

# Эволюция острых респираторных вирусных инфекций сочетанной этиологии у детей

К.м.н. С.В. Николаева<sup>1</sup>, к.м.н. Ю.Н. Хлыповка<sup>1,2</sup>, к.м.н. А.Д. Музыка<sup>1</sup>, д.м.н. Д.В. Усенко<sup>1</sup>, д.м.н. С.В. Шабалина<sup>1</sup>, к.м.н. А.Ю. Медкова<sup>2</sup>, член-корр. РАН А.В. Горелов<sup>1,3</sup>, д.м.н. Ж.Б. Понежева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва

<sup>2</sup>ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой», Москва

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

## РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** выявление эволюции этиологических особенностей и клинических проявлений сочетанных острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) у детей за последние 17 лет.

**Материал и методы:** проведен сравнительный ретроспективный анализ этиологической структуры, контингента заболевших и клинической картины болезни в 2 группах детей, лечившихся в стационарах г. Москвы в разное время: в 2002–2003 гг. (1-я группа, n=130) и 2018–2019 гг. (2-я группа, n=133). Этиологию ОРВИ определяли методами полимеразной цепной реакции (исследование мазков и/или отделяемого слизистой полости рта, носа, мокроты), иммуноферментного анализа (с определением антител к герпес-вирусам 1, 2, 6 типов, вирусу Эпштейна – Барр, цитомегаловирусной, хламидийной, микоплазменной инфекциям) при поступлении ребенка в стационар.

**Результаты исследования:** в сравнимые периоды времени преобладали дети в возрасте до 6 лет (84,7% и 88% соответственно, p>0,05). Гендерных различий среди госпитализированных также получено не было. В 2018–2019 гг. отмечено более равномерное инфицирование в течение года, без четкой сезонности. По сравнению с началом 2000-х гг. отмечено увеличение доли расшифрованных (с 61,3% в 2002–2003 гг. до 76,3% в 2018–2019 гг.) и доли сочетанных (с 12,1% в 2002–2003 гг. до 17,3% в 2018–2019 гг.) ОРВИ у госпитализированных детей. Отмечено уменьшение доли детей 1-го года жизни и увеличение доли детей 3–6 лет, посещающих детские дошкольные учреждения. В этиологической структуре ОРВИ сочетанной этиологии в последние годы произошла смена ведущего вирусного агента — с респираторно-синцитиального вируса (53% сочетанных ОРВИ в 2002–2003 гг.) на риновирус (34,8% в 2018–2019 гг.). Клинические проявления сочетанных ОРВИ у госпитализированных детей в указанные годы характеризовались острым началом, повышением температуры, катаральным синдромом. Установлена тенденция к большей выраженности температурной реакции, но меньшей ее длительности в 2018–2019 гг. В 2018–2019 г. выявлено уменьшение доли пневмоний по сравнению с 2002–2003 гг., что привело к более редкому назначению антибактериальной терапии во всех группах госпитализированных детей. Кроме того, в 2018–2019 гг. отмечено уменьшение выраженности аускультативных изменений в легких и их длительности.

**Выводы:** полученные данные позволяют рационально планировать профилактические и/или лечебные мероприятия, исходя из возрастных особенностей контингента детей, сезона года, клинических особенностей течения сочетанных ОРВИ.

**Ключевые слова:** дети, вирусные инфекции, ОРВИ, сочетанные инфекции, профилактика.

**Для цитирования:** Николаева С.В., Хлыповка Ю.Н., Музыка А.Д. и др. Эволюция острых респираторных вирусных инфекций сочетанной этиологии у детей. ПМЖ. 2020;12:66–70.

## ABSTRACT

Evolution of acute respiratory viral coinfections in children

S.V. Nikolaeva<sup>1</sup>, Yu.N. Khlypovka<sup>1,2</sup>, A.D. Muzyka<sup>1</sup>, D.V. Usenko<sup>1</sup>, S.V. Shabalina<sup>1</sup>, A.Yu. Medkova<sup>2</sup>, A.V. Gorelov<sup>1,3</sup>, Zh.B. Ponezheva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Central Research Institute of Epidemiology of the Russian Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Moscow

<sup>2</sup>Central Clinical Hospital and Polyclinic, Moscow

<sup>3</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

**Aim:** to analyze the changes in the etiology and clinical presentations of coexisted acute respiratory viral infections (ARVIs) in children over a 17-year period.

**Patients and Methods:** the comparative retrospective analysis of the etiology, population, and clinical presentations of ARVIs in children admitted to Moscow hospitals in 2002–2003 (group 1, n=130) and 2018–2019 (group 2, n=133) was performed. At admission, ARVI etiology was identified by polymerase chain reaction (oral or nasal smears and/or discharge, sputum) and enzyme immunoassay (antibodies to herpesvirus type 1, 2, and 6, cytomegalovirus, Epstein–Barr virus, Chlamydia, and Mycoplasma).

**Results:** children younger than 6 years predominated in both groups (84.7% and 88%, respectively, p>0.05). No gender differences were reported. In 2018–2019, the children were infected more evenly across the year, without clear seasonality. The increase in the percentage of the identified etiology of ARVIs (from 61.3% in 2002–2003 to 76.3% in 2018–2019) and the portion of ARVI coinfections (from 12.1% in 2002–2003 to 17.3% in 2018–2019) in children admitted to hospitals was revealed. Meanwhile, the percentage of children younger than 1 year reduced but the percentage of children aged 3–6 years visiting preschool facilities increased. Over the last years, the etiology of ARVI

*coinfections has changed from respiratory syncytial virus (53% of ARVI coinfections in 2002–2003) to rhinovirus (34.8% of ARVI coinfections in 2018–2019). The clinical presentations of ARVIs were characterized by acute onset, high temperature, and catarrhal syndrome. Temperature reaction tended to be more severe but of less duration in 2018–2019. The percentage of pneumonias reduced in 2018–2019 compared to 2002–2003. The result was less often prescription of antibacterial therapy in all groups of children. Additionally, reduced severity and duration of abnormal breath sounds revealed by auscultation was seen in 2018–2019.*

**Conclusions:** *our findings allow for a rational planning of preventive and/or therapeutic measures considering age-related characteristics of children, season, and the clinical features of ARVI coinfections.*

**Keywords:** *children, viral infections, ARVI, coinfections, prevention.*

**For citation:** *Nikolaeva S.V., Khlypovka Yu.N., Muzyka A.D. et al. Evolution of acute respiratory viral coinfections in children. RMJ. 2020;12:66–70.*

## ВВЕДЕНИЕ

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) остаются актуальной проблемой педиатрии — из-за их распространенности, тяжести течения и исходов, наносимого экономического ущерба [1]. Возбудителями ОРВИ являются респираторные вирусы (аденовирусы, риновирусы, респираторно-синцитиальный вирус (РСВ), метапневмовирус, бокавирус, коронавирусы, вирусы гриппа, парагриппа). Разнообразие клинических форм заболеваний (от легкого ринита до тяжелой пневмонии), отсутствие патогномичных симптомов и схожесть клинической картины затрудняют установление этиологических агентов, ответственных за развитие болезни. Между тем быстрое и точное выявление каждого вирусного патогена, участвующего в инфекционном процессе, имеет решающее значение для тактики ведения пациентов. В последние десятилетия активно внедряются в клиническую практику и повседневную рутинную диагностику ОРВИ молекулярно-генетические методы (полимеразная цепная реакция (ПЦР)), что позволило повысить выявляемость возбудителей респираторных инфекций по сравнению с традиционными методами. Однако в большей степени данные методы диагностики доступны на этапе стационарного лечения и практически не применяются в амбулаторном звене. Очевидно, что раннее обнаружение и идентификация возбудителя могут поддержать решение врача относительно выбора подходящего лечения и немедленного использования противовирусных препаратов, таких как ингибиторы нейраминидазы (в случае выявления гриппа) — для пациента, членов семьи или контактных лиц. Клиницисты часто назначают антибактериальную терапию в тех случаях, когда этиологический агент инфекции не выявлен [2]. Поэтому, несмотря на отсутствие специфических противовирусных препаратов и симптоматическое лечение при большинстве ОРВИ, быстрое обнаружение вирусного возбудителя может помочь избежать излишнего использования антибиотиков.

В последние годы возрастает роль сочетанных респираторных инфекций у детей. По данным литературы, частота сочетанных ОРВИ может варьировать от 15% до 50% [3–8]. Сочетанная патология изменяет течение болезни, ее клинико-лабораторную картину, что затрудняет диагностический поиск и может приводить к развитию бактериальных осложнений и неблагоприятным исходам. Поскольку информация о состоянии здоровья и особенности течения ОРВИ у детей на современном этапе является крайне важной, это и определило актуальность проведенной работы.

**Цель исследования:** проанализировать эволюцию этиологических особенностей и клинических проявлений сочетанных ОРВИ у детей за последние 17 лет.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Был проведен сравнительный ретроспективный анализ этиологической структуры, контингента заболевших и клинической картины болезни в 2 репрезентативных группах детей, лечившихся в стационарах г. Москвы в разное время: в 2002–2003 гг. (1-я группа, n=130) и 2018–2019 гг. (2-я группа, n=133).

Этиологию ОРВИ определяли методами ПЦР (исследование мазков и/или отделяемого слизистой полости рта, носа, мокроты), иммуноферментного анализа (с определением антител к герпес-вирусам 1, 2 типов, вирусу герпеса человека 6А/В, вирусу Эпштейна — Барр, цитомегаловирусной, хламидийной, микоплазменной инфекциям) при поступлении ребенка в стационар. При госпитализации всем пациентам проводили исследования, включающие клинический анализ крови с анализом лейкоцитарной формулы и определением скорости оседания эритроцитов (СОЭ), общий анализ мочи, микробиологическое исследование биологического материала из зева с определением чувствительности к антибактериальным препаратам. При наличии показаний использовали инструментальные методы диагностики: рентгенографию грудной клетки, электрокардиографию, исследование функции внешнего дыхания, ультразвуковое исследование. Все дети были осмотрены оториноларингологом.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы IBM SPSS Statistics 20. Для сравнения количественных показателей при подтвержденном нормальном распределении совокупностей использовались методы параметрической статистики. Сравнение показателей, измеренных в номинальной шкале, проводилось при помощи критерия  $\chi^2$  Пирсона, точного критерия Фишера. Сравнение средних значений проводилось с использованием t-критерия Стьюдента. Результаты считались достоверными при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

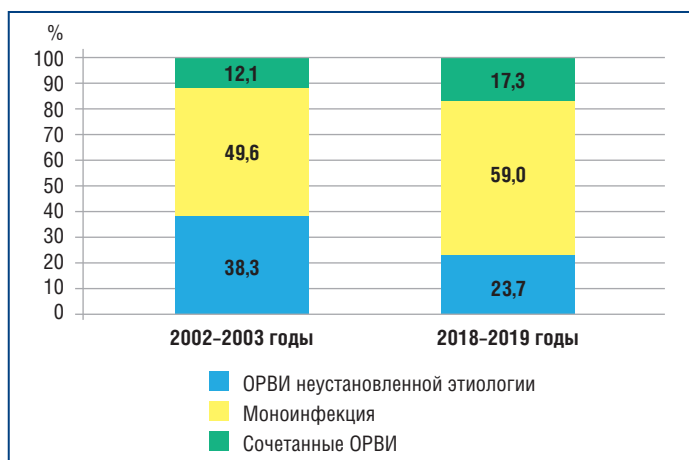
При сравнении контингента заболевших детей (табл. 1) установлено, что в обеих группах преобладали пациенты в возрасте до 6 лет (84,7% и 88% соответственно,  $p > 0,05$ ). Достоверных гендерных различий среди госпитализированных получено не было, однако мальчики заболевали несколько чаще, чем девочки (59,2% / 59,4% против 40,8% / 40,6%), что характерно для многих инфекционных заболеваний.

По сравнению с началом 2000-х гг. отмечено увеличение доли расшифрованных (с 61,3% в 2002–2003 гг. до 76,3% в 2018–2019 гг.) и доли сочетанных (с 12,1% в 2002–2003 гг. до 17,3% в 2018–2019 гг.) ОРВИ у госпитализированных детей (рис. 1). По-видимому, это может быть связано с использованием современных высокочувствительных методов

**Таблица 1.** Возрастной и гендерный состав групп госпитализированных детей с ОРВИ в сравниваемые годы

Параметр	2002–2003 (n=130), %	2018–2019 (n=133), %
Возраст детей:		
до 1 года	18,5	15,8
с 1 года до 3 лет	43,1	47,4
с 3 до 6 лет	23,1	24,8
6 лет и старше	15,3	12
Пол		
мальчики	59,2	59,4
девочки	40,8	40,6

**Примечание.**  $p > 0,05$  при сравнении параметров обеих групп во всех случаях.

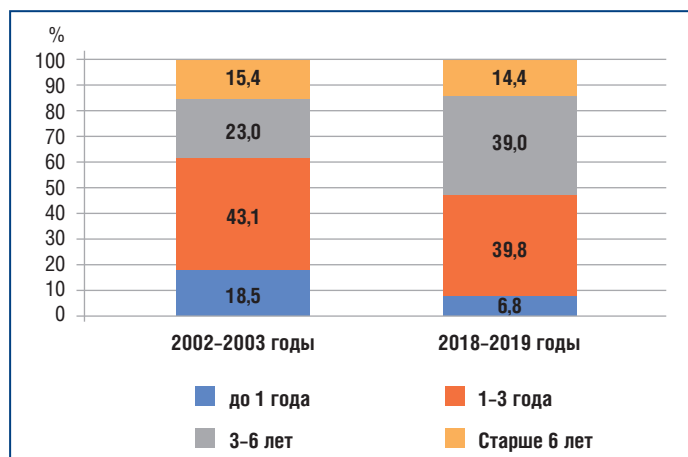
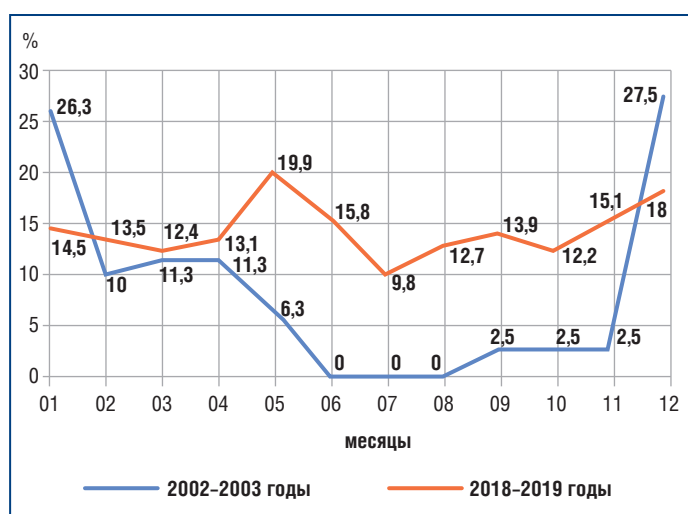
**Рис. 1.** Этиологическая структура ОРВИ у госпитализированных детей в 2002–2003 гг. и 2018–2019 гг.

этиологической диагностики (в частности, ПЦР), а также с открытием новых возбудителей ОРВИ у человека (бокавируса, метапневмовируса, коронавируса и др.).

В сравниваемые периоды отмечено изменение доминирующего возбудителя сочетанных ОРВИ. Если в 2002–2003 гг. наиболее частым вирусным сочетанием было сочетание РСВ с другим вирусным агентом (53% сочетанных ОРВИ), в первую очередь сочетание РСВ + аденовирус (23,1% детей), то в 2018–2019 гг. лидирующие позиции в структуре сочетанных ОРВИ стал занимать риновирус, на долю которого приходилось 34,8%. Сочетание РСВ + аденовирус в 2018–2019 гг. было зарегистрировано всего в 1,5% случаев, а наиболее частыми сочетаниями были риновирус + аденовирус (9,4%), риновирус + парагрипп (8,3%), РСВ + грипп (6%). Необходимо отметить, что в настоящее время отмечается доминирование риновирусов в структуре респираторных инфекций, что отражает общую закономерность по разным регионам [9–11].

Одновременно с эволюцией этиологической структуры сочетанных ОРВИ произошло и изменение возрастной структуры госпитализированных детей (рис. 2). Отмечено уменьшение доли детей 1-го года жизни и увеличение доли детей 3–6 лет, посещающих детские дошкольные учреждения.

В сравниваемые периоды времени изменилась годовая динамика госпитализации детей с сочетанными респираторными инфекциями (рис. 3): на фоне возрастания активности риновирусной инфекции, характеризующейся круглогодичной циркуляцией, сокращения числа случаев РСВ-инфекции (наиболее активной в зимне-весенний период) среди детей грудного и младшего возраста

**Рис. 2.** Возрастная структура детей с ОРВИ сочетанной этиологии в 2002–2003 гг. и 2018–2019 гг.**Рис. 3.** Динамика госпитализации детей с ОРВИ в 2002–2003 гг. и 2018–2019 гг. (по месяцам)**Таблица 2.** Степень тяжести ОРВИ сочетанной этиологии у детей в разные годы

Степень тяжести	2002–2003 (n=130)	2018–2019 (n=133)
Легкая	5 (3,8%)	5 (3,8%)
Средняя	121 (93,1%)	122 (91,7%)
Тяжелая	4 (3,1%)	6 (4,5%)

**Примечание.**  $p > 0,05$  при сравнении параметров обеих групп во всех случаях.

наблюдается более равномерная госпитализация в течение года, без четкой сезонности в холодное время, что также, вероятно, обусловлено и активным образом жизни родителей и их детей. При этом, как правило, одновременно заболевали не только дети, но и другие члены семьи, что может способствовать поддержанию циркуляции ОРВИ в популяции.

В сравниваемые периоды не выявлено изменения тяжести состояния госпитализированных с сочетанными ОРВИ детей, что, по-видимому, связано с сохраняющимися подходами к их госпитализации (табл. 2).

**Таблица 3.** Клинические особенности сочетанных ОРВИ в сравниваемые периоды

Параметр	2002–2003 гг.				2018–2019 гг.			
	РСВ + риновирус (n=20)	РСВ + грипп (n=20)	Риновирус + парагрипп (n=5)	Риновирус + аденовирус (n=5)	РСВ + риновирус (n=18)	РСВ + грипп (n=8)	Риновирус + парагрипп (n=23)	Риновирус + аденовирус (n=12)
Острое начало	80%	100%	100%	100%	100%	100%	91,3%	100%
Подострое начало	20%	–	–	–	–	–	8,7%	–
Субфебрильная температура	50%	–	80%	40%	38,9%	–	8,7%*	16,6%
Фебрильная температура	20%	25%	20%	60%	50%	87,5%	69,6%	41,7%
Гипертермия	30%	75%	–	–	–*	12,5%	21,7%	41,7%
Без температуры	–	–	–	–	11,1%	–	4,3%	–
Гиперемия зева	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ринит	100%	90%	80%	100%	100%	87,5%	100%	100%
Лающий кашель	10%	–	60%	–	–	–	21,7%	25%
Сухой кашель	75%	70%	–	20%	11,1%*	–	4,3%	–
Влажный кашель	15%	25%	60%	80%	72,2%	37,5%	52,2%	–*
Без кашля	–	5%	40%	–	16,7%	62,5%	17,4%	75%*
Жесткое дыхание	80%	100%	60%	100%	94,4%	62,5%	73,9%	66,8%
Влажные хрипы в легких	25%	25%	80%	–	50%	–	26%*	8,3%
Сухие хрипы в легких	75%	75%	40%	40%	16,6%*	–	13%	–
Острый бронхит	10%	45%	–	–	27,8%	25%	17,4%	–
Обструктивный бронхит	85%	5%	–	–	22,2%*	–	4,3%	–
Ларинготрахеит	5%	–	40%	–	–	37,5%	30,4%	25%
Легкая форма	–	–	–	–	5,6%	–	–	–
Среднетяжелая форма	100%	75%	100%	100%	94,4%	87,5%	91,3%	83,4%
Тяжелая форма	–	25%	–	–	–	12,5%	8,7%	16,6%
Острый катаральный средний отит	–	–	–	–	–	87,5%*	13%*	8,3%
Бактериальные осложнения (пневмонии)	15%	95%	60%	80%	27,8%	12,5%*	8,7%*	8,3%*
Антибактериальная терапия	50%	100%	80%	80%	61,1%	37,5%*	47,8%	33,3%
Длительность пребывания в стационаре	6,9±1	6,4±1,8	4,6±1	7,4±1	7,17±0,7	5±0,802	5,7±0,4	4,5±0,4*
Длительность лихорадки	4±0	5,4±3	3,9±1,1	4,6±0,5	2,83±0,4*	4,25±0,4	2,91±0,3	3,08±0,5
Длительность гиперемии зева	4,8±2,1	5,4±4,3	3,8±0,5	5,6±2	4,78±0,5	2,75±0,3	3,65±0,29	3,58±0,3
Длительность ринита	4±2,3	5,6±7	4,2±1,7	5,3±1,5	6,22±0,6	3,25±0,6	4,65±0,4	4,08±0,3
Длительность кашля	4,9±2,2	5,6±6,6	4,1±1,7	3,3±1,5	5,0±0,8	1,38±0,7	3,35±0,49	0,83±0,4
Длительность жесткого дыхания	3,8±2,2	6,2±6	3,9±1,2	2,6±2,8	5,11±0,5	1,75±0,5	2,74±0,55	2±0,46
Длительность хрипов в легких	4±0,2	4,2±1,6	3,6±0,5	4±1,7	2,78±0,5*	0,63±0,4*	1,17±0,4*	0,08±0,08*

**Примечание.** \* —  $p < 0,05$  при сравнении данного сочетания вирусов с аналогичным в период 2002–2003 гг.

Для выявления эволюции особенностей клинического течения сочетанных ОРВИ в сравниваемые периоды анализ проводился в 4 группах наиболее частых сочетаний: РСВ + риновирус, риновирус + аденовирус, рино-

вирус + парагрипп, РСВ + грипп (табл. 3). Клинические проявления сочетанных ОРВИ у госпитализированных детей характеризовались острым началом, повышением температуры, катаральным синдромом. При более



детальном изучении температурной реакции установлена тенденция к ее большей выраженности, но меньшей длительности в 2018–2019 гг. Исключение составляет группа РСВ + риновирус, для которой отмечено достоверное уменьшение доли гипертермии выше 39,5° С. В 2019 г. выявлено уменьшение доли пневмоний по сравнению с 2002–2003 гг., что привело к более редкому назначению антибактериальной терапии во всех группах госпитализированных детей, за исключением группы РСВ + риновирус. Кроме того, уменьшение выраженности аускультативных изменений в легких и их длительности отмечено во всех группах в 2018–2019 гг. Вышеперечисленные изменения клинической симптоматики, по-видимому, происходят в результате раннего назначения противовирусных препаратов, арсенал которых широко известен и доступен повсеместно.

## Выводы

1. За 17 лет наблюдений в возрастной структуре детей с респираторными инфекциями сочетанной этиологии снизилась доля детей 1-го года жизни и увеличилась доля детей в возрасте 3–6 лет, посещающих детские дошкольные учреждения.
2. В этиологии сочетанных ОРВИ возрос вклад риновирусной инфекции (до 34,8%), снизилась частота выявления РСВ, что отразилось на динамике госпитализации.
3. Клиническая картина сочетанных ОРВИ характеризуется острым началом, катаральным синдромом и лихорадкой, длительность которой сократилась.
4. Выявлено снижение осложнений от ОРВИ, а также более редкое использование антибактериальной терапии у госпитализированных детей.
5. Тестирование на основные респираторные патогены по-прежнему необходимо для оптимизации тактики терапии.

Полученные нами данные позволят рационально планировать профилактические и/или лечебные мероприятия, исходя из возрастных особенностей контингента детей, сезона года, клинических особенностей течения сочетанных ОРВИ.

## Литература

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. [On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2019: State report. Moscow: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2020 (in Russ.).]
2. Рачина С.А., Козлов Р.С., Таточенко В.К. и др. Практика лечения острых респираторных инфекций у детей в амбулаторно-поликлинических учреждениях РФ: результаты многоцентрового фармакоэпидемиологического исследования. Клиническая фармакология и терапия. 2016;25(2):20–27. [Rachina S.A., Kozlov R.S., Tatchenko V.K. et al. Practice of treating acute respiratory infections in children in outpatient clinics of the Russian Federation: results of a multicenter pharmacoepidemiological study. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya*. 2016;25(2):20–27 (in Russ.).]
3. Pajak B., Stefanska I., Lepek K. et al. Rapid Differentiation of Mixed Influenza A/H1N1 Virus Infections With Seasonal and Pandemic Variants by Multitemperature Single-Stranded Conformational Polymorphism Analysis. *J Clin Microbiol* 2011;49(6):2216–2221. DOI: 10.1128/JCM.02567-10.
4. Kim S.R., Ki C.S., Lee N.Y. Rapid detection and identification of 12 respiratory viruses using dual priming oligonucleotide system-based multiplex PCR assay. *J Virol Meth.* 2009;156(1–2):111–116.
5. Roh K.H., Kim J., Nam M.H. et al. Comparison of the Seeplex reverse transcription PCR assay with the R-mix viral culture and immunofluorescence techniques for detection of eight respiratory viruses. *Ann Clin Labor Sci.* 2008;38(1):41–46.
6. Nascimento M., Souza A.V., Ferreira A.V. et al. High rate of viral identification and coinfections in infants with acute bronchiolitis. *Clinics (São Paulo, Brazil)*. 2010;65(11):1133–1137.
7. Викулов Г.Х., Вознесенский С.Л. Особенности применения инозина пранобекса в терапии сочетанных респираторных инфекций у детей. Вопросы практической педиатрии. 2019;14(3):81–89. [Vikulov G. Kh., Voznesensky S.L. Features of the use of inosine pranobex in the treatment of concomitant respiratory infections in children. *Voprosy prakticheskoy pediatrii*. 2019;14(3):81–89 (in Russ.).]
8. Anh Ha Lien Do, H Rogier van Doorn, My Ngoc Nghiem et al. Viral Etiologies of Acute Respiratory Infections Among Hospitalized Vietnamese Children in Ho Chi Minh City, 2004–2008. *PLoS One*. 2011;6(3): e18176. DOI: 10.1371/journal.pone.0018176.
9. Макарова А.В., Васильева О.В., Волкова А.А., Черкасова О.А. Риновирусная инфекция у детей. Прикладные информационные аспекты медицины. 2019;22(4):8–11. [Makarova A.V., Vasilyeva O.V., Volkova A.A., Cherkasova O.A. Rhinovirus infection in children. *Prikladnyye informatsionnyye aspekty meditsiny*. 2019;22(4):8–11 (in Russ.).]
10. Сергеева Е.И., Иванова Е.В., Швалов А.Н. и др. Структура заболеваемости респираторными вирусными инфекциями в г. Новосибирске и Новосибирской области в эпидемический сезон 2011–2012 гг. Вестник Российской академии медицинских наук. 2013;68(6):21–25. [Sergeeva E.I., Ivanova E.V., Shvalov A.N. et al. The structure of the incidence of respiratory viral infections in Novosibirsk and the Novosibirsk region in the epidemic season 2011–2012. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2013;68(6):21–25 (in Russ.).]
11. Хмилевская С.А., Зрячкин Н.И., Михайлова В.Е. Клинико-эпидемиологические особенности острых респираторных инфекций у детей и оценка эффективности противовирусной терапии. Журнал инфектологии. 2019;11(3):38–45. [Khmilevskaya S.A., Zryachkin N.I., Mikhailova V.E. Clinical and epidemiological features of acute respiratory infections in children and evaluation of the effectiveness of antiviral therapy. *Zhurnal infekologii*. 2019;11(3):38–45 (in Russ.).]