

УДК 616.2-022.6-053.2-082(571.620-25)"2015/2016"

DOI: 10.12737/23246

**СТРУКТУРА ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ СРЕДИ ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ ГОРОДА ХАБАРОВСКА В ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ СЕЗОН 2015-2016 ГГ.****Л.В.Бутакова<sup>1</sup>, Р.А.Гладких<sup>2</sup>, О.Е.Троценко<sup>1</sup>, В.П.Молочный<sup>2</sup>, Е.Ю.Сапега<sup>1</sup>, И.Е.Щеголева<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора, 680610, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2<sup>2</sup>Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 35<sup>3</sup>Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Детская краевая клиническая больница» имени А.К.Пиотровича Министерства здравоохранения Хабаровского края, 680003, г. Хабаровск, ул. Прогрессивная, 6**РЕЗЮМЕ**

В работе представлены результаты исследования методом полимеразно-цепной реакции клинического материала от 170 детей, госпитализированных в инфекционное отделение Детской краевой клинической больницы им. А.К.Пиотровича г. Хабаровска, с проявлениями острой респираторной вирусной инфекции в эпидемический сезон 2015-2016 гг. Самой многочисленной группой пациентов были дети первого года жизни – 74 человека (43,5%). Всего детектировано 179 респираторных вирусов. Наиболее распространенными являлись риновирусы (25,1%), аденовирусы (19,6%), вирусы парагриппа (16,8%). Среди вирусов гриппа (11,7%) преобладал тип А(Н1N1)pdm09. У 92 детей (54,1%) заболевание протекало в виде моноинфекции, у 40 человек (23,5%) наблюдалось микст-инфицирование. У 100 пациентов (58,8%) выявлены инфекции нижних дыхательных путей, при этом чаще всего встречалось поражение гортани с явлениями стеноза I или II степени (20,6%).

*Ключевые слова:* острые респираторные инфекции, дети, респираторные вирусы, риновирус, аденовирус, вирус парагриппа, вирус гриппа.

**SUMMARY****STRUCTURE OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS AMONG HOSPITALIZED CHILDREN OF KHABAROVSK IN EPIDEMIC SEASON OF 2015-2016****L.V.Butakova<sup>1</sup>, R.A.Gladkikh<sup>2</sup>, O.E.Trotsenko<sup>1</sup>, V.P.Molochnyi<sup>2</sup>, E.Yu.Sapega<sup>1</sup>, I.E.Shchegoleva<sup>3</sup>**<sup>1</sup>*Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Supervision of Consumer Rights and Human Welfare, 2 Shevchenko Str., Khabarovsk, 680610, Russian Federation*<sup>2</sup>*Far Eastern State Medical University, 35 Muraviov-Amursky Str., Khabarovsk, 680000, Russian Federation*<sup>3</sup>*Khabarovsk Territorial Children's Clinical Hospital named after A.K.Piotrovich, 6 Progressivnaya Str., Khabarovsk, 680003, Russian Federation*

The research presents results of the analysis by polymerase chain reaction of clinical material obtained from 170 children hospitalized into an infectious department of the Khabarovsk children's territorial clinical hospital named after A.K.Piotrovich with a diagnosis of acute viral infection in epidemic season of 2015-2016. The most numerous group consisted of children under 1st year of age – 74 children (43.5%). The overall number of detected respiratory viruses was equal to 179. Most prevalent viruses were human rhinoviruses (25.1%), human adenoviruses (19.6%), and human parainfluenza viruses (16.8%). Among influenza viruses (11.7%) type A(H1N1) pdm09 was predominant. In 92 children (54.1%) the disease was caused by a mono-infection, in 40 cases (23.5%) there was identified mixed-infection. Infections of lower respiratory tract were identified in 100 patients (58.8%), stenosing laryngotracheitis was diagnosed most frequently (20.6%).

*Key words:* acute respiratory infection, children, respiratory viruses, human rhinovirus, human adenovirus, human parainfluenza virus, influenza virus.

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) занимают лидирующее место в инфекционной патологии. По данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, в 2015 году в Российской Федерации зарегистрировано более 30 млн. случаев ОРВИ [3]. В Хабаровском крае показатель заболеваемости ОРВИ в 2015 году составил 23611,03 на 100 тыс. населения [2].

Актуальное значение острых респираторных заболеваний вирусной этиологии среди детского населения обусловлено развитием воспалительных и деструктивных изменений слизистой оболочки дыхательных путей, что может способствовать присоединению бактериальных агентов с возникновением осложнений. Частые ОРВИ в детском возрасте оказывают неблагоприятное влияние на развитие ребенка, приводят к хронизации патологического процесса со стороны ЛОР-органов и бронхолегочной системы, обострению соматических заболеваний, а также провоцируют появление бронхиальной астмы и других аллергических состояний [1, 5, 7, 10, 12].

По данным различных авторов, наиболее часто выявляемыми при респираторных инфекциях вирусами являются риновирусы, респираторно-синцитиальный вирус, вирусы гриппа, парагриппа и аденовирусы. Широко распространенным является микст-инфицирование [4, 6–9, 11, 13].

Целью нашего исследования явилось выявление этиологической структуры вирусных возбудителей у госпитализированных в стационар детей при различных клинических формах ОРВИ.

### Материалы и методы исследования

Нами были обследованы 170 детей, поступивших в инфекционное отделение КГБУЗ ДККБ имени А.К.Пиотровича Министерства здравоохранения Хабаровского края. Материалом для исследования послужили носоглоточные мазки, которые были собраны при первичном осмотре в приемном покое.

Критериями для отбора мазков являлись: наличие признаков ОРВИ, не более 3-х суток от начала заболевания; отсутствие в лечении противовирусной терапии на момент поступления в стационар.

Таким образом, были исследованы 170 респираторных образцов.

Сбор клинического материала, его хранение и транспортировка выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами – СП 1.3.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности», МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы ампликации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I-IV групп патогенности», а также методическими рекомендациями, разработанными ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора «Взятие, транспортировка, хранение клинического материала для ПЦР-диагностики» (Москва, 2012 г.).

Выявление возбудителей острых респираторных вирусных инфекций осуществляли методом полимеразно-цепной реакции (ПЦР) с гибридационно-флуоресцентной детекцией с помощью набора реагентов «АмплиСенс® ОРВИ-скрин-FL» производства ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора (регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11258 от 22.07.2011 г.). Данная тест-система позволяет выявить в клиническом материале РНК респираторно-синцитиального вируса (РС-вирус), метапневмовируса, вирусов парагриппа 1, 2, 3 и 4 типов, коронавирусов, риновирусов, ДНК аденовирусов групп В, С, Е и бокавируса.

Выявление и типирование вирусов гриппа также проводилось методом ПЦР с использованием наборов реагентов «АмплиСенс® Influenza-virus A/B-FL» (№ ФСР 2009/05010 от 12.10.2012 г.), «АмплиСенс® Influenza-virus A/H1-swine -FL» (№ ФСР 2009/05143 от 18.11.2011 г.) и «АмплиСенс® Influenza-virus A-тип -FL» (№ ФСР 2010/08367 от 18.11.2011 г.) производства ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора.

Помимо лабораторной диагностики были проана-

лизированы 170 историй болезни.

### Результаты исследования и их обсуждение

Из 170 обследованных детей 100 человек представлено мальчиками (58,8%) и 70 – девочками (41,2%). Возраст самого младшего ребенка на момент исследования был 1 месяц, самого старшего – 13 лет, средний возраст составил 2,4±0,2 года. Преобладали дети, которые не посещали детские организованные учреждения – 119 человек (70,0%).

Как показано на рисунке 1, основное количество заболевших ОРВИ представлено детьми до 3-х лет – 132 человека (77,6%), при этом самую многочисленную группу сформировали пациенты первого года жизни (43,5%).

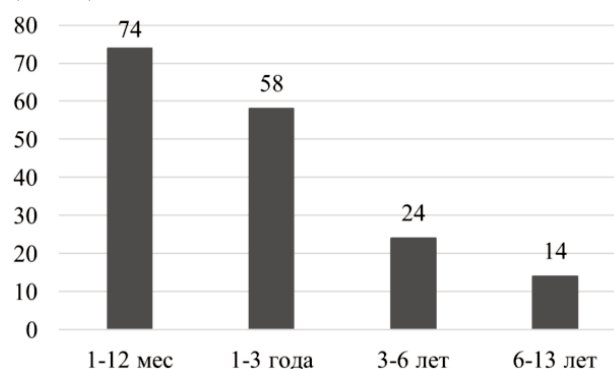


Рис. 1. Возрастная структура обследованных детей в абсолютных числах (n=170).

Большинство образцов, как и следовало ожидать, поступило в холодное время года, с ноября по март – 113 проб (66,5%).

Всего было обнаружено 179 респираторных вирусов (рис. 2), из которых наиболее распространенными оказались риновирусы (25,1%), аденовирусы (19,6%), вирусы парагриппа (16,8%), вирусы гриппа (11,7%) и РС-вирус (11,2%).



Рис. 2. Структура выделенных респираторных вирусов у госпитализированных детей г. Хабаровска в сезон 2015-2016 гг. (n=179).

Больше всего выделенных вирусов было детектировано среди детей первого года жизни (42,5%) (табл.1).

У 92 человек (54,1%) респираторная инфекция

была вызвана одним вирусом, у 33 детей (19,4%) заболевание протекало в виде микст-инфекции, вызванной двумя вирусами, а у 7 детей (4,1%) – в виде микст-инфекции, вызванной тремя вирусами.

У 38 детей (22,4%) респираторных вирусов обнаружено не было, что может быть обусловлено другими этиологическими причинами инфекции дыхательных путей, такими как, например, *M. pneumoniae* и *S. pneumoniae*, а также возможным наличием нежелательных примесей в образце, ингибирующих процесс ПЦР.

Гриппозная (80,9%), респираторно-синцитиальная (60,0%) и метапневмовирусная инфекции (71,4%) чаще протекали в виде моноинфекции. Риновирусная, пара-

гриппозная и коронавирусная инфекции в равных долях встречались как самостоятельные заболевания, так и при сочетанном инфицировании. Аденовирусы в основном выявлялись при микст-инфекциях (65,7%), а бокавирусы – только совместно с другими вирусами.

Среди микст-инфекций, вызванных двумя вирусами, преобладало сочетание аденовирусов и риновирусов (15,2%), основную возрастную группу составили дети до 1 года (48,5%).

Среди микст-инфекций, вызванных тремя вирусами, наиболее частое сочетание представлено аденовирусами, риновирусами и вирусами парагриппа (57,1%), преобладали пациенты до 3-х лет (71,4%).

**Таблица 1**

**Распределение выделенных респираторных вирусов (n=179) по возрастным группам (абс./%)**

Вирусы	Возрастные группы			
	1-12 мес.	1-3 г.	3-6 лет	6-13 лет
Аденовирусы	10 (28,6%)	13 (37,2%)	6 (17,1%)	6 (17,1%)
РС-вирус	13 (65,0%)	7 (35,0%)	0	0
Риновирусы	17 (37,8%)	21 (46,7%)	4 (8,9%)	3 (6,6%)
Парагрипп 1 типа	5 (50,0%)	5 (50,0%)	0	0
Парагрипп 2 типа	3 (37,5%)	2 (25,0%)	1 (12,5%)	2 (25,0%)
Парагрипп 3 типа	6 (54,5%)	4 (36,4%)	1 (9,1%)	0
Парагрипп 4 типа	0	0	0	1 (100,0%)
Коронавирусы	7 (50,0%)	5 (35,7%)	2 (14,3%)	0
Метапневмовирус	2 (28,6%)	3 (42,8%)	1 (14,3%)	1 (14,3%)
Бокавирусы	5 (71,4%)	2 (28,6%)	0	0
Грипп А	7 (35,0%)	3 (15,0%)	6 (30,0%)	4 (20,0%)
Грипп В	1 (100,0%)	0	0	0
Всего	76 (42,5%)	65 (36,3%)	21 (11,7%)	17 (9,5%)

Основными клиническими симптомами ОРВИ являлись повышение температуры тела, интоксикационный синдром, гиперемия зева, кашель, насморк (табл. 2). У 7 детей инфекция протекала с нормотермией (4,1%). У части пациентов начало заболевания сопровождалось судорожным синдромом и рвотой на фоне фебрилитета, в отдельных случаях наблюдалась кратковременная диарея.

Что касается топики инфекционного процесса (табл. 3), то у большинства детей наблюдалось воспаление нижних дыхательных путей (58,8%) с преобладанием ларинготрахеита/ларинготрахеобронхита со стенозом гортани I или II степени (20,6%). Ведущим этиологическим агентом при этом явились вирусы парагриппа (40,0%). Также при этой клинической форме встречалось наибольшее число случаев микст-инфицирования – двумя вирусами у 9 человек и тремя вирусами у 3 пациентов.

У 21 ребенка (12,3%) был диагностирован грипп, преимущественно вызванный вирусом типа А подтипа H1N1pdm09 (80,9%). При этом в 4-х случаях выявлено одновременное инфицирование двумя вирусами – вирусы гриппа сочетались с адено-, метапневмо-, бока- и коронавирусами.

У 3-х пациентов (1,8%) заболевание протекало в виде внебольничной пневмонии, у всех детей были обнаружены аденовирусы. В двух случаях помимо аде-

новирусов были выделены бокавирусы, у одного ребенка был детектирован еще и РС-вирус (тройное микст-инфицирование).

В целом ОРВИ у госпитализированных детей протекала благоприятно, в реанимационном отделении получали лечение лишь 4 ребенка из 170 (2,4%). Средняя длительность пребывания в стационаре составила 5,5±0,2 койко-дней.

Таким образом, в эпидемический сезон 2015-2016 гг. у госпитализированных детей г. Хабаровска острые респираторные вирусные инфекции чаще были вызваны риновирусами, аденовирусами, вирусами парагриппа, вирусом гриппа типа А(H1N1)pdm09 и РС-вирусом. В возрастной структуре преобладали дети до 1 года, в этой же группе было детектировано больше всего возбудителей. Основными этиологическими агентами при поражении верхних дыхательных путей (клинические формы – ринофарингит и фарингит) являлись риновирусы и аденовирусы. Воспаление нижних дыхательных путей наиболее часто протекало в виде стенозирующего ларинготрахеита/ларинготрахеобронхита, пандемического гриппа А(H1N1)pdm09 и простого бронхита. В структуре инфекций нижних дыхательных путей помимо риновирусов, вирусов парагриппа и аденовирусов также выявлялись РС-вирус, коронавирусы, метапневмовирусы и бокавирусы.

Таблица 2

## Частота основных клинических проявлений ОРВИ у обследованных детей (n=170)

Клинические проявления	Количество детей	
	абс.	в %
Интоксикация	170	100,0
Гиперемия зева	170	100,0
Повышение температуры	163	95,9
Кашель	120	70,6
Насморк	98	57,6
Одышка	52	30,6
Судорожный синдром	21	12,4
Бронхообструктивный синдром	17	10,0
Рвота	17	10,0
Головная боль	6	3,5
Диарея	6	3,5

Таблица 3

## Клинические формы вирусных респираторных инфекций у детей и типы вирусов

Диагноз	Количество детей, абс./%	Преобладающие типы вирусов, в %
<b>Острая респираторная вирусная инфекция:</b>	<b>146 (85,9%)</b>	<b>риновирусы (30,8%) аденовирусы (21,2%) вирусы парагриппа (20,5%) РС-вирус (13,0%)</b>
ринофарингит	44 (25,9%)	риновирусы (36,4%) аденовирусы (22,7%)
фарингит	26 (15,3%)	аденовирусы (23,1%) риновирусы (15,4%)
ларинготрахеит/ларинготрахеобронхит со стенозом гортани I или II степени	35 (20,6%)	вирусы парагриппа (40,0%) риновирусы (34,3%) коронавирусы (25,7%) аденовирусы (25,7%)
ларинготрахеит/ларинготрахеобронхит без стеноза гортани	10 (5,9%)	РС-вирус (40,0%) риновирусы (30,5%)
простой бронхит	16 (9,4%)	риновирусы (31,2%) метапневмовирус (25,0%) аденовирусы (25,0%)
обструктивный бронхит	14 (8,2%)	РС-вирус (35,7%) риновирусы (35,7%)
бронхиолит	1 (0,6%)	РС-вирус (100,0%)
<b>Грипп</b>	<b>21 (12,3%)</b>	<b>тип А(Н1N1)pdm09 (80,9%)</b>
<b>Пневмония</b>	<b>3 (1,8%)</b>	<b>аденовирусы (100,0%)</b>

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бокова Т.А. Острые респираторные вирусные инфекции у детей с отягощенным аллергологическим фоном: современные аспекты терапии // Лечащий врач. 2016. №4. С.70–72.

2. Государственный доклад «О состоянии инфекционной и паразитарной заболеваемости в Хабаровском крае в 2015 году». Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю. URL: <http://27.rospotrebnadzor.ru/>

3. Инфекционная заболеваемость в Российской Фе-

дерации за январь-декабрь 2015 года. URL: <http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/>

4. Кокорева С.П., Трушкина А.В., Разуваев О.А., Казарцева Н.В. Этиологическая структура острых респираторных заболеваний в 2009-2013 гг. у детей г. Воронежа // *Детские инфекции*. 2015. Т.14, №4. С.53–56.

5. Мазанкова Л.Н., Григорьев К.И. Инфекционные заболевания у детей: роль в формировании соматической патологии // *Детские инфекции*. 2013. Т.12, №3. С.3–8.

6. Сергеева Е.И., Иванова Е.В., Швалов А.Н., Терновой В.А., Михеев В.Н., Агафонов А.П., Иванова Л.К., Сергеев А.Н. Структура заболеваемости респираторными вирусными инфекциями в г. Новосибирске и Новосибирской области в эпидемический сезон 2011–2012 гг. // *Вестник Российской Академии медицинских наук*. 2013. №6. С.21–25.

7. Яцышина С.Б., Спичак Т.В., Ким С.С., Воробьева Д.А., Агеева М.Р., Горелов А.В., Учайкин В.Ф., Покровский В.И. Выявление респираторных вирусов и атипичных бактерий у больных пневмонией и здоровых детей за десятилетний период наблюдения // *Педиатрия*. 2016. Т.95, №2. С.43–50.

8. Kenmoe S., Tchendjou P., Vernet M.A., Moyo-Tetang S., Mossus T., Njankouo-Ripa M., Kenne A., Penlap Beng V., Vabret A., Njouom R. Viral etiology of severe acute respiratory infections in hospitalized children in Cameroon, 2011-2013 // *Influenza Other Respir. Viruses*. 2016. Vol.10, №5. P.386–393.

9. Moesker F.M., van Kampen J.J., van Rossum A.M., de Hoog M., Koopmans M.P., Osterhaus A.D., Fraaij P.L. Viruses as sole causative agents of severe acute respiratory tract infections in children // *PLoS One*. 2016. Vol.11, №3. P.0150776

10. Moreno-Valencia Y., Hernandez-Hernandez V.A., Romero-Espinoza J.A.I., Coronel-Tellez R.H., Castillejos-Lopez M., Hernandez A., Perez-Padilla R., Alejandre-Garcia A., de la Rosa-Zamboni D., Ormsby C.E., Vazquez-Pereza J.A. Detection and characterization of respiratory viruses causing acute respiratory illness and asthma exacerbation in children during three different seasons (2011–2014) in Mexico City // *Influenza Other Respir. Viruses*. 2015. Vol.9, №6. P.287–292.

11. Tran D.N., Trinh Q.D., Pham N.T.K., Pham T.M.H., Ha M.T., Nguyen T.Q.N., Okitsu S., Shimizu H., Hayakawa S., Mizuguchi M., Ushijima H. Human rhinovirus infections in hospitalized children: clinical, epidemiological and virological features // *Epidemiol. Infect.* 2016. Vol.144, №2. P.346–354.

12. Tsukagoshi H., Ishioka T., Noda M., Kozawa K., Kimura H. Molecular epidemiology of respiratory viruses in virus-induced asthma // *Front. Microbiol.* 2013. Vol.4. P.278.

13. Zhang C., Zhu N., Xie Z., Lu R., He B., Liu C., Ma X., Tan W. Viral etiology and clinical profiles of children with severe acute respiratory infections in China // *PLoS One*. 2013. Vol.8, №8. P.72606.

## REFERENCES

1. Bokova T.A. Acute respiratory viral infections in children with aggravated allergologic background: modern aspects of the therapy. *Lechashchiy vrach* 2016; 4:70–72 (in Russian).

2. State report "On the state of infectious and parasitic diseases in the Khabarovsk Region in 2015". Available at: <http://27.rospotrebnadzor.ru/> (in Russian).

3. Infectious morbidity in the Russian Federation in January-December 2015. Available at: <http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/> (in Russian).

4. Kokoreva S.P., Trushkina A.V., Razuvaev O.A., Kazartseva N.V. The Etiological structure of acute respiratory diseases in the years 2009-2013 in children of Voronezh. *Detskie infektsii* 2015; 14(4):53–56 (in Russian).

5. Mazankova L.N., Grigor'ev K.I. Infectious diseases in children: the role in the occurrence of somatic pathology. *Detskie infektsii* 2013; 12(3):3–8 (in Russian).

6. Sergeeva E.I., Ivanova E.V., Shvalov A.N., Ternovoy V.A., Mikheev V.N., Agafonov A.P., Ivanova L.K., Sergeev A.N. Etiological structure of acute respiratory viral infections morbidity in Novosibirsk and Novosibirsk region in epidemic season 2011-2012. *Vestnik Rossiyskoy Akademii meditsinskikh nauk* 2013; 6:21–25 (in Russian).

7. Yatsyshina S. B., Spichak T.V., Kim S.S., Vorob'eva D.A., Ageeva M.R., Gorelov A.V., Uchaykin V.F., Pokrovskiy V.I. Revealing of respiratory viruses and atypical bacteria in children with pneumonia and healthy children for ten years of observation. *Pediatrics* 2016; 95(2):43–50 (in Russian).

8. Kenmoe S., Tchendjou P., Vernet M.A., Moyo-Tetang S., Mossus T., Njankouo-Ripa M., Kenne A., Penlap Beng V., Vabret A., Njouom R. Viral etiology of severe acute respiratory infections in hospitalized children in Cameroon, 2011-2013. *Influenza Other Respir. Viruses* 2016; 10(5):386–393.

9. Moesker F.M., van Kampen J.J., van Rossum A.M., de Hoog M., Koopmans M.P., Osterhaus A.D., Fraaij P.L. Viruses as Sole Causative Agents of Severe Acute Respiratory Tract Infections in Children. *PLoS One* 2016; 11(3):e0150776.

10. Moreno-Valencia Y., Hernandez-Hernandez V.A., Romero-Espinoza J.A.I., Coronel-Tellez R.H., Castillejos-Lopez M., Hernandez A., Perez-Padilla R., Alejandre-Garcia A., de la Rosa-Zamboni D., Ormsby C.E., Vazquez-Pereza J.A. Detection and characterization of respiratory viruses causing acute respiratory illness and asthma exacerbation in children during three different seasons (2011–2014) in Mexico City. *Influenza Other Respir. Viruses*. 2015; 9(6):287–292.

11. Tran D.N., Trinh Q.D., Pham N.T.K., Pham T.M.H., Ha M.T., Nguyen T.Q.N., Okitsu S., Shimizu H., Hayakawa S., Mizuguchi M., Ushijima H. Human rhinovirus infections in hospitalized children: clinical, epidemiological and virological features. *Epidemiol. Infect.* 2016; 144(2):346–354.

12. Tsukagoshi H., Ishioka T., Noda M., Kozawa K., Kimura H. Molecular epidemiology of respiratory viruses

in virus-induced asthma. *Front. Microbiol.* 2013; 4:278. doi: 10.3389/fmicb.2013.00278

13. Zhang C., Zhu N., Xie Z., Lu R., He B., Liu C., Ma X., Tan W. Viral etiology and clinical profiles of children

with severe acute respiratory infections in China. *PLoS One* 2013; 8(8):e72606. doi: 10.1371/journal.pone.0072606. eCollection 2013.

*Поступила 13.09.2016*

*Контактная информация*

*Людмила Васильевна Бутакова,*

*младший научный сотрудник,*

*Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии*

*и микробиологии Роспотребнадзора,*

*680610, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2.*

*E-mail: evi.khv@mail.ru*

*Correspondence should be addressed to*

*Lyudmila V. Butakova,*

*MD, Junior staff scientist,*

*Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology,*

*2 Shevchenko Str., Khabarovsk, 680610, Russian Federation.*

*E-mail: evi.khv@mail.ru*