

## ХАРАКТЕРИСТИКА COVID-19 У ДЕТЕЙ: ПЕРВЫЙ ОПЫТ РАБОТЫ В СТАЦИОНАРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Е.А. Дондурей<sup>1,2</sup>, Л.Н. Исанкина<sup>2</sup>, О.И. Афанасьева<sup>1</sup>, А.В. Титёва<sup>2</sup>, Т.В. Вишневецкая<sup>2</sup>, В.А. Кондратьев<sup>1</sup>, И.А. Грязнова<sup>2</sup>, М.В. Березина<sup>2</sup>, М.А. Золотова<sup>2</sup>, В.М. Волжанин<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт гриппа им. А.А. Смородинцева, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Детская городская клиническая больница № 5 им. Н.Ф. Филатова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Детский научно-клинический центр инфекционных болезней, Санкт-Петербург, Россия

### Characteristics of COVID-19 in children: the first experience in the hospital of St. Petersburg

E.A. Dondurey<sup>1,2</sup>, L.N. Isankina<sup>2</sup>, O.I. Afanasyeva<sup>1</sup>, A.V. Titeva<sup>2</sup>, T.V. Vishnevskaya<sup>2</sup>, V.A. Kondrat'ev<sup>1</sup>, I.A. Gryaznova<sup>2</sup>, M.V. Berezina<sup>2</sup>, M.A. Zolotova<sup>2</sup>, V.M. Volzhanin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Research Institute of Influenza named after A.A. Smorodintsev, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Children's City Clinical Hospital № 5 named after N.F. Filatov, Saint-Petersburg, Russia

<sup>3</sup> Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint Petersburg, Russia

### Резюме

**Цель:** выявить клинико-лабораторные и эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции при оказании специализированной медицинской помощи детям в мегаполисе Российской Федерации.

**Материалы и методы:** 674 случая госпитализации пациентов от рождения до 17 лет включительно с подтвержденным COVID-19 в период с 26 марта по 26 июня 2020 г. в детский многопрофильный стационар Санкт-Петербурга. Диагностика SARS-CoV-2 в мазках из верхних дыхательных путей проводилась методом ПЦР (набор реагентов для выявления РНК коронавируса 2019-nCoV методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «Вектор-ПЦРРВ-2019-nCoV-RG»). Пациентам выполнено 4 (3; 5) повторных исследования в зависимости от диагноза направления, а также длительности реконвалесцентного вирусоносительства. Проведен анализ тяжести течения заболевания, основных клинических проявлений и их взаимосвязи с развитием пневмонии, а также эпидемиологических особенностей COVID-19 у детей. Описана продолжительность стационарного лечения, исходы и потребность в интенсивной терапии. Оценены изменения ряда лабораторных показателей на анализаторах производства США: клинический анализ крови на гематологическом — Coulter UniCel (Beckman Coulter), биохимический анализ крови на биохимическом — Uni Cel DxС (Beckman Coulter), коагулограмма на анализаторе гемостаза (Instrumentation Laboratory).

**Результаты:** в целом, отмечено благоприятное течение COVID-19 у детей. Интенсивная терапия потребовалась лишь в 3,6% случаев с общей летальностью 0,15%, Kawasaki-подобный синдром зафиксирован в 0,3% случаев. У 1/3 пациентов выявлено затяжное вирусовыделение из верхних дыхательных путей. У детей лидировало внутрисемейное заражение от взрослых, школьники составили половину всех случаев госпита-

### Abstract

**Objective:** to identify the clinical, laboratory and epidemiological features of the new coronavirus (CV) infection in the provision of specialized medical care to children in the megalopolis of the Russian Federation.

**Methods:** 674 cases of hospitalization of patients from birth to 17 years old inclusive with confirmed COVID-19 in the period from March 26 to June 26, 2020 in a children's multidisciplinary hospital in St. Petersburg. Diagnostics of SARS-CoV-2 in upper respiratory tract (URT) smears was carried out by PCR (a set of reagents for detecting RNA of coronavirus 2019-nCoV by PCR with hybridization-fluorescence detection "Vector-PCRRV-2019-nCoV-RG"). Patients underwent 4 (3; 5) repeated examinations depending on the diagnosis of the referral, as well as the duration of the convalescent virus carriage. The analysis of the severity of the course of the disease, the main clinical manifestations and their relationship with the development of pneumonia, as well as the epidemiological features of COVID-19 in children. The duration of inpatient treatment, outcomes and the need for intensive care are described. Changes in a number of laboratory parameters on analyzers made in the USA were assessed: a clinical blood test on a hematological one - Coulter UniCel (Beckman Coulter), a biochemical blood test on a biochemical one - Uni Cel DxС (Beckman Coulter), a coagulogram on a hemostasis analyzer (Instrumentation Laboratory).

**Results:** Overall, there was a favorable course of COVID-19 in children. Intensive therapy was required only in 3.6% of cases with a total mortality rate of 0.15%, Kawasaki-like syndrome was recorded in 0.3% of cases. In 1/3 of patients, prolonged viral shedding from the upper respiratory tract was detected. In children, intrafamilial infection from adults was in the lead; schoolchildren accounted for half of all hospitalizations. A distinctive feature of the new infection was mild clinical symptoms with fever and catarrhal symptoms up to 4/5 of cases, gastrointestinal symptoms - in every third patient. There were no significant differences in the

лизации. Отличительной чертой новой инфекции была неяркая клиническая симптоматика с лихорадкой и катаральными симптомами в 4/5 случаев, желудочно-кишечными симптомами — у каждого третьего пациента. Значимых различий в тяжести заболевания по возрастам выявлено не было. Пневмония, диагностированная в 3/4 случаев с помощью компьютерной томографии, осложняла течение в 13,1% случаев. Поражение легких сопровождалось лихорадкой и сухим кашлем, а при более тяжелом течении — десатурацией, болями в грудной клетке, чувством неполноценности вдоха. Выявлены возрастные пики заболеваемости пневмонией: в 4, 9, 12 лет и в возрасте 17 лет максимальный (в 1/3 случаев). Изменения лабораторных показателей были несущественными и быстро обратимыми.

**Заключение:** течение COVID-19 у детей в мегаполисе России сопоставимо с зарубежными данными. Однако, учитывая опыт Испании, не исключено, что в педиатрической практике число тяжелых форм и неблагоприятных исходов может измениться в ближайшем будущем, особенно по причине сложности диагностики Kawasaki-подобного синдрома и необходимости мультидисциплинарного подхода к терапии таких пациентов. В настоящее время наиболее уязвимыми в отношении нового коронавируса являются дети с тяжелой онкологической, неврологической и сердечно-сосудистой патологией, у которых происходит быстрая декомпенсация основного заболевания на фоне COVID-19.

**Ключевые слова:** дети, стационар, COVID-19, тяжесть заболевания, пневмония, кашель, желудочно-кишечные симптомы, сатурация кислородом, лимфопения, СРБ, интенсивная терапия, исходы, вирусологическое.

## Введение

Истории человечества известно немало эпидемий и пандемий, которые охватывали множество стран мира и уносили тысячи и миллионы жизней. Вначале они были связаны с чумой и холерой, в XX в. основной причиной стали вирусы гриппа, к которым в XXI в. неожиданно присоединились коронавирусы (КВ).

Последние до начала XXI столетия не относились к числу опасных вирусных инфекций у людей. Однако среди животных уже были известны штаммы, вызывающие тяжелые, в том числе системные заболевания [1, 2].

Среди более 40 видов современных КВ лишь 7 способны вызывать заболевание у человека и 4 (HCoV-229E, OC43, NL63 и HKU1) круглогодично присутствуют в структуре ОРВИ, составляя от 1,2 до 30% случаев [3, 4, 5]. Тем не менее, их диагностика до сих пор не входила в спектр рутинных лабораторных исследований в широкой клинической практике ни в России, ни за рубежом, а изучение клинико-лабораторных особенностей представляло почти исключительно научный интерес [6].

Однако появление сначала тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС, SARS) в 2002 г.,

severity of the disease by age. Pneumonia, diagnosed in 3/4 cases by computed tomography, complicated the course in 13.1% of cases. The defeat of the lungs was accompanied by fever and dry cough, and in a more severe course: desaturation, chest pains, a feeling of insufficiency of inspiration. The age peaks of the incidence of pneumonia were revealed: at 4, 9, 12 years old and at the age of 17 years, the maximum (in 1/3 of cases). Laboratory changes were insignificant and quickly reversible.

**Conclusion:** the course of COVID-19 in children in the megalopolis of Russia is comparable with foreign information. However, taking into account the experience of "Spanish flu", it is possible that in pediatric practice the number of severe forms and unfavorable outcomes may change in the near future, especially due to the difficulty of diagnosing Kawasaki-like syndrome and the need for a multidisciplinary approach to the treatment of such patients. Currently, the most vulnerable to the new CV are children with severe oncological, neurological and cardiovascular pathology, who have a rapid decompensation of the underlying disease against the background of COVID-19.

**Key words:** children, hospital, COVID-19, disease severity, pneumonia, cough, gastrointestinal symptoms, oxygen saturation, lymphopenia, CRP, intensive therapy, outcomes, virus excretion.

а спустя 10 лет ближневосточного респираторного синдрома (БВРС, MERS) существенно повысили уровень эпидемической опасности со стороны КВ с лавинообразным накоплением данных по их молекулярной биологии, таксономии и экологии.

И все же мир не был готов к новому КВ, вызвавшему вспышку в КНР в конце 2019 г. и отнесенному к той же группе бета-коронавирусов, что и возбудители несостоявшихся пандемий. Распространение SARS-CoV-2 по всему миру поставило перед специалистами здравоохранения задачи, связанные с быстрой диагностикой и оказанием специализированной медицинской помощи большому числу пациентов [7].

В настоящее время, по данным ВОЗ, заболеваемость COVID-19 регистрируется в большинстве стран мира (во многих в виде вспышек) вне зависимости от климато-географической зоны и уровня экономического и социального развития населения.

Согласно систематическим обзорам, случаи новой КВ инфекции у детей редки (1–5% диагностированных заболеваний среди населения), имеют более легкое течение и единичные летальные исходы. В клинической картине, как и у взрослых, преобладает лихорадка и респираторные симпто-

мы, однако существенно реже отмечено развитие тяжелой пневмонии. Также для детей, как правило, не характерны повышение воспалительных маркеров и лимфопения [9, 10].

В то же время вызывают озабоченность сообщения о внезапном росте мультисистемного воспалительного синдрома у детей старшего возраста (multisystem inflammatory syndrome in children, MIS-C) или Kawasaki-подобных заболеваний, рассматриваемых как аналог тяжелого COVID-19 у взрослых [11, 12].

В России распространение SARS-COV-2 началось с существенным отставанием от Европы и США, и систематизированные данные по особенностям заболевания у детей пока отсутствуют, что осложняет работу врачей практического здравоохранения, вынужденных бороться с новой инфекцией на основании временных и регулярно обновляемых методических рекомендаций.

**Цель исследования** — выявить клинико-лабораторные и эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции при оказании специализированной медицинской помощи детям в мегаполисе Российской Федерации.

#### Материалы и методы

Рассмотрено 674 случая госпитализации пациентов от рождения до 17 лет включительно с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией в период с 26 марта по 26 июня 2020 г. в детский многопрофильный стационар Санкт-Петербурга, первым развернутый для лечения COVID-19 у детей.

Выявление и идентификация специфических фрагментов нуклеиновых кислот возбудителя в мазках из верхних дыхательных путей (ВДП) проводились в лаборатории особо опасных и вирусологических исследований Центра гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) (набор реагентов для выявления РНК коронавируса 2019-nCoV методом ПЦР с гибридационно-флуоресцентной детекцией «Вектор-ПЦРРВ-2019-nCoV – RG»).

Пациентам выполнено 4 (3; 5) повторных исследования в зависимости от диагноза направления, а также длительности реконвалесцентного вирусносительства. Кроме того, обязательно обследовались лица, задействованные в уходе за детьми.

Проведен анализ тяжести течения заболевания, основных клинических проявлений и их взаимосвязи с развитием пневмонии, а также эпидемиологических особенностей COVID-19 у детей. Описана продолжительность стационарного лечения, исходы и потребность в интенсивной терапии педиатрических пациентов с новой КВ инфекцией.

Оценены изменения ряда лабораторных показателей: клинический анализ крови проводился на гематологическом анализаторе Coulter UniCel (Beckman Coulter, США), биохимический анализ крови на биохимическом анализаторе Uni Cel DxС (Beckman Coulter, США), коагулограмма на анализаторе гемостаза (Instrumentation Laboratory, США).

Статистический анализ проводили с помощью программы STATISTICA 10 (Stat Soft Inc., США). Описываемые качественные показатели (представлены в виде медианы (25; 75-й перцентиль) сравнивались с помощью критерия Хи-квадрат (результаты представлены в виде точного значения  $p$ ). Взаимосвязь между явлениями оценивалась с помощью коэффициента корреляции Спирмена. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ . Представление точного значения  $p$  ограничено числом с тремя цифрами после запятой.

#### Результаты и обсуждение

Всего за первые 3 месяца работы стационарная помощь была оказана 674 детям с новой КВ инфекцией. Среди лиц, задействованных в уходе за детьми, COVID-19 диагностирован в 70,7% случаев (208 человек) с большой частотой бессимптомного течения заболевания. В ряде случаев инфекция охватывала всю семью (нередко многодетную), и дети оставались без ухода родных.

У пролеченных пациентов, как и за рубежом, лидировало внутрисемейное заражение от взрослых (рис. 1) [11]. В 16,5% случаев источник инфицирования остался неизвестным, а в единичных случаях заражение произошло при посещении медицинских учреждений и при нахождении за рубежом.

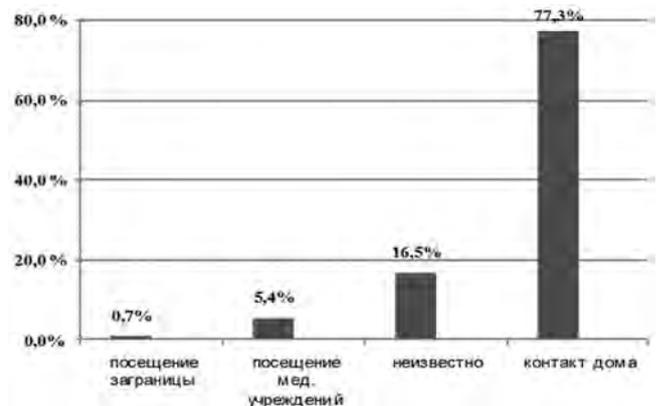


Рис. 1. Источники заражения детей SARS-COV-2 (n = 278)

В отличие от гриппоподобных заболеваний, в наблюдаемый период дети дошкольного возраста были наименее уязвимы для новой КВ инфекции, половина всех случаев госпитализации и  $\frac{3}{4}$  пневмоний приходились на школьников (табл. 1) [5].

Таблица 1

**Возраст и частота пневмоний у пациентов с COVID-19 (n=674)**

Возраст	Число пациентов, абс. (%)	Пневмонии в возрастной группе, абс. (%)
Младше 3 лет	216(32,1)	14 (6,5)
От 3 до 6 лет	96(14,2)	11 (11,5)
От 7 до 13 лет	191(28,3)	27 (14,1)
14 лет и старше	171(25,4)	36 (21,1)

Среди госпитализированных школьников наибольшей была доля подростков 14, 15 и 17 лет. Также было отмечено несколько возрастных пиков заболеваемости пневмонией на фоне новой КВ инфекции: в 4, 9, 12 и максимумом в 17 лет (рис. 2).

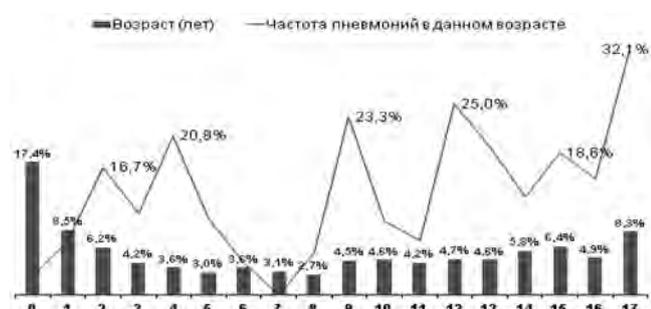


Рис. 2. Возраст и частота пневмонии у детей, госпитализированных с SARS-COV-2 (n=674)

Мальчики с COVID-19 нуждались в стационарном лечении статистически значимо чаще, чем девочки (56,7% против 43,3%,  $\chi^2 = 14,01$ ,  $p = 0,000$ ), что характерно для многих инфекционных заболеваний.

Тем не менее, наибольшей была доля госпитализированных с подтвержденным COVID-19 в первые 3 года жизни (с максимумом на 1-м году), что, однако, не коррелировало с тяжестью заболевания ( $r = -0,049$ ,  $p = 0,397$ ), а диктовалось нормативными документами, требующими обязательной госпитализации детей раннего возраста с положительным результатом на SARS-COV-2 (табл. 2, см. рис. 2) [7]. Кроме того, в целом, тяжесть течения заболевания значимо не отличалась по выделенным возрастным группам.

Пациенты с COVID-19 госпитализировались на 3-и (1; 5) сутки от начала заболевания с лидирую-

щим диагнозом направления — контакт с новой КВ инфекцией. В единичных случаях заболевание выявлялось на фоне другой инфекционной (не ОРВИ) или неинфекционной (хирургической) патологии (табл. 3). На поздних сроках заболевания (7-е и более сутки) госпитализировано 63 ребенка, что было связано с поздним получением результатов амбулаторного обследования, реже с развитием осложнений.

Таблица 2

**Степень тяжести COVID-19 у детей (n=301)**

Возраст	Степень тяжести		
	Легкая (абс./%)	Среднетяжелая (абс./%)	Тяжелая (абс./%)
Младше 3 лет (n=93)	46/49,5	45/48,4	2/2,1
От 3 до 6 лет (n=36)	19/52,8	16/44,4	1/2,8
От 7 до 13 лет (n=84)	84/50,0	39/46,4	3/3,6
14 лет и старше (n=88)	49/55,7	36/40,9	3/3,4

Клиническая картина COVID-19, несмотря на кажущееся разнообразие симптомов, у большинства детей была неяркой (табл. 4). Лихорадка с дебютом на 1-е (1; 1) сутки заболевания имела место у 4/5 пациентов, при этом лишь у каждого 3-го превышала 38,5°C. Симптомы интоксикации (чаще в виде недомогания, снижения аппетита, головной боли, болей в мышцах) встречались в 34,9% случаев. При этом не отмечено какого-либо влияния выраженности температурной реакции, а также наличия интоксикации на частоту регистрации пневмонии у детей.

При новой КВ инфекции катаральные явления, как и лихорадка, развивались на ранних сроках: 1-е (1; 1,5) сутки заболевания, но, в отличие от сезонной, встречались не у всех пациентов. Среди них лидировали: кашель и умеренная заложенность носа со скудной, но в ряде случаев продолжительной ринореей. Как и у взрослых, кашель чаще был сухим или малопродуктивным, при пневмониях у старших школьников — навязчивым, провоцируемым глубоким дыханием. Остальные симптомы, такие как першение и боли в горле, гипо-, аносмия, чувство неполноценности вдоха

Таблица 3

**Диагноз направления в стационар (n=252, абс./%)**

SARS-COV-2 выявлен амбулаторно	Контакт с COVID-19	ОРВИ без известного контакта с COVID-19	COVID-19, ОРВИ или контактные с другой инфекционной или неинфекционной патологией
69/27,4	119/47,2	47/18,7	17/6,7

и боли в грудной клетке, встречались существенно реже (в 7,4 – 17,5% случаях), в основном у детей старшего возраста, но, как правило, были ярко эмоционально окрашены.

Таблица 4

## Клиническая картина COVID-19 у детей

Показатель	Частота регистрации (абс. /%)		p
	В целом (n = 297)	При COVID-19 пневмонии (n = 51)	
Лихорадка:	244/82,2	48/94,1	0,031
37,0–37,5°С	37/12,5	6/11,8	0,890
37,6–38,5°С	118/39,7	24/47,1	0,325
38,6–40,0°С	86/29,0	18/35,9	0,361
>40,0°С	3/1,0	0	0,471
Интоксикация	102/34,9	18/35,9	0,895
Катаральные симптомы:	237/79,8	50/98,0	0,002
Заложенность носа	150/50,5	27/52,9	0,750
Кашель	144/48,5	45/88,2	0,000
Ринорея	115/38,7	19/37,3	0,843
Боль, першение в горле	52/17,5	6/11,8	0,309
Гипо-, аносмия	36/12,1	8/15,7	0,480
Чувство неполноценности вдоха	22/7,4	10/19,6	0,005
Боль в грудной клетке	19/6,4	11/21,6	0,000
Снижение сатурации O <sub>2</sub>	11/3,7	10/19,6	0,000
Одышка	7/2,4	4/7,8	0,039
ЖК-симптомы	84/28,3	21/41,3	0,063

Желудочно-кишечные (ЖК) симптомы, развивающиеся на 4-е (1; 8) сутки заболевания, чаще в виде разжижения стула, рвоты, реже болей в животе, также не совпадали с частотой при сезонных КВ инфекциях (28,3% против 90,0%) и в ряде случаев связывались с применяемой антиретровирусной терапией или сопутствующей острой кишечной инфекцией.

Пациентов с COVID-19 пневмонией отличали: практически обязательное наличие лихорадки и катаральных явлений (с кашлем в 88,2% случаев), симптомы гипоксии (одышка, снижение сатурации кислородом), а также ощущение неполноценности вдоха и боли в грудной клетке, вероятно, связанные с большой частотой субплеврального поражения легких при данной инфекции (см. табл. 4).

У педиатрических пациентов с новой КВ инфекцией не отмечалось значимых изменений лабораторных показателей (табл. 5). Те или иные сдвиги

в клиническом анализе крови, выявленные у большинства обследованных, были несущественными и быстро обратимыми. С одинаковой частотой регистрировались лейкопения и лейкоцитоз (в 15,1% случаев), у каждого 3-го лимфопения и практически в половине случаев лимфоцитоз. Ускоренное СОЭ зафиксирована более чем у половины пациентов (в 50,0% случаев от 12 до 20 мм/ч).

Таблица 5

## Изменения лабораторных показателей у детей с COVID-19

Показатель	Частота встречаемости		Выраженность: Ме (LQ, UQ)
	абс.	%	
<i>В клиническом анализе крови (n=279)</i>	259	92,8	
Анемия, Нб г/л	32	12,4	107 (100,5; 111,3)
Лейкопения (*10 <sup>9</sup> )	42	15,1	3,3 (3,0; 3,6) min 1,7
Лейкоцитоз (%)	42	15,1	12,8 (10,8; 15,3)
Лимфопения (%)	94	33,7	25,0 (19,0; 34,8) min 2%
Лимфоцитоз (%)	136	48,7	59,0 (49,5; 69,0)
Ускоренная СОЭ (мм/час)	157	56,3	15 (12; 20) max 45
Биохимический анализ крови (n = 185)	69	37,3	
Увеличение СРБ (мг/дл)	29	15,7	1,7 (1,3; 5,6) max 32,1
Увеличение АСТ	17	9,2	
Увеличение АЛТ	13	7,0%	
Увеличение креатинина	9	4,9	
Увеличение КФК	4	2,2	
Коагулограмма (n = 109)	30	38,0	

Серый цвет означает отсутствие данных.

В биохимическом анализе крови изменения чаще затрагивали СРБ (в 50,0% случаев от 1,3 до 5,6 мг/дл), ферменты (АЛТ, АСТ, КФК) и креатинин.

Патология в коагулограмме у детей отмечена в 38,0% случаев в виде незначительного снижения протромбинового времени, увеличения международного нормализованного отношения и, крайне редко, увеличения фибриногена (в основном, у тяжелых пациентов), что не требовало медикаментозной коррекции.

Как и у взрослых, диагноз пневмонии, в большинстве случаев (74,5%) устанавливался на основании компьютерной томографии (КТ) грудной клетки, с помощью рентгенографического исследования – в 13,7% случаев (чаще у детей раннего

и младшего возраста), в 11,8% случаев для диагностики использовались оба лучевых метода исследования. У пациентов чаще и практически с одинаковой частотой имело место легкое и среднетяжелое поражение легочной ткани (рис. 3).

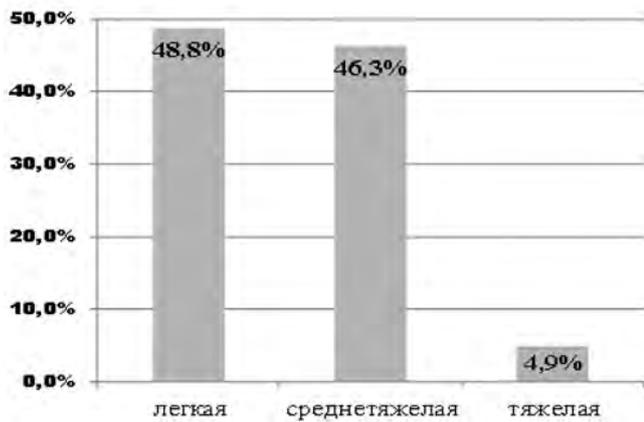


Рис. 3. Тяжесть поражения легких у детей с COVID-19 по данным КТ (n = 41)

За первые 3 месяца работы с новой КВ инфекцией лишь в 3,6% случаев (24 пациента) потребовалась госпитализация в ОАРИТ. И только у 11 из них (1,6% случаев) необходимость в интенсивной терапии была обусловлена течением COVID-19 (дыхательной недостаточностью на фоне пневмонии, требующей кислородной поддержки). Продолжительность пребывания в отделении реанимации этих пациентов составила 5,5 (3; 11) койко-дней.

У остальных тяжесть состояния была обусловлена сопутствующей патологией: хирургическая, сахарный диабет, органическое поражение ЦНС, онкология, врожденные пороки сердца, и находка SARS-COV-2 расценивалась либо как бессимптомное носительство, либо как легкое течение COVID-19. К аппаратному дыханию прибегли лишь у 1 пациента (0,15% случаев) в связи с множественными инородными телами верхних дыхательных путей.

Общая продолжительность стационарного лечения детей с новой КВ инфекцией составила 15 (13; 17) койко-дней с максимумом 41 день и чаще зависела не от тяжести заболевания, а от длительного реконвалесцентного носительства SARS-COV-2, зафиксированного в 33,5% случаев. Остальные пациенты выписаны в декретированные сроки (после получения 2 отрицательных результатов на 10-й и 12-й день от постановки диагноза).

В целом, отмечено благоприятное течение COVID-19 у детей. В большинстве случаев пациенты выписывались с выздоровлением или улучшением (рис. 4). В 3,0% случаев проведена выписка

без перемен в связи с категорическим отказом родителей от дальнейшего стационарного лечения. Зафиксирован 1 летальный исход (0,15% случаев) у пациента 1 мес. 9 дней с сочетанным врожденным пороком сердца и внутриутробной инфекцией. У 2 пациентов (3 и 8 лет, 0,3% случаев) диагностирован Кавасаки-подобный синдром через месяц после легкой формы COVID-19 на амбулаторном этапе.

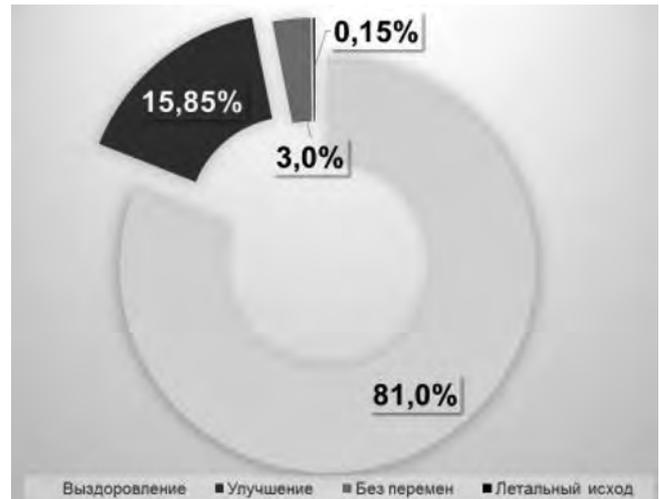


Рис. 4. Исходы COVID-19 у детей (n = 674)

### Заключение

Наблюдение, проведенное в стационаре Санкт-Петербурга, подтвердило данные зарубежных авторов о благоприятном течении новой КВ инфекции у детей в целом. Однако остаются неясными его причины и последствия, в частности, частота и патогенез развития Кавасаки-подобного синдрома, в форме которого в разных странах COVID-19 появлялся у детей через 2 мес. от начала вспышки [11, 13].

Таким образом, Россия находится только в начале пути, и число тяжелых форм в педиатрии, а также неблагоприятных исходов может измениться в будущем, особенно по причине сложности диагностики и необходимости мультидисциплинарного подхода к терапии таких пациентов.

Кроме того, наибольший вклад детей школьного возраста в частоту госпитализации с пневмониями, а также небольшая доля активной иммунизации детей дошкольного возраста должны определить дифференцированные подходы к противоэпидемическим мероприятиям в будущем для разных возрастных групп.

В частности, в начале учебного года на фоне формирования и обновления организованных коллективов можно ожидать следующего подъема заболеваемости COVID-19 среди как школьников,

так и дошкольников, практически полностью исключенных из эпидемического процесса в начале пандемии.

Также, с учетом высокой доли бессимптомных и легких форм у детей, возможности длительного выделения SARS-CoV-2 с фекалиями, они станут основным источником инфекции для взрослых, в том числе групп риска, соблюдавших режим самоизоляции весной 2020 г. [11].

Наиболее уязвимыми в отношении нового КВ в настоящее время представляются дети с тяжелой онкологической и неврологической патологией, требующие длительной госпитализации и, соответственно, с высокой вероятностью внутрибольничного инфицирования. Кроме того, сопутствующая патология со стороны сердечно-сосудистой системы может сопровождаться быстрой декомпенсацией на фоне дыхательной недостаточности при COVID-19, что требует обязательного сотрудничества с инфекционистами узких специалистов.

Вдобавок, согласно эпидемиологическим законам, масштабное распространение инфекции может сопровождаться ростом вирулентности возбудителя с увеличением числа тяжелых форм заболевания в дальнейшем не только у взрослых, но и у детей.

Таким образом, пандемия COVID-19 по своим масштабам может быть сопоставима лишь с испанкой 1918 г. «Мать всех эпидемий» завершилась через 12 мес. после официального объявления без использования вакцинопрофилактики и высококвалифицированной медицинской помощи, пройдя 3 волны. При этом самой масштабной и летальной была вторая, осенняя (рис. 5).

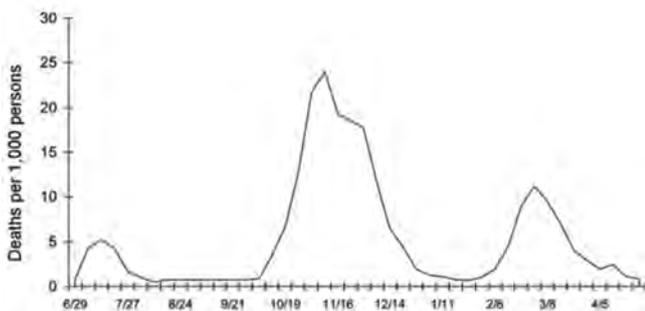


Рис. 5. Три волны летальности при пандемии 1918 – 1919 гг. в Великобритании (Jordan E. Epidemic influenza: a survey. Chicago: American Medical Association, 1927)

Развитие современной пандемии, безусловно, пойдет по своему пути: могут быть как последующие волны, так и длительное плато с периодическими подъемами заболеваемости. Однако лучше быть готовыми к худшему сценарию.

Большим подспорьем клиницистам будут работы, посвященные изучению патоморфогенеза

новой КВ инфекции [8], которые позволят разработать тактику обоснованной патогенетической терапии, особенно до разработки прямых противовирусных препаратов и эффективных вакцин.

#### Литература

1. Cui, J. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses / J. Cui, F. Li, Z. L. Shi. // *Nat. Rev. Microbiol.* — 2019. — Vol. 17(3). — P. 181-192.
2. Щелканов, М. Ю. Коронавирусы человека (Nidovirales, Coronaviridae): возросший уровень эпидемической опасности / М. Ю. Щелканов, Л. В. Колобухина, Д. К. Львов // *Лечащий Врач.* — 2013. — № 10. — С. 49-54.
3. Cavanagh, D. Coronaviruses and Toroviruses // *Principles and Practice of Clinical Virology* / Edited by Zuckerman A.J., Banatvala J.E., Pattison J.R. — John Wiley&Sons, Ltd., Fourth Edition, 2000. — P. 345-356.
4. Сергеева, Е. И. Структура заболеваемости респираторными вирусными инфекциями в г. Новосибирске и Новосибирской области в эпидемический сезон 2011-2012 гг. / Е.И. Сергеева, Е.В. Иванова, А.Н. Швалов [и др.] // *Вестник РАМН.* — 2013. — Т. 68, № 6. — С. 21-25.
5. Дондурей, Е.А. Противовирусная терапия ОРВИ у детей в современной клинической практике / Е.А. Дондурей [и др.] // *Медицинский совет.* — 2019. — №2. — С. 183-187.
6. Осидак, Л. В. Коронавирусная инфекция (этиология, эпидемиология, клинико-лабораторная характеристика, противовирусная терапия) // Л.В. Осидак [и др.]. — СПб, 2007. — 69 с.
7. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // *Временные методические рекомендации* / Коллектив авторов. — Версия 7 (03.06.20). — 165 с.
8. Цинзерлинг, В.А. Вопросы патоморфогенеза новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / Цинзерлинг В.А. [и др.] // *Журнал инфектологии.* — 2020. — Т.12, № 2. — С. 5–11.
9. Ludvigsson, J.F. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults / J. F. Ludvigsson // *Acta Paediatr.* — 2020. — Vol. 109(6). — P. 1088-1095.
10. Mustafaa, N.M. Characterisation of COVID-19 pandemic in paediatric age group: a systematic review and meta-analysis / N. M. Mustafaa, L. A. Selimc // *J. Clin. Virol.* — 2020. — Vol. 128. — P. 104395.
11. Hong, H. Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children / H. Hong, Y. Wang, H. T. Chung, Ch. J. Chenb // *Pediatr. Neonatol.* — 2020. — Vol. 61(2). — P. 131-132.
12. Parikh, P.A. COVID-19 pandemic: knowledge and perceptions of the public and healthcare professionals / P.A. Parikh, B.V. Shah, A.G. Phatak [et al.] // *Cureus.* — 2020. — 12(5): e8144. doi:10.7759/cureus.8144.
13. Kim, Y.J. Defining association between COVID-19 and the multisystem inflammatory syndrome in children through the pandemic / Y. J. Kim, H. Park, Y. Y. Choi [et al.] // *J. Korean Med. Sci.* — 2020. — Vol. 35(22): e204.
14. Taubenberger, J.K. 1918 influenza: the mother of all pandemics / J. K. Taubenberger., D. M. Morens // *Emerg. Infect. Dis.* — 2006. — Vol. 12(1) — P. 15-22.

#### References

1. Cui, J. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses / J. Cui, F. Li, Z. L. Shi. // *Nat. Rev. Microbiol.* — 2019. — Vol. 17(3). — P. 181-192.

2. Shhelkanov, M. Yu. Koronavirusy' cheloveka (Nidovirales, Coronaviridae): vozrosshij uroven' e'pidemicheskoy opasnosti / M. Yu. Shhelkanov, L. V. Kolobuhina, D. K. L'vov // Lechashhij Vrach. — 2013. — №10. — S. 49-54. [In Russian].
3. Cavanagh, D. Coronaviruses and Toroviruses // Principles and Practice of Clinical Virology / Edited by Zuckerman A.J., Banatvala J.E., Pattison J.R. — John Wiley&Sons, Ltd., Fourth Edition, 2000. — P. 345-356.
4. Sergeeva, E.I. Struktura zaboлеваemosti respiratorny'mi virusny'mi infekciyami v g. Novosibirsk i Novosibirskoj oblasti v e'pidemicheskij sezon 2011—2012 gg. / E.I. Sergeeva, E.V. Ivanova, A.N. Shvalov [et al.] // Vestnik RAMN. — 2013. — Tom 68, №6 — S. 21-25 [In Russian].
5. Dondurej, E.A. Protivovirusnaya terapiya ORVI u detej v sovremennoj klinicheskoy praktike / E.A. Dondurej, E.V. Obrazczova, Yu. S. Semiletko [et al.] // Medicinskij sovet. — 2019. — №2. — S. 183-187 [In Russian].
6. Osidak, L.V. Koronavirusnaya infekciya (e'tiologiya, e'pidemiologiya, kliniko-laboratornaya harakteristika, protivovirusnaya terapiya) // L.V. Osidak, A. Ya. Muradyan, N.B. Rumel', V.P. Drinevskij. — Spb, 2007. — 69 s [In Russian].
7. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19) // Vremennye metodicheskie rekomendacii / Kollektiv avtorov — Versiya 7 (03.06.20) — 165 s.
8. Cinzerling V.A. Voprosi patomorfogeneza novoi koronavirusnoj infekcii (COVID-19) / Cinzerling V.A., Vashukova M.V., Vasileva M. V., Isakov A. N., Lugovskaya N. A., Narkevich T. A., Sukhanova Yu. V., Semenova N. Yu., Gusev D. A. // Zhurnal infektologii.-2020.-T.12, № 2.-S. 5-11.
9. Ludvigsson, J.F. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults / J. F. Ludvigsson // Acta Paediatr. — 2020. — Vol. 109(6). — P. 1088-1095.
10. Mustafaa, N.M. Characterisation of COVID-19 pandemic in paediatric age group: a systematic review and meta-analysis / N. M. Mustafaa, L. A. Selimc // J. Clin. Virol. — 2020. — Vol. 128. — P. 104395.
11. Hong, H. Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children / H. Hong, Y. Wang, H. T. Chung, Ch. J. Chenb // Pediatr. Neonatol. — 2020. — Vol. 61(2). — P. 131-132.
12. Parikh, P.A. COVID-19 pandemic: knowledge and perceptions of the public and healthcare professionals / P.A. Parikh, B.V. Shah, A.G. Phatak [et al.] // Cureus. — 2020. — 12(5): e8144. doi:10.7759/cureus.8144.
13. Kim, Y.J. Defining association between COVID-19 and the multisystem inflammatory syndrome in children through the pandemic / Y. J. Kim, H. Park, Y. Y. Choi [et al.] // J. Korean Med. Sci. — 2020. — Vol. 35(22): e204.
14. Taubenberger, J.K. 1918 influenza: the mother of all pandemics / J. K. Taubenberger., D. M. Morens // Emerg. Infect. Dis. — 2006. — Vol. 12(1) — P. 15-22.

*Авторский коллектив:*

*Дондурей Елена Александровна* — старший научный сотрудник отделения РВИ у детей Научно-исследовательского института гриппа им. А.А. Смородинцева; заведующая отделением, врач-инфекционист Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова, к.м.н.; тел.: +7-952-361-30-46, e-mail: DondureyElena@yandex.ru

*Исанкина Людмила Николаевна* — главный врач Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова; тел.: +7-911-905-30-96, e-mail: isan-ludmila@yandex.ru

*Афанасьева Ольга Ивановна* — заведующая отделением РВИ у детей Научно-исследовательского института гриппа им. А.А. Смородинцева, д.м.н.; тел.: 8(812)499-15-13, e-mail: olga-afanaseva57@mail.ru

*Титёва Александра Валдмировна* — врач-педиатр Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова; тел.: +7-987-789-96-70, e-mail: a.v.titeva@rambler.ru

*Вишневецкая Татьяна Владимировна* — врач-инфекционист, заведующая отделением Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова; тел.: +7-921-599-77-67, e-mail: vishnevskaya211@mail.ru

*Конгратьев Вячеслав Алексеевич* — врач-педиатр, клинический ординатор Научно-исследовательского института гриппа им. А.А. Смородинцева; тел.: +7-911-768-23-25, e-mail: Raymondnox@hotmail.ru

*Грязнова Ирина Александровна* — врач-инфекционист, заведующая отделением Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова; тел.: +7-911-933-30-09, e-mail: irinagryaznova80@mail.ru

*Березина Марина Викторовна* — врач-инфекционист, заведующая отделением Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова; тел.: +7-952-373-13-87, e-mail: marinaberezina1969@yandex.ru

*Золотова Мария Александровна* — педиатр-инфекционист, заведующая отделением Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова; тел.: +7-921-993-49-30, e-mail: Mariya2374@gmail.com

*Волжанин Валерий Михайлович* — врач-инфекционист, ученый секретарь Детского научно-клинического центра инфекционных болезней, к.м.н., доцент, заслуженный врач Российской Федерации; тел.8(812)347-64-53, e-mail: scs@niidi.ru