

УДК 578.834:616.988.7-053.2-036.1-08:614.454

**А.В. Бондаренко^{1,4}, А.П. Волоха¹, Л.О. Палатна², Т.М. Камінська³,
Ю.Р. Ізирінська^{2,4}, Ю.С. Степановський^{1,4}, Ф.І. Лапій^{1,4},
К.Б. Савінова⁵, В.С. Патока⁵, О.І. Касьян⁶, Г.М. Габрись⁶**

Перебіг COVID-19 у госпіталізованих дітей

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

³КНП «Київська міська дитяча клінічна інфекційна лікарня», Україна

⁴Міжнародний Європейський університет, м. Київ, Україна

⁵КНП КОР «Київська обласна дитяча лікарня», м. Боярка, Україна

⁶КНП «Київська міська дитяча клінічна лікарня № 1», Україна

Modern Pediatrics. Ukraine. (2022). 5(125): 12-18. doi 10.15574/SP.2022.125.12

For citation: Bondarenko AV, Volokha AP, Palatna LO, Kaminska TM et al. (2022). The course of COVID-19 in hospitalized children. Modern Pediatrics. Ukraine. 5(125): 12-18. doi 10.15574/SP.2022.125.12.

Мета — вивчити особливості перебігу COVID-19 у госпіталізованих дітей.

Матеріали та методи. Ретроспективне мультицентрове клініко-епідеміологічне дослідження 328 госпіталізованих дітей із лабораторно підтвердженим COVID-19 за період з січня по серпень 2021 року.

Результати. найбільша питома вага серед усіх госпіталізованих припадає на дітей першого року (75/328; 22,8%), загалом на ранній дитячий вік (до 3 років) припало 43% (141/328) усіх госпіталізацій дітей із COVID-19. Часті симптоми захворювання включали гарячку, катар верхніх дихальних шляхів, симптоми загальної інтоксикації, діарею. У 99/328 (30,1%) госпіталізованих дітей розвинулася пневмонія, з них 50/99 (50,5%) потребували кисневої підтримки, 10/99 (10,1%) — штучної вентиляції легень. Пневмонія найчастіше зустрічалася в дітей першого року життя, 53,5% всіх пневмоній (53 з 99) припали на дітей віком до 5 років життя. 13/328 (3,9%) дітей були госпіталізовані до відділення реанімації та інтенсивної терапії.

У 24,6% госпіталізованих дітей відмічалися коморбідні стани, що включали ендокринні, онкологічні, неврологічні захворювання, вроджені вади розвитку тощо. У дітей з коморбідними станами пневмонія відмічалася у 2 рази частіше (коефіцієнт відносного ризику RR=1,98, ДІ 95%), відносний ризик потрапити в реанімаційне відділення RR за наявності коморбідності становив 10,86 (ДІ 95%). Додатково до пневмонії, станами, що потребували кисневої підтримки або штучної вентиляції легень, були обструктивний синдром, панцитопенія, судоми. У структурі коморбідних станів у госпіталізованих до реанімаційного відділення найбільшу питому вагу становили захворювання нервової системи (вроджені вади розвитку центральної нервової системи, дитячий церебральний параліч, епілепсія, пухлини). Лімфопенія та тромбоцитопенія були найчастіше асоційовані з тяжким перебігом COVID-19.

Висновки. Діти будь-якого віку сприйнятливі до COVID-19. Основними факторами ризику тяжкого перебігу є ранній вік і наявність коморбідних станів, серед яких найактуальніші цукровий діабет, ожиріння, неврологічні та онкологічні захворювання. Наявність коморбідних станів у дітей визначає групи пріоритетності для профілактики коронавірусної інфекції шляхом вакцинації.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків дітей.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: COVID-19, діти, коморбідність, госпіталізація.

The course of COVID-19 in hospitalized children

**A.V. Bondarenko¹, A.P. Volokha¹, L.O. Palatna², T.M. Kaminska³, Y.R. Izirinska^{2,4}, Y.S. Stepanovskyy¹, F.I. Lapii¹,
K.B. Savinova⁵, V.S. Patoka⁵, O.I. Kasyan⁶, G.M. Gabrys⁶**

¹Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

²Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

³CNPE «Kyiv Municipal Children's Infectious Diseases Hospital», Ukraine

⁴International European University, Kyiv, Ukraine

⁵CNPE KRC «Kyiv Regional Children's Hospital», Boyarka, Ukraine

⁶MNPS «Kyiv City Children Clinical Hospital No. 1», Ukraine

Purpose — to study the features of COVID-19 in hospitalized children.

Materials and methods. Retrospective multicenter clinical and epidemiological study which includes 328 hospitalized children with laboratory-confirmed COVID-19 for the period from January to August 2021.

Results. the highest specific weight among all hospitalized children falls on children of the first year (75/328; 22.8%), in general, early childhood (up to 3 years) accounted for 43% (141/328) of all hospitalizations of children with COVID-19. Common symptoms of the disease included fever, upper respiratory symptoms, intoxication, diarrhea. In 99/328 (30.1%) hospitalized children pneumonia has developed, 50/99 (50.5%) of which needed oxygen support, 10/99 (10.1%) — mechanical ventilation. Pneumonia was most common in children under 1 year, children of the first 5 years of life accounted for more than a half of all pneumonia cases (53/99; 53.5%). 13/328 (3.9%) children were hospitalized to the intensive care unit. Comorbidities including endocrine, oncological, neurological diseases, congenital malformations and others, were noted in 24.6% of hospitalized children. In children with comorbid conditions, pneumonia occurred 2 times more often (relative risk factor RR=1.98, CI 95%), the relative risk of getting into resuscitation RR in the presence of comorbidity is 10.86 (CI 95%). In addition to children with pneumo-

nia, oxygen support or mechanical ventilation required children with obstructive syndrome, pancytopenia, convulsions. The largest proportion of comorbidities in patients hospitalized to the intensive care unit were diseases of the nervous system (congenital malformations of the CNS, cerebral palsy, epilepsy, astrocytoma). Lymphopenia and thrombocytopenia were most commonly associated with severe COVID-19.

Conclusions. Children of all ages are susceptible to COVID-19. The main risk factors for severe disease are early age and the presence of comorbid conditions, among which the most relevant are diabetes, obesity, neurological diseases and cancer. The presence of comorbidities in children determines the priority groups for the prevention of coronavirus infection through vaccination.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the Shupyk National Healthcare University of Ukraine. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: COVID-19, children, comorbidity, hospitalization.

Вступ

Коронавірусна інфекція COVID-19 — респіраторне захворювання, викликане коронавірусом SARS-CoV-2, що передається від людини до людини, уперше зафіксовано в Китаї в грудні 2019 року [5,7], що протягом декількох місяців набуло характеру пандемії, спричинивши найбільшу кризу охорони здоров'я сучасного світу [5]. COVID-19 становить наукову, медичну й соціальну проблему. Складність коронавірусного захворювання, викликаного SARS-CoV-2, полягає в непередбачуваності клінічного перебігу захворювання.

Ще від початку пандемії помічено суттєві відмінності в тяжкості перебігу COVID-19 залежно від віку: тяжкість, потреба в госпіталізації і летальність стрімко зростають із віком. Випадки тяжкого перебігу і смерті є рідкісними серед дітей і молодих дорослих [19]. Ще донедавна це відрізняло таку інфекцію від інших респіраторних вірусних інфекцій (наприклад, респіраторно-синцитіальної, метапневмовірусної, гриппозної і парагриппозної інфекцій), для яких поширеність є вищою в дітей [16]. Численні повідомлення описували переважно легкий перебіг інфекції в дітей і високий відсоток безсимптомних випадків, який, очевидно, є вищим, ніж у дорослих. Реальний перебіг інфекції в дітей складно оцінити через відсутність широкого тестування дітей і пріоритет на тестування дорослих. Згідно з найбільш ранньою публікацією національного дослідження в Китаї, що включало серію з 2143 педіатричних пацієнтів із COVID-19 з 16 січня по 8 лютого 2020 року, 94 (4,4%) дитини були безсимптомними, 1091 (50,9%) мала легкий перебіг, 831 (38,8%) — перебіг середньої тяжкості, разом охоплюючи 94,1% усіх випадків [6]. У проспективному мультицентро-

вому дослідженні у Франції під час скринінгу всіх госпіталізованих із різних причин пацієнтів на SARS-CoV-2 методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) виявили, що 45% з 438 «позитивних» педіатричних випадків були безсимптомними [18]. В іншому дослідженні шляхом застосування математичних моделей до епідеміологічних даних із ряду країн підраховали, що клінічні симптоми проявлялися лише у 21% інфікованих дітей [1,9,10,12–14]. Отже, за даними різних дослідників, безсимптомний перебіг інфекції SARS-CoV-2 спостерігався у 4,4–79% дітей.

Водночас із накопиченням інформації і зміною штамів вірусу можуть змінюватися уявлення про епідеміологію та клінічний перебіг у дітей. Важливо відстежувати й аналізувати ці зміни.

Мета дослідження — вивчити особливості перебігу COVID-19 у госпіталізованих дітей.

Матеріали та методи дослідження

Клініко-епідеміологічне дослідження щодо перебігу COVID-19 у дітей проведено на базі трьох лікарень — КНП «Київська міська дитяча клінічна лікарня № 1», КНП КОР «Київська обласна дитяча лікарня», КНП «Київська міська дитяча клінічна інфекційна лікарня» за період січень-серпень 2021 року (рис. 1).

Усього за цей період до вищезазначених лікарень госпіталізовано 328 дітей з лабораторно підтвердженим COVID-19.

У 99,1% діагноз підтверджено методом ПЛР, в інших — методом визначення антигену або IgM, у частини дітей виконано водночас декілька підтверджувальних досліджень (рис. 2).

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом Національного університету охо-

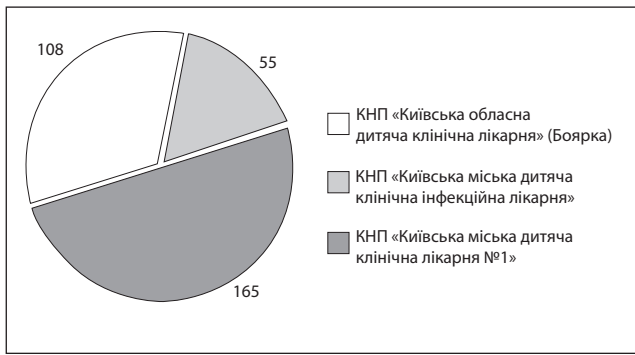


Рис. 1. Розподіл дітей, залучених до дослідження, за закладом охорони здоров'я (абс.)

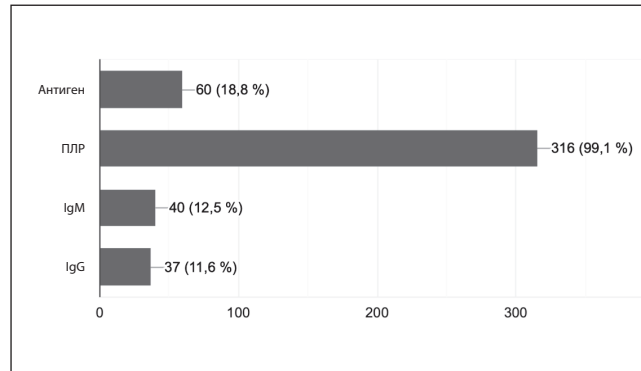


Рис. 2. Метод підтвердження COVID-19, абс. (%)

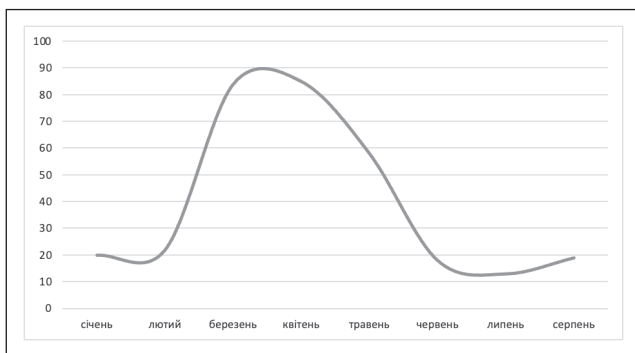


Рис. 3. Динаміка госпіталізації дітей із COVID-19 у січні–серпні 2021 року

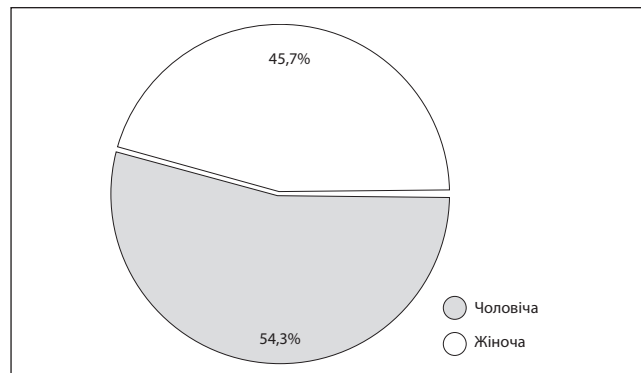


Рис. 4. Статевий розподіл госпіталізованих дітей

рони здоров'я України імені П.Л. Шупика. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків дітей.

Для аналізу даних використано методи описової статистики, для визначення факторів

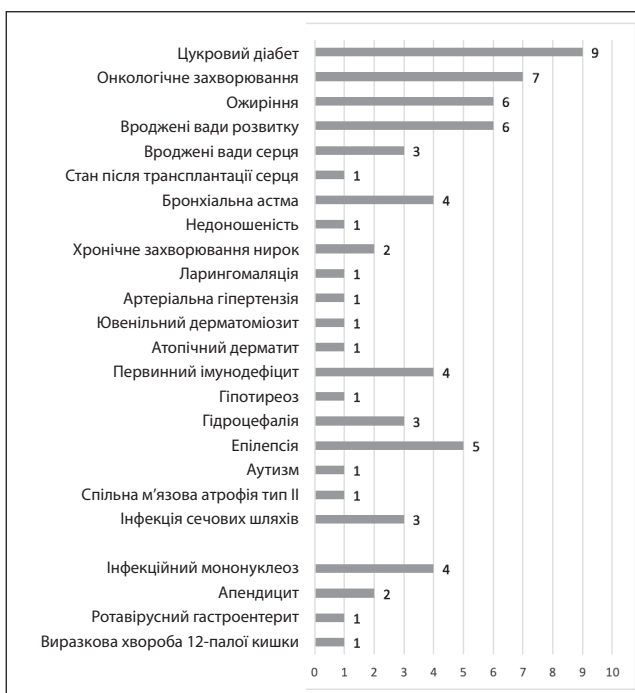


Рис. 5. Коморбідні стани при госпіталізації дітей з COVID-19 (абс.)

ризиком тяжкості перебігу — метод розрахунку відносного ризику та співвідношення шансів.

Результати дослідження та їх обговорення

Пік випадків госпіталізацій з приводу COVID-19 за досліджуваний період припав на березень-квітень 2021 року (рис. 3).

Найбільша питома вага серед усіх госпіталізованих припадає на дітей першого року (75/328; 22,8%), серед госпіталізованих переважали хлопчики (рис. 4). Загалом на ранній дитячий вік (до 3 років) припало 43% (141/328) усіх госпіталізацій дітей із COVID-19.

Серед госпіталізованих дітей 322 (98,1%) мали симптомний перебіг COVID-19, шестеро були госпіталізовані з іншого приводу, але на момент госпіталізації мали позитивний тест ПЛР. 13/328 (3,9%) дітей були госпіталізовані до відділення реанімації та інтенсивної терапії.

У значній частині госпіталізованих дітей (80/328; 24,3%) відмічалися коморбідні стани (рис. 5), що включали ендокринні захворювання (цукровий діабет, ожиріння, гіпотиреоз, субнанизм), онкологічні захворювання (пухлини головного мозку, лейкози, лімфоми), вроджені вади розвитку, особливо вро-

джені вади серця, неврологічні захворювання (дитячий церебральний параліч, епілепсія, гідроцефалія, спінально-м'язова атрофія) та інші. Частина дітей на момент захворювання на коронавірусну інфекцію мала додаткове інтеркурентне захворювання – інфекційний моноклеоз, ротавірусний гастроентерит, апендицит.

Серед дітей, що мали критично тяжкий перебіг і були госпіталізовані до реанімаційного відділення, коморбідні стани відмічалися у 10/13 (76,9%) пацієнтів і включали: вроджені вади розвитку центральної нервової системи (4/10; 40%), дитячий церебральний параліч (1/10; 10%), епілепсія (1/10; 10%), астроцитоз (1/10; 10%), вроджена вада серця (2/10; 20%), ожиріння (1/10; 10%); у половини (5/10; 50%) дітей спостерігалось їх поєднання.

У дітей, що мали симптомний перебіг захворювання, найчастіше симптоми включали гарячку, катар верхніх дихальних шляхів – кашель і утруднене дихання, біль у горлі, нежить, часто – симптоми загальної інтоксикації (слабкість, сонливість, зниження апетиту). Із катаральних симптомів найчастішими були кашель (65%) і нежить (27,2%). Нерідко в дітей відмічалися також гастроінтестинальні симптоми: діарея, блювання, біль у животі (табл.).

Тривалість симптомів на момент госпіталізації коливалась від 0 до 23 діб (рис. 6), найчастіше становлячи 2 доби.

Гарячка коливалась в межах 37–38°C у 18%, 38–39°C – у 43%, 39–40°C – у 39%, таким чином, у переважної більшості 267/328 (82%) гарячка утримувалася на фебрильних цифрах. Тривалість підвищення температури тіла становила в середньому 4±2 доби, у половини (164/328; 50%) утримувалася в межах 2–3 діб, у 80,4% (262/328) пацієнтів – не більше 5 діб (рис. 7).

У 99/328 (30,1%) госпіталізованих дітей розвинулася пневмонія, з них 50/99 (50,5%) потребували кисневої підтримки, 10/99 (10,1%) – штучної вентиляції легень (ШВЛ).

Серед дітей, у яких розвинулася пневмонія, коморбідні стани спостерігалися у 40/99 (40,4%) випадків, їх комбінації – у 6/99 (6%).

Отже, у 50% дітей з коморбідними станами відмічалася пневмонія, що в 2 рази частіше, ніж у дітей без коморбідності (коефіцієнт відносного ризику (RR) – 1,98, довірчий інтервал (ДІ) 95%).

Таблиця

Симптоматика COVID-19 у госпіталізованих дітей (%)

Симптом	Частота
Гарячка	94,5
Кашель	65
Нежить	27,2
Біль у горлі	17,6
Головний біль	17,9
Задишка, диспное	7,6
Діарея	12,8
Нудота, блювання	3,9
Біль у животі	2,2
Зниження апетиту	12,2
Слабкість, млявість, сонливість	16
Висипання	4,8
Судоми	2,2
Втрата свідомості	1,9

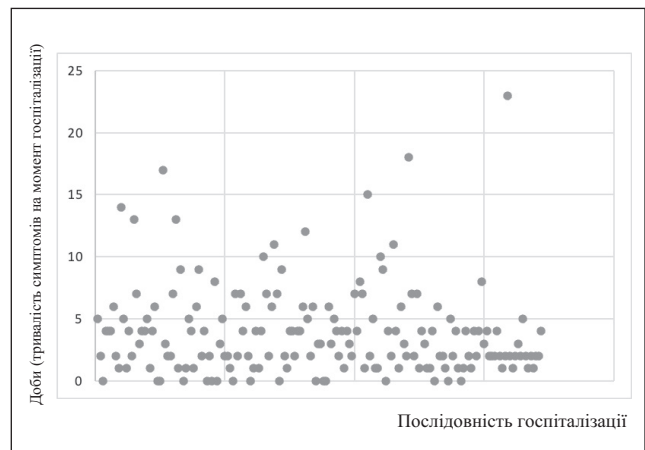


Рис. 6. Тривалість симптомів на момент госпіталізації

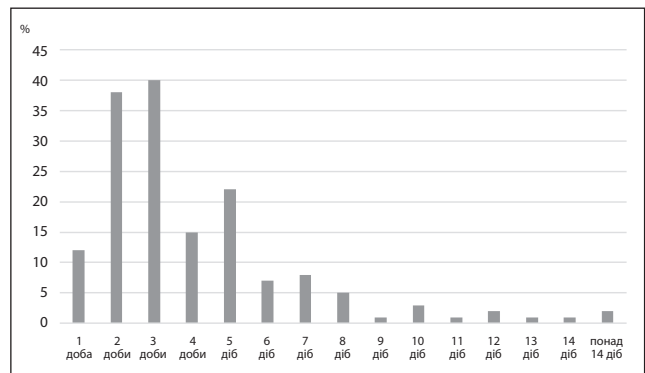


Рис. 7. Тривалість гарячки

У дітей із супутніми захворюваннями відносний ризик порівняно з дітьми без коморбідних станів потрапити до реанімаційного відділення становив 10,86 (ДІ 95%), а в разі розвитку пневмонії – 5,52 (ДІ 95%).

У структурі коморбідних станів у дітей з пневмонією найчастіше відмічалися захворювання з боку нервової системи (епілепсія, дитячий церебральний параліч) – 14/40 (35%), ожиріння – 8/40 (20%), онкологічні захворювання – 7/40 (17,5%). Пневмонія зустрічалась у всіх вікових групах, але найчастіше – у ді-

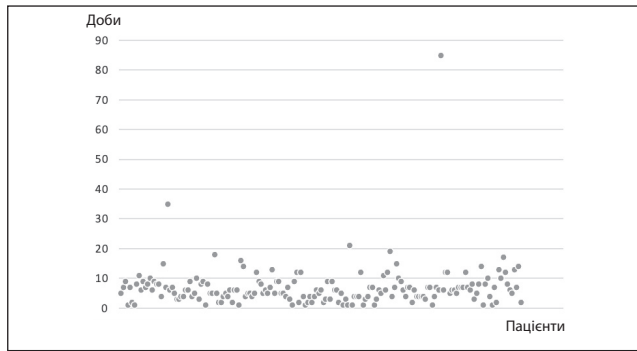


Рис. 8. Тривалість госпіталізації

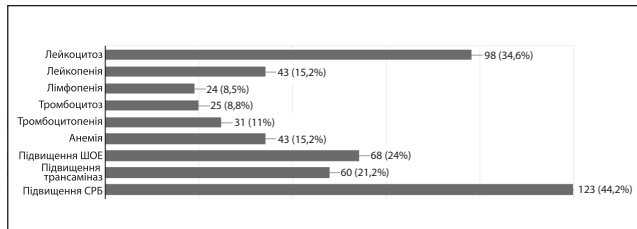


Рис. 9. Відхилення в лабораторних показниках

тей першого року життя (16 із 99; 16% від усіх дітей з пневмонією), і половина 52/99 (52,5%) усіх випадків пневмонії припадала на дітей віком до 5 років. З незначним переважанням пневмонія частіше фіксувалась у хлопчиків 56/99 (56,5%), проте суттєвих відмінностей за статтю не виявлено.

Додатково до дітей із пневмонією кисневої підтримки або ШВЛ потребували діти з обструктивним синдромом, панцитопенією, судомним синдромом і тяжкими дихальними розладами. Загалом кисневої підтримки потребували 55 (16,7%) дітей, а ШВЛ — 13 (3,9%) дітей серед усіх госпіталізованих.

Вік дітей з критично тяжким перебігом коливався в межах від 1 місяця до 13 років, 5 із 13 дітей були віком до 1 року, хлопчики й дівчатка однаково часто. Тяжкість перебігу переважно визначалася супутньою тяжкою патологією.

Тривалість госпіталізації становила коливалась від доби до 85 діб, у переважній більшості (279/328; 85%) — у межах 10 діб (рис. 8).

Відхилення в лабораторних показниках виявлялися у 282 (85,6%) дітей, госпіталізованих із приводу COVID-19, питома вага найбільш частих з яких (лейкоцитоз, лейкопенія, підвищення С-реактивного білка — СРБ, підвищення швидкості осідання еритроцитів — ШОЕ, анемія, підвищення печінкових ферментів, тромбоцитопенія і тромбоцитоз) наведена на рис. 9.

Лімфопенія загалом відмічалася у 7,3% (24/328) пацієнтів, а серед тих, що мали критично тяжкий перебіг, — у 38,5% (5 з 13);

тромбоцитопенія — загалом у 9,4% (31/328), а серед тих, що мали критично тяжкий перебіг, — у 30,7% (4/13). Інші показники суттєво не різнилися між пацієнтами, госпіталізованими до реанімації та загального інфекційного відділення. Тобто лімфопенія і тромбоцитопенія найчастіше асоціювалися з тяжким перебігом COVID-19 у дітей порівняно з іншими зміними в лабораторних показниках.

Отже, симптоми COVID-19 у дітей подібні до описаних у дорослих. Основними факторами ризику тяжкого перебігу є ранній вік і наявність коморбідних станів, серед яких найактуальнішими є цукровий діабет, ожиріння, онкологічні захворювання, що подібно до таких у дорослих, проте в дитячому віці важливе значення серед супутніх захворювань, що визначають тяжкість перебігу коронавірусної інфекції, також є різноманітні неврологічні захворювання (вроджені вади розвитку, епілепсія, дитячий церебральний параліч, онкологічні захворювання центральної нервової системи).

Через низький рівень захворюваності в дітей є припущення щодо меншої вірогідності інфікування дітей і здатності до трансмісії вірусу. Дворічний досвід епідемії свідчить, так само як і наше дослідження, що діти різного віку можуть хворіти на коронавірусну хворобу. Незважаючи на те, коронавірусна хвороба в дітей переважно перебігає в легкій формі, у них іноді зустрічаються тяжкі стани і ускладнення COVID-19. Так само як і в дорослих, у дітей можливий розвиток дихальної недостатності, респіраторного дистрес-синдрому. У деяких дітей, інфікованих SARS-CoV-2, розвивається мультисистемний запальний синдром. Пацієнти з мультисистемним запальним синдромом не були залучені до цього аналізу.

Заданими CDC, загалом рівень госпіталізації серед дітей низький (8,0 на 100 тис. населення) порівняно з дорослими (164,5 на 100 тис. населення), але питома вага потрапляння до відділення інтенсивної терапії серед госпіталізованих є такою самою, як і в дорослих: кожна третя госпіталізована дитина в США госпіталізується до відділення інтенсивної терапії [3,11]. З нашого дослідження випливає набагато менша питома вага потрапляння до відділення інтенсивної терапії (13/328; 3,9%) серед госпіталізованих дітей, що, очевидно, відображає ширші показання до госпіталізації в Україні.

При симптомному перебігу захворювання найчастіше проявляється як гостре респіраторне захворювання. Найтипівішими симптомами є лихоманка і кашель. За результатами метааналізу, підсумованого J.H. Rubens і співавт. [15], гарячка в дітей спостерігається у 48–59% випадків захворювання на COVID-19, тоді як у нашій когорті спостережуваних відмічається майже в усіх (94,5%), причому у 82% випадків на фебрильних цифрах. Загалом симптоми з боку дихальних шляхів (кашель, нежить), головний біль зустрічаються частіше, ніж за даними інших авторів. Відмінності можуть бути зумовлені тим, що до нашого дослідження залучені діти, у яких більш симптомний перебіг зумовив необхідність госпіталізації. Також можливе набуття більш симптомного перебігу в дітей у міру прогресування пандемії і в разі зміни штамів вірусу. Частота симптоматики з боку шлунково-кишкового тракту (нудота, блювання, біль у животі, діарея) співпадає з даними інших авторів. Лабораторні знахідки в дітей відповідають описаним у дорослих і включають відхилення в загальному аналізі крові (як підвищений, так і знижений рівень лімфоцитів), іноді підвищені маркери запалення і трансаміназ [17].

Більшість дітей одужують протягом одного-двох тижнів, що узгоджується з даними інших авторів.

Поточні дані свідчать, що діти першого року життя, а також із супутніми захворюваннями мають підвищений ризик тяжкого перебігу інфекції [8]. Так, згідно з Американською академією педіатрії (American Academy of Pediatrics) і Асоціацією дитячих лікарень (Children's Hospital Association), у США серед захворілих дітей відсоток тяжких і критичних випадків становить 10,6% у дітей першого року життя, 7,3% — у дітей віком 1–5 років, 4,2% — 6–10 років, 4,1% — 11–14 років, 3,0% — від 15 років. У дослідженні майже чверть госпіталізованих дітей становлять малюки першого року життя. Ці результати показують, що діти грудного віку є більш вразливими до нової коронавірусної інфекції [4,7,8], що, очевидно, пов'язано з незрілістю імунної системи і меншим діаметром дихальних шляхів, що спричиняє утрудненню дихання при респіраторних вірусних інфекціях.

У більшості дітей з тяжким перебігом наявні супутні захворювання. Водночас у літературі існують обмежені дані стосовно того, які саме коморбідні стани можуть зумовлювати ризик тяжкого перебігу в дітей. Наявні дані про можливі ризики тяжкого перебігу в дітей включають різноманітні генетичні, неврологічні, метаболічні захворювання, вроджені вади серця, ожиріння, діабет, астму і хронічні захворювання легень, серпоподібноклітинну анемію та імуносупресію [5]. У наших спостереженнях серед коморбідних станів у госпіталізованих переважають захворювання з боку нервової системи — 35%, ожиріння — 20,5%, онкологічні захворювання — 17,6%. Захворювання нервової системи найчастіше зумовлюють критично тяжкий перебіг (50% серед госпіталізованих до реанімації). Хоча далеко не всі діти з коморбідними станами мають тяжкий перебіг коронавірусної хвороби, вони все ж потребують підвищених заходів безпеки для уникнення захворювання, а також підвищеної уваги й моніторингу в разі інфікування SARS-CoV-2 [5,17].

Наше дослідження обмежується лише дітьми, госпіталізованими до стаціонару, тому не відображає випадків легкого і безсимптомного перебігу повною мірою. Наведений аналіз відображає перебіг COVID-19 у дітей до появи в Україні штаму «дельта» й «омікрон», тож клінічна картина, викликана вищезазначеними штамми, може різнитися.

Фактори ризику щодо тяжкого перебігу нової коронавірусної інфекції в дітей і осіб молодого віку продовжують вивчатися. Члени наукового медичного консорціуму COVID HGE на чолі з професором J-L. Casanova і Helen Su висунули гіпотезу про генетичну схильність і можливу роль рідкісних моногенних вроджених помилок імунітету, що можуть уражувати імунну відповідь на SARS-CoV-2 [2].

Через доведену ймовірність тяжкого перебігу COVID-19 у дітей, постійну появу нових штамів, які можуть нести нові непередбачувані загрози, діти, так само, як і дорослі, потребують захисту від коронавірусної інфекції шляхом вакцинації після перевірки ефективності та безпечності вакцин у рамках клінічних досліджень.

Висновки

Діти будь-якого віку сприйнятливі до захворювання на COVID-19.

У більшості випадків коронавірусна хвороба в дітей перебігає в легкій або безсимптомній формі, проте іноді може спостерігатися тяжкий перебіг, особливо при коморбідних станах. У такому разі може знадобитися терапія, подібна до такої в дорослих.

Визначення таких факторів тяжкого перебігу коронавірусної інфекції в дітей, як коморбідні стани, виявляє групи пріоритетності для профілактики коронавірусної інфекції шляхом вакцинації.

Під час планування вакцинації дітей пріоритет слід надавати тим, що мають супутні хронічні стани, — неврологічні захворювання, цукровий діабет, ожиріння, онкологічні та інші хронічні захворювання.

Роботу виконано за фінансування МОЗ України в рамках НДР «Важкий перебіг COVID-19 в осіб молодого віку: фактори ризику і особливості імунної відповіді».

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

- Assaker R, Colas AE, Julien—Marsollier F et al. (2020). Presenting symptoms of COVID-19 in children: a meta-analysis of published studies. *Br J Anaesth*. 125: e330–2. doi: 10.1016/j.bja.2020.05.026. PMID: 32534738.
- Casanova J-L, Su H, COVID Human Genetic Effort. (2020). A Global Effort to Define the Human Genetics of Protective Immunity to SARS-CoV-2 Infection. *Cell*. 181 (6): 1194–1199. doi: 10.1016/j.cell.2020.05.016.
- CDC. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): People with certain medical conditions. U.S. Centers for Disease Control and Prevention. URL: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html>.
- CDC. (2020). Centers for Disease Control and Prevention. Information for Pediatric Health Care Providers. URL: www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/pediatric-hcp.html.
- Dhochak N, Singhal T, Kabra SK, Lodha R. (2020). Pathophysiology of COVID-19: Why Children Fare Better than Adults? *The Indian Journal of Pediatrics*. 87: 537–546. doi: 10.1007/s12098-020-03322-y.
- Dong Y, Mo X, Hu Y et al. (2020). Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 coronavirus disease in China. *Pediatrics*. doi: 10.1542/peds.2020–0702.
- Fang F, Lu X. (2020). Facing the pandemic of 2019 novel coronavirus infections: the pediatric perspectives. *Chinese Journal of Pediatrics*. 2 (58): E001. doi: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.0001.
- Goyal MK et al. (2020). Racial/ethnic and socioeconomic disparities of SARS-CoV-2 infection among children. *Pediatrics*. 146 (4): e2020009951. doi: 10.1542/peds.2020–009951.
- Hoang A, Chorath K, Moreira A et al. (2020). COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review. *E. Clinical Medicine*. 24: 100433. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100433. PMID: 32766542.
- Hong H et al. (2020). Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children. *Pediatrics & Neonatology*. 61 (2): 131–132. doi: 10.1016/j.pedneo.2020.03.001.
- Kim L et al. (2020). Hospitalization rates and characteristics of children aged <18 years hospitalized with laboratory-confirmed COVID-19 — COVID-NET, 14 states, March 1–July 25, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 69 (15): 458–464. doi: 10.15585/mmwr.mm6915e3.
- Lee P et al. (2020). Are children less susceptible to COVID-19? *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 53 (3): 371–372. doi: 10.1016/j.jmii.2020.02.011.
- Lu X et al. (2020). SARS-CoV-2 infection in children. *New England Journal of Medicine*. 382: 1663–1665. doi: 10.1056/NEJMc2005073.
- Posfay—Barbe KM et al. (2020). COVID-19 in children and the dynamics of infection in families. *Pediatrics*. 46 (2): e20201576. doi: 10.1542/peds.2020–1576.
- Rubens JH, Akindele NP, Tschudy MM. (2021). Acute covid-19 and multisystem inflammatory syndrome in children. *BMJ*. 372: n385. doi: 10.1136/bmj.n385.
- Tregoning JS, Schwarze J. (2010). Respiratory viral infections in infants: causes, clinical symptoms, virology, and immunology. *Clin Microbiol Rev*. 23: 74–98.
- Viner RM et al. (2020). Susceptibility to SARS-CoV-2 infection among children and adolescents compared to adults: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics*. 175 (2): 143–156. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.4573.
- Zhang L, Peres TG, Silva MVF, Camargos P. (2020). What we know so far about Coronavirus Disease 2019 in children: A meta-analysis of 551 laboratory-confirmed cases. *Pediatr. Pulmonol*. 55: 2115–2127. doi: 10.1002/ppul.24869 pmid: 32519809.
- Zimmermann P, Curtis N. (2020). *Arch Dis Child*: 1–11. doi: 10.1136/archdischild-2020-320338.

Відомості про авторів:

Бондаренко Анастасія Валеріївна — д.мед.н., проф., проф. каф. дитячих інфекційних хвороб та дитячої імунології НУОЗ імені П.Л. Шупика; зав. каф. педіатрії, імунології, інфекційних та рідкісних захворювань Міжнародного Європейського університету. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька 9; тел. (044) 201-32-04. <https://orcid.org/0000-0002-9737-2868>.

Волоха Алла Петрівна — д.мед.н., проф., зав. каф. дитячих інфекційних хвороб та дитячої імунології НУОЗ імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька 9; тел. (044) 201-32-04. <https://orcid.org/0000-0003-3092-2228>.

Палатна Людмила Олександрівна — к.мед.н., доц., доц. каф. дитячих інфекційних хвороб НМУ імені О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, вул. Дегтярівська, 23.

Камінська Тетяна Миколаївна — д.мед.н., проф., директор Комунального некомерційного підприємства «Київська міська дитяча клінічна інфекційна лікарня». Адреса: м. Київ, вул. Дегтярівська, 23; тел. (044) 483-71-31.

Ізирінська Юлія Русланівна — ст. лаборант каф. педіатрії післядипломної освіти, викладач каф. фундаментальних дисциплін Міжнародного Європейського університету. Адреса: м. Київ, просп. Академіка Глушкова, 42В.

Степановський Юрій Степанович — к.мед.н., доц. каф. дитячих інфекційних хвороб та дитячої імунології НУОЗУ імені П.Л. Шупика; доц. каф. педіатрії, імунології, інфекційних та рідкісних захворювань Міжнародного Європейського університету. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька 9; тел. (044) 201-32-04. <https://orcid.org/0000-0001-6339-5490>.

Лалій Федір Іванович — к.мед.н., доц. каф. дитячих інфекційних хвороб та дитячої імунології НУОЗУ імені П.Л. Шупика; доц. каф. педіатрії, імунології, інфекційних та рідкісних захворювань Міжнародного Європейського університету. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька 9; тел. (044) 201-32-04. <https://orcid.org/0000-0002-7293-3091>.

Савінова Катерина Борисівна — к.мед.н., директор КНП КОР «Київська обласна дитяча лікарня». Адреса: Київська обл., м. Боярка, вул. Хрещатик, 83; тел. (045) 983-66-73. <https://orcid.org/0000-0001-7818-2228>.

Патока Віра Сергіївна — зав. інфекційним відділенням КНП КОР «Київська обласна дитяча лікарня». Адреса: Київська обл., м. Боярка, вул. Хрещатик, 83; тел. (045) 983-66-73.

Касьян О.І. — в.о. директора Комунального некомерційного підприємства «Київська міська дитяча клінічна лікарня №1». Адреса: м. Київ, вул. Богатирська, 30; тел. (044) 201-32-33.

Габрись Г.М. — в.о. зав. інфекційно-боксованим відділенням Комунального некомерційного підприємства «Київська міська дитяча клінічна лікарня №1». Адреса: м. Київ, вул. Богатирська, 30; тел. (044) 412-04-89.

Стаття надійшла до редакції 09.06.2022 р., прийнята до друку 20.09.2022 р.