могут быть связаны с тем, что на фоне ограниченной циркуляции энтеровирусов в 2020 г. произошло накопление существенной прослойки не иммунных лиц, вследствие чего по мере дальнейшей отмены ограничительных мероприятий возможен быстрый подъем заболеваемости [5]. Кроме того, возможное изменение спектра циркулирующих энтеровирусов может привести к дальнейшему изменению структуры клинических форм ЭВИ и требует дополнительного мониторинга разнообразия возбудителей.

ВЫВОДЫ

В 2021 г. произошло увеличение заболеваемости ЭВИ в сравнении с 2020 г. и появились признаки постепенного восстановления циркуляции энтеровирусов до уровней, близких к прежним, наблюдаемым до пандемии COVID-19. Вследствие ожидаемого снижения на фоне ограничительных мероприятий доли лиц, невосприимчивых к энтеровирусам, среднесрочный прогноз развития эпидемиологической ситуации с ЭВИ может оцениваться как неблагоприятный. Возможное изменение спектра циркулирующих энтеровирусов может потребовать дополнительных усилий к слежению за их генетическим разнообразием.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. ICTV Virus Taxonomy Profile: Picornaviridae / Zell R., Delwart E., Gorbalenya A.E. et al. // *J. Gen. Virol.* – 2017; 98(10): 2421–2422.
2. Pons-Salort M., Parker E.P.K., Grassly N.C. The epidemiology of non-polio enteroviruses: recent advances and outstanding questions. *Curr. Opin. Infect. Dis.* – 2015; 28(5): 479–487.
3. The WHO R&D Blueprint: 2018 review of emerging infectious diseases requiring urgent research and development efforts / Mehand M.S., Al-Shorbaji F., Millett P. et al. // *Antiviral Res.* – 2018;59: 63-67.
4. Новикова Н. А. и др. Заболеваемость, этиологическая структура и вопросы профилактики энтеровирусной (неполио) инфекции: информационный бюллетень (электронный ресурс). – Нижний Новгород: без издательства, 2021. – 13 с.
5. Pediatric Infectious Disease Group (GPIP) position paper on the immune debt of the COVID-19 pandemic in childhood, how can we fill the immunity gap? / Cohen R., Ashman M., Taha M. et al. // *Infectious diseases now.* – 2021;51(5): 418-423.

Сведения об авторах

В. И. Чалапа – научный сотрудник

Т. М. Итани – кандидат биологических наук

Н. Н. Сбитнева – кандидат биологических наук
Б. С. Имангалиев – младший научный сотрудник
Р. О. Быков – стажер-исследователь
А. Г. Сергеев – доктор медицинских наук, профессор

Information about the authors

V. I. Chalapa – Research Assistant
T. M. Itani – Candidate of Sciences (Biology)
N.N. Sbitneva – Candidate of Sciences (Biology)
B. S. Imangaliyev – Research Assistant
R. O. Bykov – Research Assistant
A. G. Sergeev – Doctor of Sciences (Medicine), Professor

УДК: 614.4

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НОРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛЕЙ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Владислав Игоревич Чалапа¹, Анна Александровна Косова², Александр
Владимирович Семенов³

^{1,2}ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Екатеринбург, Россия

¹⁻³Екатеринбургский научно-исследовательский институт вирусных инфекций
Федерального бюджетного учреждения науки «Государственный научный
центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Екатеринбург,
Россия

¹chalapa_vi@eniivi.ru

Аннотация

Введение. Норовирусная инфекция (НВИ) является широко распространенным заболеванием, особенно среди детей дошкольного возраста, специфические средства профилактики НВИ отсутствуют. **Цель исследования** – оценить возможность создания статистической модели для прогнозирования заболеваемости НВИ на примере Свердловской области. **Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили данные государственной статистики заболеваемости НВИ в Свердловской области за 2009-2020 гг. (помесечно). Для прогнозирования заболеваемости были применены интегрированные модели авторегрессии – скользящего среднего с сезонностью (SARIMA) и без таковой (ARIMA). **Результаты.** Порядок авторегрессии был определен по результатам построения частичной автокорреляционной функции. Значения остальных параметров модели подбирались вручную путем сравнения результатов прогнозирования. Оптимальный результат продемонстрировала модель SARIMA (2, 0, 0) (0, 0, 1), ее средняя точность составила 93%. Признаков переобучения модели не обнаружено. **Обсуждение.** Некоторая неточность результатов прогнозирования может быть объяснена тем, что ранние наблюдения не были включены в модель из-за большой вариабельности