

# Клинико-лабораторные особенности острых респираторных вирусных инфекций у госпитализированных детей

Е. В. ШАРИПОВА<sup>1</sup>, Е. Д. ОРЛОВА<sup>1</sup>, И. В. БАБАЧЕНКО<sup>1,2</sup>, Е. А. КОЗЫРЕВ<sup>1</sup>, Н. С. ТЯН<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Детский научно-клинический центр инфекционных болезней  
Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Цель исследования: изучить клинические и лабораторные особенности острых респираторных вирусных инфекций у госпитализированных детей.

Материалы и методы. Проведен анализ медицинской документации 623 пациентов, госпитализированных в клинику, в возрасте от 1 месяца до 16 лет 11 месяцев 29 дней. У всех пациентов установлен диагноз ОРВИ на основании клинических симптомов с лабораторным подтверждением при исследовании насо- или орофарингеальных мазков методом ПЦР.

Результаты. Выделено 3 группы детей: с респираторно-синцитиальной (РСВ) 384 ребенка (61,6%), метапневмовирусной — 142 (22,8%) и бокавирусной — 97 (15,6) инфекциями. Установлено, что в общей структуре ОРВИ у госпитализированных детей РСВ и риновирус являются ведущими патогенами — 28,8—48,6% и 22,1—41,3% соответственно, в зависимости от календарного года. Основной клинической формой являлся острый бронхит в 80,5% случаев подтвержденной инфекции, при этом РС-вирусной этиологии — в 79,5% ( $n = 287$ ) случаев, при метапнеumo- и бокавирусной инфекциях — в 85,6% ( $n = 95$ ) и 77,8% ( $n = 56$ ) соответственно. Бронхиолит характерен был для РСВ инфекции в 10,5% случаев ( $n = 38$ ). От 10 до 19,4% случаев течение данных вирусных инфекций осложнялось развитием пневмонии.

**Ключевые слова:** дети, респираторно-синцитиальный вирус, метапневмовирус, бокавирус, острая респираторная инфекция, бронхит, бронхиолит, пневмония, ПЦР

## Clinical and laboratory features of acute respiratory viral infections in hospitalized children

E. V. Sharipova<sup>1</sup>, I. V. Babachenko<sup>1,2</sup>, E. A. Kozyrev<sup>1</sup>, E. D. Orlova<sup>1</sup>, N. S. Tyan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia.

The aim of the study was to study the clinical and laboratory features of acute respiratory viral infections in hospitalized children.

The analysis of medical records of 623 patients admitted to the clinic, aged from 1 month to 16 years 11 months 29 days, was carried out. All patients were diagnosed with ARVI on the basis of clinical symptoms with laboratory confirmation in the study of naso- or oropharyngeal smears by PCR.

Three groups of children were identified: with respiratory syncytial (RSV) — 384 children (61,6%), metapneumovirus — 142 (22,8%) and bocavirus — 97 (15,6%) infections. It has been established that in the general structure of acute respiratory viral infections in hospitalized children, RSV and rhinovirus are the leading pathogens — 28,8—48,6% and 22,1—41,3%, respectively, depending on the calendar year. The main clinical form was acute bronchitis in 80,5% of cases of confirmed infection, with RS-viral etiology in 79,5% ( $n = 287$ ) of cases, with metapneumo- and bocavirus infections in 85,6% ( $n = 95$ ) and 77,8% ( $n = 56$ ) of children, respectively. Bronchiolitis was characteristic of RSV infection in 10,5% of cases ( $n = 38$ ). From 10 to 19,4% of cases, the course of these viral infections was complicated by the development of pneumonia.

**Keywords:** children, respiratory syncytial virus, metapneumovirus, bocavirus, acute respiratory infection, bronchitis, bronchiolitis, pneumonia, PCR

**Для цитирования:** Е.В. Шарипова, Е.Д. Орлова, И.В. Бабаченко, Е.А. Козырев, Н.С. Тянь. Клинико-лабораторные особенности острых респираторных вирусных инфекций у госпитализированных детей. Детские инфекции. 2022; 21(2):5-10. doi.org/10.22627/2072-8107-2022-21-2-5-10

**For citation:** E.V. Sharipova, I.V. Babachenko, E.A. Kozyrev, E.D. Orlova, N.S. Tyan. Clinical and laboratory features of acute respiratory viral infections in hospitalized children. Detskie Infektsii=Children Infections. 2022; 21(2):5-10. doi.org/10.22627/2072-8107-2022-21-2-5-10

### Информация об авторах:

**Шарипова Елена Витальевна (Sharipova E., PhD)**, к.м.н., старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела каплевых инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, Санкт-Петербург; lenowna2000@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3945-5697>

**Бабаченко Ирина Владимировна (Babachenko I., MD)**, д.м.н., профессор, заведующая научно-исследовательского отдела каплевых инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, Санкт-Петербург; babachenko-doc@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1159-0515>

**Козырев Евгений Александрович (Kozyrev E.)**, аспирант научно-исследовательского отдела каплевых инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, Санкт-Петербург; kozyrev\_zhenya@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0124-8142>

**Орлова Елизавета Денисовна (Orlova E.)**, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела каплевых инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, Санкт-Петербург; 3x3.9@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3971-0117>

**Тянь Наталья Сергеевна (Tyan N.)**, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела каплевых инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, Санкт-Петербург; tiannatalia94@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9799-5280>

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) занимают одно из ведущих мест в структуре детской инфекционной патологии во всем мире. В 2020 году более 88% случаев инфекционных и паразитарных заболеваний составили ОРВИ при среднемноголетней заболеваемости в Российской Федерации (РФ) 20 813 слу-

чаев на 100 тыс. населения [1]. Дети до 17 лет переносят острые респираторные вирусные инфекции в 2,5—2,9 раза чаще, чем взрослые. Многообразные вирусные патогены вызывают схожую клиническую картину ОРВИ в виде катаральных проявлений со стороны верхних дыхательных путей при повышенной или нормаль-

ной температуре с развитием ринита, фарингита, ларингита и ларинготрахеита. Однако, наряду с высокой уязвимостью детей, ряд физиологических особенностей детского организма способствует вовлечению в воспалительный процесс нижних дыхательных путей с развитием бронхита, бронхиолита и пневмонии. У детей первых пяти лет жизни респираторные вирусы способствуют развитию внебольничных пневмоний в 50%, бронхиолита в 90% и обострений бронхиальной астмы в 85–95% случаев, а также могут приводить к летальному исходу [2–8].

В настоящее время в Российской Федерации основополагающей классификацией при работе, в том числе с инфекционными заболеваниями, является внедренная ВОЗ Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10). На территории РФ действие МКБ-10 как единого нормативного документа для формирования системы учета и отчетности в системе здравоохранения было введено с 1 января 1999 года приказом Министерства здравоохранения № 170 от 1997 года [9]. ОРВИ относятся к классу X «Болезни органов дыхания», в котором выделяются следующие разделы: острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей (J00–J06); грипп и пневмония (J09–J18); другие острые респираторные инфекции нижних дыхательных путей (J20–J22).

В этиологической структуре ОРВИ с поражением нижних дыхательных путей, требующих оказания специализированной медицинской помощи, приводящих к тяжелому течению заболевания и летальному исходу, основное место отводится респираторно-синцитиальному вирусу, но немаловажное значение имеют также метапневмовирус и бокавирус. Из ежегодно циркулирующих вирусов эти вирусные патогены являются одними из основных в развитии тяжелой острой респираторной инфекции (ТОРИ) у детей [10–14].

Эпидемиологический надзор за циркуляцией вирусов гриппа и негриппозными вирусами, в частности респираторно-синцитиальным вирусом, вирусами парагриппа 1, 2, 3, 4 типов, коронавирусами (HCoV-229E, -OC43, -NL63 и -HKU1), метапневмовирусом, риновирусом, аденовирусами групп В, С, Е и бокавирусом способствует проведению своевременной диагностики, преемственному подходу к терапии, однако не является доступным в ежедневной практике [15–16].

**Цель работы:** изучить клинические и лабораторные особенности острых респираторных вирусных инфекций у госпитализированных детей.

## Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ медицинской документации, отражающей выполненные методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) исследования назо-и/или орофарингеальных мазков на респираторные вирусы, взятые у 6777 детей в различные сроки от начала заболевания, которые были госпитализированы в клинику Детского научно-клинического центра инфек-

ционных болезней Федерального медико-биологического агентства (ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России) в период 2015–2019 гг. Диагноз ОРВИ устанавливался на основании клинических проявлений с последующим молекулярно-биологическим подтверждением.

Объектом дальнейшего клинико-лабораторного анализа являлись 623 ребенка в возрасте от 1 месяца до 16 лет 11 месяцев 29 дней с подтвержденной вирусной этиологией заболевания. Выделено три группы детей: 1 группа — 384 пациента с респираторно-синцитиальной вирусной инфекцией; 2 группа — 142 пациента с метапневмовирусной инфекцией; 3 группа — 97 пациентов с бокавирусной инфекцией.

Стандартный протокол обследования детей с ОРВИ включал: клинический анализ крови, биохимический анализ (С-реактивный белок), общий анализ мочи, посев отделяемого из носа и ротоглотки на флору, консультация оториноларинголога. При наличии показаний назначалась рентгенограмма органов грудной клетки и придаточных пазух носа. Обследование проводилось с помощью рентгенодиагностической цифровой установки ГАММА (ООО «РенМедПром», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13402). Неинвазивное определение степени насыщения крови кислородом (сатурации; SpO<sub>2</sub> %) проводили пульсоксиметром LittleDoctor напальечный серии MD 300 C21C для (ЛИТЛ ДОКТОР ИНТЕРНЕТШНЛ (С) Пти. Лтд., регистрационное удостоверение Росздравнадзора № ФСЗ 2009/03850).

Выявление респираторных вирусов в назо- или орофарингеальных мазках проводили методом мультиплексной ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией продуктов амплификации с использованием наборов реагентов «АмплиСенс® ОРВИ-скрин-FL» (ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11258), которые обеспечивают выявление специфических фрагментов нуклеиновых кислот (НК) возбудителей ОРВИ: РНК респираторно-синцитиального вируса (human Respiratory Syncytial virus — hRSv), вирусов парагриппа 1, 2, 3 и 4 типов (human Parainfluenza virus — hPiv), коронавирусов HCoV 229E, HCoV NL63, HCoV OC43, HCoV HKU1 (human Coronavirus — hCov), метапневмовируса (human Metapneumovirus — hMpv), риновирусов (human Rinovirus — hRv), а также ДНК аденовирусов групп В, С, Е (human Adenovirus В, С, Е — hAdv) и бокавирусов (human Bocavirus — hBov).

Математико-статистическая обработка результатов исследования осуществлена с помощью модулей Microsoft Excel, пакета программ по статистической обработке данных StatSoft Statistica 7.0. Изучение связи между признаками осуществлялось с помощью непараметрического критерия  $\chi^2$ -Пирсона, либо точного критерия Фишера при ожидаемом числе наблюдений менее 10 хотя бы в 1 ячейке четырехпольной таблицы сопряженности. Нормальность распределения количественных признаков в выборке оценивалось с помощью W-критерия Шапиро-Уилка. Для оценки достоверности меж-

групповых различий применялся критерий Краскела-Уоллиса при несоответствии количественных данных нормальному закону распределения. Различия считали значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

Ежегодно в клинике ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России проводится от 1000 до 1500 исследований назо- или орофарингеальных мазков на нуклеиновые кислоты респираторных вирусов методом полимеразной цепной реакции у госпитализированных пациентов. Из 6777 исследований в 2015 году выполнено 1087, в 2016 г. — 1375, в 2017 г. — 1391, в 2018 г. — 1573 и в 2019 г. — 1351. Как видно при представленной таблице 1, из года в год положительные результаты на нуклеиновые кислоты различных респираторных вирусов выявлялись у трети обследованных пациентов, что составляло от 23,3% до 30,6% исследованных мазков.

В дальнейшем была выделена группа пациентов с положительными результатами мазков из носа- и/или ротоглотки на НК респираторных вирусов в количестве 1863 человека. Был проведен анализ подтвержденных случаев вирусной природы острой респираторной инфекции (ОРИ) у детей, госпитализированных с целью оказания специализированной медицинской помощи в ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России в период с 2015 по 2019 гг. по годам (рис. 1).

Как отражено на рисунке 1, доминирующую позицию занимают из года в год два вирусных патогена: респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) и риновирус. С РС-вирусной инфекцией в клинические отделения Центра госпитализируется ежегодно от 28,8 до 48,6% детей. Не менее значима роль риновирусов, выявление которых в структуре ОРВИ у госпитализированных детей варьирует в пределах от 22,1 до 41,3%. Доля выявления остальных вирусов значительно меньше. Аденовирус является причиной заболевания в 14,5–18,9% случаев, парагрипп 1–4 типов — в 3,5–12,4% в зависимости от года. Метапневмовирус и бокавирус выявляются примерно с одинаковой частотой — 3,3–8,3% и 1,9–4,8%, соответственно. Коронавирусная инфек-

Частота выявления НК респираторных вирусов у госпитализированных детей %  
The frequency of detection of NC respiratory viruses in hospitalized children %

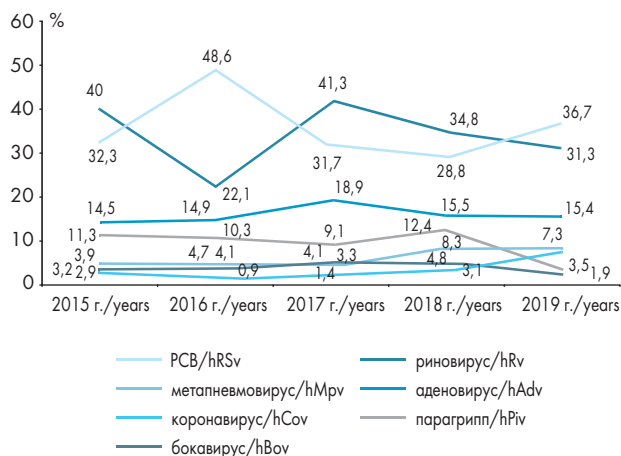


Рисунок 1. Структура выявляемых респираторных вирусов у детей, больных ОРВИ

Figure 1. Structure of detected respiratory viruses in children with ARVI

ция, вызванная сезонными вирусами HCoV 229E, HCoV NL63, HCoV OC43, HCoV HKU1, выявлялась редко до 2018 г. и составляла 2,9–0,9–1,4% в 2015–2017 гг. соответственно, однако частота ее выявления выросла в 2018–2019 гг. до 3,1% и 7,3% случаев, соответственно, от общего количества этиологически подтвержденных ОРВИ.

Группа респираторных вирусных инфекций характеризуется воздушно-капельным путем передачи, острым течением, преимущественным поражением верхних дыхательных путей. Однако некоторые респираторные вирусы, такие как респираторно-синцитиальный вирус могут приводить к поражению нижних дыхательных путей. Несмотря на низкую выявляемость метапневмо- и бокавирусов, значимость этих возбудителей не снижается, учитывая тяжесть вызываемой ими респираторной инфекции, в том числе с развитием бронхита, бронхолита, пневмонии.

Учитывая данные особенности, нами проведен клинико-лабораторный анализ медицинских документов

Таблица 1. Количество исследований назо- или орофарингеальных мазков с верификацией вирусных патогенов методом ПЦР при ОРВИ  
Table 1. Number of studies of naso- or oropharyngeal swabs with verification of viral pathogens by PCR in ARVI

| Год/year    | Всего исследований/<br>total studies | Положительные результаты мазков из носа- или ротоглотки на НК респираторных вирусов/<br>positive nasopharyngeal or oropharyngeal swabs for respiratory virus NK |      |
|-------------|--------------------------------------|---|------|
|             | абс./abs.                            | абс./abs.   | %    |
| 2015        | 1087                                 | 290   | 26,7 |
| 2016        | 1375                                 | 321   | 23,3 |
| 2017        | 1391                                 | 419   | 30,1 |
| 2018        | 1573                                 | 420   | 26,7 |
| 2019        | 1351                                 | 413   | 30,6 |
| Всего/total | 6777                                 | 1863  | 27,5 |

**Таблица 2.** Частота поражения дыхательных путей в зависимости от локализации при ОРВИ различной этиологии  
**Table 2.** The frequency of respiratory tract damage depending on localization in ARVI of various etiology

| Группы/groups    | Инфекция верхних дыхательных путей/<br>upper respiratory tract infection |      | Инфекция нижних дыхательных путей/<br>lower respiratory tract infection |      | Всего/<br>total |
|------------------|--|------|---|------|-----------------|
|                  | абс./abs.  | %    | абс./abs.   | %    |                 |
| 1 группа/1 group | 23   | 6,0  | 361   | 94,0 | 384             |
| 2 группа/2 group | 31   | 21,8 | 111   | 78,2 | 142             |
| 3 группа/3 group | 25   | 25,8 | 72  | 74,2 | 97              |
| Всего/total      | 79   | 12,7 | 544   | 87,3 | 623             |

**Таблица 3.** Частота и варианты поражения нижних дыхательных путей у детей в зависимости от этиологии  
**Table 3.** The frequency and variants of lesions of the lower respiratory tract in children depending on the etiology

| Клиническая форма/<br>clinical form | Этиология ОРВИ/etiology of ARVI |      |                  |      |                  |      | p         |
|-------------------------------------|---------------------------------|------|------------------|------|------------------|------|-----------|
|                                     | 1 группа/1 group                |      | 2 группа/2 group |      | 3 группа/3 group |      |           |
|                                     | абс./abs.                       | %    | абс./abs.        | %    | абс./abs.        | %    |           |
| Бронхит/bronchitis                  | 287                             | 79,5 | 95               | 85,6 | 56               | 77,8 | p = 0,30  |
| Бронхиолит/bronchiolitis            | 38                              | 10,5 | 0                | 0    | 2                | 2,8  | p < 0,001 |
| Пневмония/pneumonia                 | 36                              | 10,0 | 16               | 14,4 | 14               | 19,4 | p = 0,057 |
| Всего/total                         | 361                             | 100  | 111              | 100  | 72               | 100  |           |

623 пациентов в возрасте от 1 месяца до 16 лет 11 месяцев 29 дней включительно с подтвержденными РСВ, метапневмовирусной и бокавирусной инфекциями. 1 группа — 384 пациента (61,6%) с РС-вирусной инфекцией; 2 группа — 142 человека (22,8%) с метапневмовирусной и 3 группа — 97 пациента (15,6%) с бокавирусной инфекциями. В клинической картине заболевания учитывались следующие симптомы: повышение температуры, катаральные проявления (ринорея, затруднение носового дыхания, кашель, осиплость голоса), признаки дыхательной недостаточности (цианоз, одышка, участие вспомогательной мускулатуры в дыхании, вынужденное положение тела), перкуторные и аускультативные изменения в легких.

При анализе структуры поражения респираторного тракта на основании клинических проявлений было установлено достоверное доминирование поражения нижних дыхательных путей в 87,3% (n = 544) случаев по сравнению с развитием острой инфекции верхних дыхательных путей у (12,7%; n = 79) пациентов анализируемой группы при всех трех нозологических формах (p < 0,001) (табл. 2).

У пациентов с острой инфекцией верхних дыхательных путей выявляли проявления ринита, фарингита, тонзиллита. Наряду с этим в воспалительный процесс вовлекались ЛОР-органы с развитием синусита в 1 группе в 2,6% (n = 10) случаев, 2 и 3 группах — в 11,3% (n = 16) и в 5,2% (n = 5) случаев соответственно. Острый

средний отит достоверно чаще диагностировали во 2 и 3 группе — 25,4% (n = 36) и 22,7% (n = 22) соответственно, по сравнению с 1 группой — 13,3% (n = 51) (p < 0,05).

В проведенном нами исследовании в структуре поражения нижних дыхательных путей доминировали острые бронхиты в трех группах (табл. 3).

Острый бронхит выявляли у 80,5% (n = 438) больных с поражением нижних дыхательных путей. Существенных различий в частоте развития бронхита при всех трех инфекциях не установлено. При РСВ инфекции (РСВИ) бронхит выявляли в 79,5% (n = 287) случаев, при метапневмо- и бокавирусной инфекциях в 85,6% (n = 95) и 77,8% (n = 56) соответственно. Острый бронхиолит достоверно чаще диагностирован в 1 группе (10,5%, n = 38) (p < 0,001). При бокавирусной инфекции бронхиолит выявлен только у 2 детей и не диагностирован при метапневмовирусной инфекции.

Рентгенологически подтвержденная пневмония установлена у 19,4% (n = 14) наблюдаемых пациентов с бокавирусной инфекцией, что чаще, по сравнению с иными анализируемыми вирусными инфекциями. Внебольничная пневмония диагностирована у 14,4% (n = 16) при метапневмовирусной инфекции и только у 10,0% (n = 36) детей с РСВИ.

При анализируемых вирусных инфекциях заболевание осложнялось развитием бронхообструктивного синдрома (БОС) почти в половине случаев. У детей



**Таблица 4.** Показатели уровня лейкоцитов у детей с ОРВИ различной этиологии  
**Table 4.** Indicators of the level of leukocytes in children with ARVI of various etiology

| Группы по этиологии/<br>groups by etiology | Лейкоциты/leukocytes                                      |     |   |       |   |      |
|--|---|-----|---|-------|---|------|
|  | < 4,0 x 10 <sup>9</sup> /л/<br>< 4,0 x 10 <sup>9</sup> /l |     | 4,1–14,9 x 10 <sup>9</sup> /л/<br>4,1–14,9 x 10 <sup>9</sup> /l |       | >15,0 x 10 <sup>9</sup> /л/<br>>15,0 x 10 <sup>9</sup> /l |      |
|  | абс./abs.   | %   | абс./abs.   | %     | абс./abs.   | %    |
| 1 группа/1 group                           | 5   | 1,3 | 325   | 84,6  | 54  | 14,1 |
| 2 группа/2 group                           | 3   | 2,1 | 139   | 97,9  | 0   | 0    |
| 3 группа/3 group                           | 1   | 1,0 | 80  | 82,5% | 16  | 16,5 |

**Таблица 5.** Уровень С-реактивного белка при ОРВИ у детей  
**Table 5.** The level of C-reactive protein in ARVI in children

| Группы по этиологии/<br>groups by etiology | n  | Me, мг/л | Q1–Q3, мг/л  |
|--|----|----------|--------------|
| 1 группа/1 group                           | 45 | 4,40     | 1,42 – 14,58 |
| 2 группа/2 group                           | 71 | 9,70     | 2,90 – 18,70 |
| 3 группа/3 group                           | 35 | 11,03    | 4,24 – 17,00 |

1 группы выявляли БОС в 43,8% ( $n = 158$ ) случаев, 2 и 3 группы — у 38,7% ( $n = 43$ ) и 45,8% ( $n = 33$ ) пациентов соответственно. Острая дыхательная недостаточность (ОДН) развилась у 160 детей (29,4%) с ОРВИ. Поражение нижних дыхательных путей при бокавирусной инфекции сопровождалось развитием ОДН у 38,9% ( $n = 28$ ) детей, при метапневмовирусной — у 27,9% ( $n = 31$ ) и при РСВИ — у 28,0% ( $n = 101$ ) пациентов.

Хотя патогенные и условно-патогенные бактерии являются важными этиологическими факторами внебольничной пневмонии, значительное количество поражений нижних дыхательных путей вызвано вирусами, либо непосредственно, либо в структуре сочетанной инфекции. В клинической практике при проведении дифференциальной диагностики вирусной или бактериальной природы поражения нижних дыхательных путей при ОРВИ всегда возникают большие трудности. Нет четких клинических или рентгенологических данных, которые бы позволили ответить на этот вопрос. В связи с вышесказанным для выбора тактики ведения пациентов с ОРВИ требуется проводить комплексную оценку не только клинико-рентгенологических данных и результатов молекулярно-биологических исследований на респираторные вирусы, но и руководствоваться рядом лабораторных показателей, в том числе, количеством лейкоцитов и уровнем С-реактивного белка (СРБ), а при тяжелом заболевании оценивать значение прокальцитонина. Уровень лейкоцитов у детей < 10 x 10<sup>9</sup>/л, СРБ < 20 мг/л и прокальцитонин в сыворотке крови < 0,1 мкг/л с высокой вероятностью свидетельствуют о вирусном воспалительном процессе. Предполагать бактериальное поражение нижних дыхательных путей целесообразно при

количестве лейкоцитов у детей >15 x 10<sup>9</sup>/л или < 4 x 10<sup>9</sup>/л, уровне СРБ в сыворотке крови >45–60 мг/л и прокальцитонина >1 мкг/л [17–18].

При анализе уровня лейкоцитов установлено доминирование нормоцитоза у абсолютного большинства пациентов, что характеризует вирусный воспалительный процесс (табл. 4).

Количество лейкоцитов при РСВИ и бокавирусной инфекции были достоверно чаще повышены более 15,0 x 10<sup>9</sup>/л у 14,1% ( $n = 54$ ) и 16,5% ( $n = 16$ ) детей соответственно, чем при метапневмовирусной инфекции ( $p < 0,001$ ). Лейкопения не была характерна для ОРВИ анализируемой этиологии и выявлялась только в единичных случаях без значимых различий в зависимости от этиологии.

Уровень СРБ оценивали медианой и интерквартильными размахами показателей вследствие их большой вариабельности. Установлено повышение СРБ более 45 мг/л только у единичных пациентов анализируемых групп. У большинства обследованных больных СРБ был меньше 20 мг/л, значимых различий между уровнем СРБ в зависимости от этиологии не установлено ( $p = 0,13$ ) (табл. 5).

### Заключение

Таким образом, острые респираторные вирусные инфекции сохраняют свою актуальность, особенно среди детского населения. Основными вирусными патогенами, которые выявляются у госпитализированных детей, являются респираторно-синцитиальный вирус и риновирус. В 80,5% случаев острый бронхит был связан с РСВ, метапневмовирусной и бокавирусной

инфекциями. Около половины случаев из них протекали с бронхообструктивным синдромом, а у 1/3 пациентов диагностирована острая дыхательная недостаточность. Острый бронхиолит достоверно чаще был характерен для РС-вирусной инфекции (10,5%;  $p < 0,001$ ). От 10% до 19,4% случаев течение вирусных инфекций осложнялось развитием пневмонии, рентгенологически подтвержденной. Такие лабораторные показатели, как уровень лейкоцитов и СРБ позволили в большинстве случаев заподозрить вирусный генез поражения нижних дыхательных путей у пациентов с острыми респираторными заболеваниями.

## Литература/References:

- О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021 г.:256.  
[On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2020: Gosudarstvennyj doklad. M.: Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashhity prav potrebitel'ej i blagopoluchija cheloveka, 2021:256. (In Russ.)]
- Freyrnuth F, Vabret A, Dina J, Cuvillon-Nimal D, Lubin C, Vaudec-rane A, Guillois B, Gouarin S, Petitjean J, Lafaix-Delaire F, Brouard J. Bronchiolitis viruses. *Arch. Pediatr.* 2010 Aug; 17(8):1192–201. doi: 10.1016/j.arcped.2010.05.006.
- Midulla F, Scagnolari C, Bonci E, Pierangeli A, Antonelli G, De Angelis D, Berardi R, Moretti R. Respiratory syncytial virus, human bocavirus and rhinovirus bronchiolitis in infants. *Arch. Dis. Child.* 2010 Jan; 95(1):35–41. doi: 10.1136/adc.2008.153361.
- Wong-Chew RM, Garcia-Leon ML, Noyola DE, Perez Gonzalez LF, Gaitan Meza J, Vilasenor-Sierra A, Martinez-Aguilar G, Rivera-Nunez VH, Newton-Sanchez OA, Firo-Reyes V, Del Rio-Almendarez CN, Gonzalez-Rodriguez AP, Ortiz-Garcia ER, Navarrete-Navarro S, Soria-Rodriguez C, Carrasco-Castillo A, Sanchez-Medina E, Lopez-Martinez I, Hernandez-Andrade T, Alpuche-Aranda CM, Santos-Preciado JI. Respiratory viruses detected in Mexican children younger than 5 years old with community-acquired pneumonia: a national multicenter study. *Int. J. Infect. Dis.* 2017 Sep; 62:32–38. doi: 10.1016/j.ijid.2017.06.020.
- Скачкова М.А., Попкова Н.И., Карпова Е.Г., Тарасенко Н.Ф., Корнеев В.Г., Харченко О.А. Заболеваемость и смертность детей с пневмонией в Оренбургской области. Оренбургский медицинский вестник. 2016; IV, 1(13):47–51.  
[Skachkova M.A., Popkova N.I., Karpova E.G., Tarasenko N.F., Korneev V.G., Harchenko O.A. Morbidity and mortality in children with pneumonia in Orenburg region. *Orenburgskij Medicinskij Vestnik=Orenburg Medical Bulletin.* 2016; IV, 1(13):47–51. (In Russ.)]
- Naz R, Gul A, Javed U, Urooj A, Amin S, Fatima Z. Etiology of acute viral respiratory infections common in Pakistan: a review. *Rev. Med. Virol.* 2019 Mar; 29(2):e2024. doi: 10.1002/rmv.2024.
- Yen CY, Wu WT, Chang CY, Wong YC, Lai CC, Chan YJ, Wu KG, Hung MC. Viral etiologies of acute respiratory tract infections among hospitalized children — a comparison between single and multiple viral infections. *J Microbiol. Immunol. Infect.* 2019 Dec; 52(6):902–910. doi: 10.1016/j.jmii.2019.08.013.
- Piedimonte G, Perez MK. Respiratory syncytial virus infection and bronchiolitis. *Pediatr. Rev.* 2014 Dec; 35(12):519–30. doi: 10.1542/pir.35-12-519.
- Приказ Минздрава РФ от 27.05.97 № 170 (ред. от 12.01.98) «О переходе органов и учреждений здравоохранения Российской Федерации на Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем X пересмотра».  
[Prikaz Minzdrava RF ot 27.05.97 № 170 (red. ot 12.01.98) «O perehode organov i uchrezhdenij zdavoohranenija Rossijskoj Federacii na Mezhdunarodnuju statisticheskuju klassifikaciju boleznej i problem, svjazannyh so zdorov'em X peresmotra» (In Russ.)]
- Korsun N, Angelova S, Trifonova I, Georgieva I, Voleva S, Tzotcheva I, Mileva S, Ivanov I, Tcherveniakova T, Perenovska P. Viral pathogens associated with acute lower respiratory tract infections in children younger than 5 years of age in Bulgaria. *Braz. J Microbiol.* 2019 Jan; 50(1):117–125. doi: 10.1007/s42770-018-0033-2.
- Shi T, McAllister DA, O'Brien KL et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a systematic review and modelling study. *Lancet.* 2017; 390:946–58. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30938-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30938-8).
- Horton KC, Dueger EL, Kandeel A, Abdallat M, El-Kholy A, Al-Awaidy S, Kohlani AH, Amer H, El-Khal AL, Said M, House B, Pimentel G, Talaat M. Viral etiology, seasonality and severity of hospitalized patients with severe acute respiratory infections in the Eastern Mediterranean Region, 2007–2014. *PLoS One.* 2017; 12(7):e0180954. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180954>.
- Manning A, Russell V, Eastick K, Leadbetter GH, Hallam N, Templeton K, Simmonds P. Epidemiological profile and clinical associations of human bocavirus and other human parvoviruses. *J Infect. Dis.* 2006; 194(9):1283–90. <https://doi.org/10.1086/508219>.
- Becerra M, Fiestas V, Tantaleán J, Mallma G, Alvarado M, Gutiérrez V, Huaranga M, Rojas N. Etiología viral de las infecciones respiratorias agudas graves en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Rev. perú. med. exp. salud pública.* 2019; 36(2). Lima jun./set. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmpesp.2019.362.4081>.
- Денисова А.Р., Максимов М.Л. Острые респираторные вирусные инфекции: этиология, диагностика, современный взгляд на лечение. РМЖ. 2018. «Медицинское обозрение»; 1(II):99–103.  
[Denisova A.R., Maksimov M.L. Acute respiratory viral infections: etiology, diagnosis, modern view on treatment. *RMZh.* 2018. «Medicinskoe Obozrenie»=«Medical Review»; 1(II):99–103. (In Russ.)]
- Tregoning JS, Schwarze J. Respiratory viral infections in infants: causes, clinical symptoms, virology, and immunology. *Clin Microbiol Rev.* 2010; 23(1):74–98. doi: 10.1128/CMR.00032-09.
- Galvan JM, Rajas O, Aspa J. Revision sobre las infecciones no bacterianas del aparato respiratorio: neumonias viricas. *Arch. Bronconeumol.* 2015; 51(11):590–597. DOI: 10.1016/j.arbres.2015.02.015.
- Алексеева Л.А., Бабаченко И.В., Григорьев С.Г., Бессонова Т.В., Макаренкова Е.В., Евдокимов К.В., Шарипова Е.В. Лабораторные критерии прогноза течения острых респираторных инфекций у детей. Медицинская технология. 2017:32–40.  
[Alekseeva L.A., Babachenko I.V., Grigoriev S.G., Bessonova T.V., Makarenkova E.V., Evdokimov K.V., Sharipova E.V. Laboratory criteria for predicting the course of acute respiratory infections in children. *Meditsinskaya Tekhnologiya=Medical Technology.* 2017:32–40. (In Russ.)]

Статья поступила 25.04.2022

**Конфликт интересов:** Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflict of interest, financial support, which should be reported