

© Ходак Л.А., Огієнко В.І., Білоконова Л.А., Дейнека Н.Г., 2020
УДК 616.98-053.2
DOI 10.11603/1681-2727.2020.4.11895

Л.А. Ходак¹, В.І. Огієнко¹, Л.А. Білоконова², Н.Г. Дейнека²

ОСОБЛИВОСТІ НОВОЇ КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ COVID-19 У ДІТЕЙ

¹Харківська медична академія післядипломної освіти,
²Обласна дитяча інфекційна клінічна лікарня, м. Харків

Представлені сучасні дані про особливості клінічних проявів нової коронавірусної інфекції COVID-19 у дітей. Наведено власні спостереження з описом клінічного випадку COVID-19-пневмонії з тяжким перебігом у підлітка, що вимагав інтенсивної терапії.

Ключові слова: коронавірусна інфекція, COVID-19, клінічні прояви, діагностика, діти.

Коронавіруси – це велика родина РНК-вірусів, здатних інфікувати людину і викликати ряд захворювань – від легких форм гострої респіраторної інфекції (ГРІ) до тяжких форм у вигляді гострого респіраторного дистрес-синдрому, синдрому системного запалення з летальним вислідом.

У структурі ГРІ завжди присутні коронавіруси, які, як правило, викликають ураження дихальних шляхів легкого та середнього ступеня тяжкості. Ще з кінця 60-х років минулого століття відомо про циркуляцію чотирьох коронавірусів: HCoV-229E, HCoV-NL63 – α -коронавіруси 1-ї групи патогенності і HCoV-OC43, HCoV-NKU – β -коронавіруси [1].

Три останні епідемії пов'язані з β -коронавірусами групи 2 лінії В і С. Перша сталася в 2003 р. – спалах атипичної пневмонії – SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrom* – тяжкий гострий респіраторний синдром), що була спричинена SARS-CoV. У 2012 р. – спалах MERS (*Middle East Respiratory Syndrom* – близькосхідний респіраторний синдром), зумовлений MERS-CoV. Новий РНК-коронавірус (β -коронавірус групи 2 лінії В) – SARS-CoV-2 спричинив нову коронавірусну хворобу COVID-19, що виникла в 2019 р.

Передбачається, що SARS-CoV-2 є рекомбінантним вірусом між коронавірусом кажанів і невідомим за походженням вірусом.

У всіх публікаціях дослідники звертають увагу на той факт, що частка дітей серед захворілих значно нижча, ніж дорослих [1-3].

Діти складають 1-11 % у структурі хворих з підтвердженим захворюванням [2-5].

Діти хворіють новою інфекцією, але переносять її легше від дорослих, рідше відзначаються ускладнення та несприятливі наслідки [5-7].

Наявність у дітей легких і безсимптомних форм недуги пов'язують з такими факторами [2, 8-10]:

- активна вроджена імунна відповідь;
- менша кількість хронічних соматичних захворювань, особливо у дітей раннього віку;
- здоровіші дихальні шляхи, які не піддавалися дії факторів навколишнього середовища;
- одночасна наявність на слизовій оболонці дихальних шляхів інших вірусів, що сприяє консолідації, може обмежити реплікацію SARS-CoV-2 і активувати місцеву імунну відповідь [1, 11];
- позитивний специфічний вплив вакцинації проти туберкульозу (БЦЖ-вакцина) у щеплених дітей [12];
- вікові особливості функціонування ангіотензинперетворювального ферменту-2 (ACE_2), який для вірусу є клітинним рецептором. Експресія гена ACE_2 знижена. Рецептор ACE_2 експресується клітинами тканин легень, кишечника, нирок, слизової оболонки ротової порожнини, що обумовлює різноспрямовану дію вірусу. Основним органом-мішенню є альвеолярні клітини легень, однак є повідомлення про те, що максимальна експресія ACE_2 має місце в клітинах тонкої кишки набагато частіше, ніж в альвеолоцитах легень. Це пояснює часту маніфестацію COVID-19 з кишкових проявів, особливо у дітей [13];
- пацієнти з алергічною астмою (у дітей алергічна етіологія астми відзначається у 90 % випадків) мали специфічну експресію гена ACE_2 в клітинах дихальних шляхів, яка може зменшити сприйнятливості до інфекції [11].

Поряд з повітряно-крапельним розглядається фекально-оральний механізм передачі [2, 4, 7].

РНК вірусу в назофарингеальних змивах у дітей виявляється до 6-22-ї доби хвороби, у фекаліях – від 5

до 28 днів і довше. Відзначено, що у дітей вірус виявляється в мазках із прямої кишки навіть після санації від вірусу носоглотки. Це підтверджує ймовірність фекально-орального механізму інфікування у дітей [1, 8, 14]. Однак пізніше з'явилися суперечливі дані, що вказують на інактивацію вірусу на рівні товстої кишки. Це приводить до виділення вірусу в неактивній формі [14, 15].

У літературі до теперішнього часу обговорюються питання про дітей, як про основне джерело збудника у зв'язку з легким і безсимптомним перебігом захворювання у них. Ці дані виявилися суперечливими. Знову повернулися до того, що вірусовиділення має зв'язок з тяжкістю клінічних проявів. Діти виділяють вірус менше, ніж дорослі, будучи менш небезпечними в плані передачі інфекції [16].

Таким чином, діти не є основними переносниками COVID-19 внаслідок інтерференції вірусів і легшого перебігу захворювання в дитячій популяції [17]. У більшості випадків відбувається передача SARS-CoV-2 всередині родини.

На сьогодні вважається можливим, але не доведеним, факт вертикальної передачі SARS-CoV-2.

Опис двох випадків у новонароджених з виявленням специфічних IgM до SARS-CoV-2 слід інтерпретувати з обережністю [18]. Цей напрямок потребує подальшого вивчення.

ВООЗ і UNICEF рекомендують матерям з підозрою або підтвердженою COVID-19 починати і продовжувати грудне вигодовування [19].

Інкубаційний період, який становить від 1 до 14 днів, у дітей значно коротший – до 5 днів.

Тільки 20 % дітей у віці до 18 років мають клінічні прояви [3, 5, 9]. Тяжкий ступінь відзначається в 1-6 % дітей, летальність – 0,02 %.

Клінічно COVID-19 має наступні прояви:

- гостра респіраторна інфекція;
- пневмонія без дихальної недостатності;
- пневмонія з дихальною недостатністю;
- гострий респіраторний дистрес-синдром;
- сепсис;
- септичний шок;
- тяжкі випадки захворювання характеризуються розвитком цитокинового шторму, схожого з активацією макрофагів, що спостерігається при індукованому вірусом гемофагоцитарному лімфогістіоцитозі, коли активується системна запальна відповідь, що проявляється ураженням багатьох органів і систем.

У зв'язку з тим, що у дітей деякі симптоми трапляються часто, інші рідко, окремі симптоми описані у дорослих, але не описані у дітей і навпаки, є сенс виділити наступні групи:

Часто реєструються у дітей:

- асимптомний перебіг (позитивний аналіз на COVID-19 за відсутності клінічних проявів);
- гарячка (40-56 %);
- кашель (приблизно у кожного другого);
- біль у горлі/фарингіт (в 40 % випадків);
- діарея;
- ко-інфекція (з вірусами грипу А, В, РС-вірусом, мікоплазмою та ін.).

Рідко реєструються:

- ринорея;
- дихання зі свистом;
- нездужання/головний біль/міалгія.

Часто реєструються у дорослих, немає даних серед дітей:

- аносія/гіпосмія (у дорослих віднесена до частих симптомів);
- кон'юнктивіт;
- у 36,6 % госпіталізованих дорослих – гостре ураження нирок.

Часто реєструються у дітей, немає даних серед дорослих:

- «ковідні пальці» за відсутності інших симптомів хвороби (пальці або окремі фаланги з ознаками шкірного васкуліту; болючі, зовні схожі на відморожені). Цей симптом може використовуватися як патогномонічний для встановлення діагнозу COVID-19 у дітей навіть в лабораторно непідтверджених випадках;
- педіатричний мультисимптомний запальний синдром.

Клінічні симптоми, що описані недавно:

- папуло-везикулярний висип (у пацієнтів різного віку). Висип схожий на шкірні висипання при інших захворюваннях: везикулярний висип при вітрянці, еритематозну екзантему, уртикарний висип при atopічному дерматиті. Патогенез висипань може бути пов'язаний з пошкодженням ендотелію циркулюючими імунними комплексами. У нашій клініці ми також спостерігали 5 дітей з шкірним висипом, в яких було діагностовано COVID-19;
- неврологічні порушення (симптом Гійєна-Барре, полінейропатії, інсульт); психіатричні симптоми: делірій, депресія, підвищена схвильованість).

Вірус проникає в центральну нервову систему різними шляхами:

- трансинаптичним, через інфіковані нейрони;
- через зоровий нерв;
- через ендотелій судин;
- через гематоенцефалічний бар'єр у результаті міграції з лейкоцитами.

На початку захворювання показники лейкоцитів у нормі, у тяжких випадках розвивається лейкопенія, лімфопенія, підвищується рівень трансаміназ, креатиніну, лактатдегідрогенази, С-реактивного білка, D-димеру, прокальцитоніну. Рівень прокальцитоніну підвищується частіше, ніж у дорослих.

На рентгенограмі органів грудної порожнини виявляється одно- або двобічна інфільтрація. Діагностична цінність і специфічність рентгенографії нижча, ніж комп'ютерної томографії (КТ). Однак зміни на КТ у дітей не такі яскраві, як у дорослих; можуть зберігатися тривалий час, навіть при отриманні негативних результатів ПЛР [20].

У травні 2020 р. колеги з Великобританії повідомили про нове захворювання на підставі 8 спостережень за дітьми, які мають ознаки хвороби Кавасакі (ХК) і синдрому інфекційно-токсичного шоку (ІТШ), що отримав назву педіатричний мультисистемний запальний синдром – *Pediatric Multisystem Inflammatory Syndrome (PMIS)*, асоційований з COVID-19.

Надалі з'явилося повідомлення про понад 600 випадків такого синдрому в інших країнах [21-23].

Характерні симптоми PMIS:

- гарячка >38,0 °С, що триває не менше 24 год;
- висип або двобічний негнійний кон'юнктивіт, чи ознаки запальних змін слизових оболонок і шкіри (порожнини рота, верхніх і нижніх кінцівок);
- артеріальна гіпотензія і шок;
- ознаки міокардіальної дисфункції, перикардит, ураження коронарних артерій, підвищення рівня тропоніну;
- ознаки коагулопатії;
- гострі шлунково-кишкові синдроми;
- підвищення рівня маркерів запалення (ШОЕ, СРБ, прокальцитоніну, феритину).

Порівняно з ХК та ІТШ PMIS має ряд відмінностей: розвивається у дітей старшого віку, відзначаються вищі рівні маркерів запалення [24]. Ураження легень не є первинним проявом, усі респіраторні симптоми (тахіпное, утруднене дихання) розвиваються внаслідок тяжкого шоку.

ВООЗ запропонувала попереднє визначення PMIS, пов'язаного з COVID-19. Це діти віком від 0 до 19 років з постійною гарячкою та клінічними проявами уражень двох і більше систем, з підвищенням маркерів запалення і з позитивним тестом на COVID-19. Відсутність РНК вірусу і наявність відповідних IgG свідчить, що хвороба розвивається не в момент вірусемії, а через 2-3 тиж і більше від моменту зараження.

Системна запальна відповідь, що запускається SARS-CoV-2, має 2 хвили: перша – супроводжується активним вірусовиділенням, але клінічні симптоми не

виражені, при другій визначаються запальні зміни в різних органах і системах – «цитокіновий шторм» [22].

Ведення пацієнтів з COVID-19 в Україні здійснюється згідно з Наказом МОЗ України № 722 «Організація надання медичної допомоги хворим на коронавірусну хворобу (COVID-19)» від 28.03.2020 р. (зі змінами згідно з наказами МОЗ України від 09.04.2020 р. № 827, від 23.04.2020 р. № 953, від 30.04.2020 р. № 994, від 12.05.2020 р. № 1109, від 20.05.2020 р. № 1227, від 17.09.2020 р. № 2122, від 27.10.2020 р. № 2438) та Наказом МОЗ України № 762 «Про затвердження протоколу «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» від 02.04.2020 р. (зі змінами згідно з наказом МОЗ України від 21.07.2020 р. № 1653, від 11.11.2020 р. № 2583) [25]. Для діагностики COVID-19 використовуються швидкі тести, методи ПЛР та ІФА. Але «Золотим» стандартом діагностики залишається ПЛР.

За період з січня по вересень 2020 р. з підозрою на COVID-19 до обласної дитячої інфекційної клінічної лікарні м. Харкова було госпіталізовано 1 141 дитину. COVID-19 було діагностовано у 138 дітей. Методом ПЛР діагноз підтверджений у 94 (68,1 %) хворих, методом ІФА – у 39 (28,3 %). У 5 (3,6 %) дітей діагноз встановлено на підставі епідеміологічних і клінічних даних.

За віком діти були розподілені наступним чином: до 1 року – 11 (7,9 %) хворих, від 1 до 4 років – 32 (23,2 %), 5-9 років – 35 (25,4 %), 10-14 років – 27 (19,6 %), 15-18 років – 18 (13 %), старше 18 років – 15 (10,9 %). Аналіз захворюваності показав, що діти різного віку були сприйнятливі до COVID-19.

За нашими даними, переважали діти віком 5-9 років – 25,4 %.

У 7 (5 %) дітей спостерігався перебіг хвороби у легкій формі, у 116 (84 %) – в середньотяжкій, у 15 (11 %) – у тяжкій. Переважав середньотяжкий ступінь захворювання. 15 (11 %) дітей перебували на лікуванні у відділенні інтенсивної терапії.

У 40 (29 %) дітей діагностовано пневмонію, з яких у 12 малюків – двобічну полісегментарну вогнищево-зливному, у решти – однобічну пневмонію.

Всіх дітей було проліковано та виписано додому в задовільному стані.

Наводимо клінічне спостереження за дитиною з тяжким ступенем COVID-19.

Хворий Т. (номер історії хвороби 3314), 14 років, ушпиталений до обласної дитячої інфекційної клінічної лікарні м. Харкова з діагнозом «Двобічна вогнищева пневмонія» на 4-й день захворювання переводом із Лозівського територіального медичного об'єднання, де перебував протягом доби. Захворювання розпочалося гостро з підвищення температури тіла до

39,5 °С, загальної слабкості. За тиждень до цього хлопчик мав контакт з хворим на ГРІ батьком. Дитину було оглянуто дільничним лікарем, діагностовано ГРІ, призначене симптоматичне лікування (жарознижувальні препарати), на тлі якого клінічної динаміки не було. Зберігалась гарячка, значна слабкість, з'явився малопродуктивний кашель. Батьки дитини звернулися до медичного закладу за місцем проживання, де було здійснено рентгенограму органів грудної порожнини, діагностовано двобічну вогнищеву пневмонію. Призначене лікування: антибіотики (цефтріаксон, амікацин), інфузії глюкозо-сольових розчинів, симптоматичні препарати. Наступної доби стан дитини погіршився – з'явилась задишка за участю допоміжної дихальної мускулатури, знизилась SpO_2 до 87 %, у зв'язку з чим хлопчик був переведений до КНП ХОР «Обласна дитяча інфекційна клінічна лікарня». Стан при ушпиталенні розцінювався як тяжкий за рахунок інтоксикації, проявів обструкції. Млявий, турбує малопродуктивний кашель. ЧД 24 за хв, Ps 88 за хв, SpO_2 93 %. Шкіра бліда. Перкуторно над легенями легеневий звук з відтінком тимпаніту, праворуч від кута лопатки – укорочення перкуторного тону, аускультативно на фоні жорсткого дихання вислуховуються сухі свистячі хрипи; у місці укорочення тону дихання ослаблене. В аналізі крові – гранулоцитоз до 86,4 %, прискорена ШОЕ до 19 мм/год. СРБ 384 мг/л. Біохімічні проби печінки – підвищення активності АСТ до 46,4 Од/л. Показники коагулограми, глюкози крові – в межах норми. Методом ПЛР у мазках з носа та ротоглотки виявлено РНК SARS-CoV-2, діагностовано «Гостру респіраторну хворобу 2019-nCoV; двобічну вогнищеву пневмонію, позалікарняну, тяжку форму». Призначена комплексна терапія: реосорбілакт, глюкозо-сольові розчини, препарати калію, антибактерійна терапія (цефтріаксон із сульбактамом, азитроміцин), арбовір, з протизапальною та мембранстабілізуювальною метою – дексаметазон, антикоагулянт – гепарин, дезагрегант – пентоксифілін, жарознижувальні препарати, інгаляції з вентоліном. На тлі терапії стан дитини залишався тяжким за рахунок інтоксикації, дихальної недостатності. Зберігалась задишка, нестабільна сатурація в межах 79-98 %. На 3-ю добу перебування в стаціонарі проведено рентгенограму органів грудної порожнини, в динаміці відзначалась чітка негативна динаміка у вигляді значного погіршення пневматизації. У нижньому та середньому легневих полях інтенсивне зниження пневматизації

без чітких контурів, неоднорідної структури за рахунок вогнищевих тіней зливного характеру. Корені інтенсивні, малоструктурні. Куполи діафрагми та синуси чітко не визначались. Діагностовано двобічну вогнищево-зливну полісегментарну пневмонію. За даними УЗД грудної порожнини (BLUE-плюс протокол) ознаки інтерстиційного синдрому обох легень. Субплевральне ущільнення в нижній BLUE-точці справа. Випіт у плевральні порожнини (в праву – 220 см³, в ліву – 180 см³). Консолідація лівої легені в задній зоні. За даними ЕхоКГ – гіпертрофія міокарда лівого шлуночка. Випіт у перикард верхівки серця та частково правого шлуночка об'ємом до 12 см³. УЗД органів черевної порожнини – паренхіматозна реакція печінки, спленіт. У зв'язку з тяжким станом, негативною динамікою за даними інструментальних методів дослідження, дитину переведено до відділення інтенсивної терапії (ВІТ). До терапії додано дихання через лицеву маску зволеним підігрітим киснем з FiO_2 – 0,45. На кисневої терапії хлопчик перебував три доби. Стан поступово почав покращуватись, SpO_2 підвищилася стабільно до 98-99 %, дитину було повернуто до відділення лікарні (У ВІТ перебував 5 діб). За даними контрольної рентгенограми органів грудної порожнини (на 12-у добу), відзначалась позитивна динаміка – інфільтрації немає. Регресували ознаки плевриту та перикардиту. Контрольне ПЛР-обстеження на SARS-CoV-2 негативне, дитина з кінцевим діагнозом «Гостра респіраторна хвороба 2019-nCoV (вірус ідентифікований); двобічна вогнищево-зливна полісегментарна пневмонія, позалікарняна, тяжка форма» на 14-у добу виписаний додому в задовільному стані.

Цей випадок демонструє тяжкий перебіг COVID-19 у підлітка з розвитком пневмонії, плевриту, перикардиту, що вимагав інтенсивної терапії.

Висновки

1. Діти всіх вікових груп сприйнятливі до COVID-19.
2. Серед ушпиталених дітей у 84 % випадків відзначався середньотяжкий ступінь недуги.
3. Клінічними проявами захворювання можуть бути шкірний синдром і мультисистемний запальний синдром, асоційований з COVID-19.
4. Потреба в інтенсивній терапії виникає частіше у підлітків. Тяжкі випадки захворювання склали 11 %.
5. Ми перебуваємо на початку шляху спостереження за дітьми з COVID-19. Потрібне подальше вивчення нових симптомів та їх діагностики й інтерпретації.

Література

1. История изучения и современная классификация коронавирусов (Nidovirales: Coronaviridae) / М. Ю. Щелканов, А. Ю. Попова, В. Г. Дедков [и др.] // *Инфекция и иммунитет*. – 2020. – № 10 (2). – С. 221-246. DOI.org/10.15789/2220-7619-HOI-1412.
2. Brodin P. Why is COVID-19 so mild in children? / P. Brodin // *Acta Paediatr.* – 2020. – V. 109 (6). – P. 1082-1083. DOI: 10.1111/apa.15271.
3. SARS-CoV-2 infection in children / X. Lu, L. Zhang, H. Du [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2020. – Vol. 382 (17). – P. 1663-1665. DOI: 10.1056/NEJMc2005073.
4. Screening and Severity of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children in Madrid, Spain / A. Tagarro, C. Epalza, M. Santos [et al.] // *JAMA Pediatr.* – 2020. – e201346. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.1346.
5. Заплатников А. Л. COVID-19 и дети / А. Л. Заплатников, В. И. Свинцицкая // *PMЖ*. – 2020. – № 6. – С. 20-22.
6. Epidemiology of COVID-19 among children in China / Y. Dong, X. Mo, Y. Hu [et al.] // *Pediatrics*. – 2020. – Vol. 145 (6) – P. e20200702. DOI: 10.1542/peds.2020-0702.
7. COVID-19 diagnostic and management protocol for pediatric patients / A. P. C. P. Carlotti, W. B. Carvalho, C. J. Johnston [et al.] // *Clinics [online]*. – 2020. – Vol. 75. – P. e1894. DOI.org/10.6061/clinics/2020/e1894.
8. Новая коронавирусная инфекция: особенности клинического течения, возможности диагностики, лечения и профилактики инфекции у взрослых и детей / А. А. Старшинова, Е. А. Кушнарева, А. М. Малкова [и др.] // *Вопросы современной педиатрии*. – 2020. – № 2 (19). – С. 123-131. doi.org/10.15690/vsp.v19i2.2105.
9. Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children / H. Hong, Y. Wang, H. Chung, C. Chen // *Pediatr. Neonatol.* – 2020. – Vol. 61 (2). – P. 131-132. DOI: 10.1016/j.pedneo.2020.03.001.
10. Epidemiology, spectrum, and impact of COVID-19 on children, adolescents, and pregnant women / O. Irfan, K. Tang, M. Aarii, Z. A. Bhutta // *Pediatric Pharmacology*. – 2020. – Vol. 17 (4). – P. 352-359. DOI: 10.15690/pf.v17i4.2168.
11. Association of respiratory allergy, asthma, and expression of the SARS-CoV-2 receptor ACE2 / D. J. Jackson, W. W. Busse, L. B. Bacharier [et al.] // *J. Allergy Clin. Immunol.* – 2020. – Vol. 146 (1). – P. 203-206.e3. DOI: 10.1016/j.jaci.2020.04.009.
12. SARS-CoV-2 infection in children: Transmission dynamics and clinical characteristics / Q. Cao, Y. Chen, C. Chen, C. Chiu // *J. Formos. Med. Assoc.* – 2020. – Vol. 119 (3). – P. 670-673. DOI: 10.1016/j.jfma.2020.02.009.
13. TMPRSS2 and TMPRSS4 promote SARS-CoV-2 infection of human small intestinal enterocytes / R. Zang, M. F. G. Castro, B. T. McCune [et al.] // *Sci. Immunol.* – 2020. – Vol. 5 (47): eabc3582. DOI: 10.1126/sciimmunol.abc3582.
14. Characteristics of pediatric SARS-CoV-2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding / Y. Xu, X. Li, B. Zhu [et al.] // *Nat. Med.* – 2020. – Vol. 26 (4). – P. 502-505. DOI: 10.1038/s41591-020-0817-4.
15. Zhang J. Fecal specimen diagnosis 2019 novel coronavirus–infected pneumonia / J. Zhang, S. Wang, Y. Xue // *J. Med. Virol.* – 2020. – Vol. 92 (6). – P. 680-682. DOI: 10.1002/jmv.25742.
16. Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic population / D. F. Gudbjartsson, A. Helgason, H. Jonsson [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2020. – Vol. 382. – P. 2302-2315. DOI: 10.1056/NEJMoa2006100.
17. Cluster of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the French Alps, February 2020 / K. Danis, O. Epaulard, T. Bénét [et al.] // *Clin. Infect. Dis.* – 2020. – Vol. 71 (15). – P. 825-832. DOI: 10.1093/cid/ciaa424.
18. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records / H. Chen, J. Guo, C. Wang [et al.] // *Lancet*. – 2020. – Vol. 395 (10226). – P. 809-815. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3.
19. World Health Organization. Clinical management of Covid-19: interim guidance. May 27, 2020. Available online: <https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-covid-19>.
20. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults / W. Xia, J. Shao, Yu Guo [et al.] // *Pediatr Pulmonol.* – 2020. – V. 55 (5). – P. 1169-1174. DOI: 10.1002/ppul.24718.
21. An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: an observational cohort study / L. Verdoni, A. Mazza, A. Gervasoni [et al.] // *Lancet*. – 2020. – Vol. 395 (10239). – P. 1771-1778. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31103-X.
22. Multisystem inflammatory syndrome with features of atypical Kawasaki disease during COVID-19 pandemic / A. Rauf, A. Vijayan, S. T. John [et al.] // *Indian J. Pediatr.* – 2020. – Vol. 87 (9). – P. 745-747. DOI: 10.1007/s12098-020-03357-1.
23. Clinical characteristics of 58 children with a pediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2 / E. Whittaker, A. Bamford, J. Kenny [et al.] // *JAMA*. – 2020. – Vol. 324 (3). – P. 259-269. DOI: 10.1001/jama.2020.10369.
24. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic / S. Riphagen, X. Gomez, C. Gonzalez-Martinez [et al.] // *J. Lancet*. – 2020. – Vol. 395 (10237). – P. 1607-1608. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31094-1.
25. Міністерство Охорони Здоров'я України: протокол «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» / Міністерство Охорони Здоров'я України. – Київ: МОЗ України, 2020. Режим доступу: http://moz.gov.ua/uploads/5/27190-dn_2583_11_11_2020_dod.pdf.

References

- Shchelkanov, M.Yu., Popova, A.Yu., Dedkov, V.G., Akimkin, V.G., Maleyev, V.V. (2020). History of investigation and current classification of coronaviruses (Nidovirales: Coronaviridae). *Infektsiya i immunitet – Russian Journal of Infection and Immunity*, 10 (2), 221-246. DOI.org/10.15789/2220-7619-HOI-1412 [in Russian].
- Brodin, P. (2020). Why is COVID-19 so mild in children? *Acta Paediatr.*, 09 (6), 1082-1083. DOI: 10.1111/apa.15271. Epub 2020 Apr 15.
- Lu, X., Zhang, L., Du, H., Zhang, J., Li, Y. Y., Qu, J., ... & Wu, C. (2020). SARS-CoV-2 infection in children. *New England Journal of Medicine*, 382 (17), 1663-1665. DOI: 10.1056/NEJMc2005073.
- Tagarro, A., Epalza, C., Santos, M., Sanz-Santaeufemia, F. J., Otheo, E., Moraleda, C., & Calvo, C. (2020). Screening and severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children in Madrid, Spain. *JAMA Pediatrics*. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.1346.
- Zaplatnikov, A.L., Svincickaya, V.I. (2020). COVID-19 and children. *RMZh – Russian Medical Journal*, 6, 20-22 [in Russian].
- Dong, Y., Mo, X., Hu, Y., Qi, X., Jiang, F., Jiang, Z., & Tong, S. (2020). Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics*, 145 (6). DOI: 10.1542/peds.2020-0702.
- APdCP, C., de Carvalho, W. B., Johnston, C., Rodriguez, I. S., & Delgado, A. F. (2020). COVID-19 Diagnostic and Management Protocol for Pediatric Patients. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 75. DOI.org/10.6061/clinics/2020/e1894.
- Starshinova, A.A., Kushnareva, E.A., Malkova, A.M., Dovgalyuk, I.F., & Kudlay, D.A. (2020). New coronaviral infection: Features of clinical course, capabilities of diagnostics, treatment and prevention in adults and children. *Voprosy sovremennoy pediatrii – Current Pediatrics*, 19 (2), 123-131. DOI.org/10.15690/vsp.v19i2.2105 [in Russian].
- Hong, H., Wang, Y., Chung, H.T., & Chen, C.J. (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.
- Irfan, O., Tang, K., Arii, M., & Bhutta, Z.A. (2020). Epidemiology, Spectrum, and Impact of COVID-19 on Children, Adolescents, and Pregnant Women. *Pediatric Pharmacology*, 17 (4), 352-359. DOI: 10.15690/pf.v17i4.2168.
- Jackson, D.J., Busse, W.W., Bacharier, L.B., Kattan, M., O'Connor, G.T., Wood, R.A., ... & Ober, C. (2020). Association of respiratory allergy, asthma and expression of the SARS-CoV-2 receptor, ACE2. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. DOI: 10.1016/j.jaci.2020.04.009.
- Cao, Q., Chen, Y.C., Chen, C.L., & Chiu, C.H. (2020). SARS-CoV-2 infection in children: Transmission dynamics and clinical characteristics. *Journal of the Formosan Medical Association*, 119 (3), 670. DOI: 10.1016/j.jfma.2020.02.009.
- Zang, R., Castro, M. F. G., McCune, B. T., Zeng, Q., Rothlauf, P. W., Sonnek, N. M., ... & Diamond, M. S. (2020). TMPRSS2 and TMPRSS4 promote SARS-CoV-2 infection of human small intestinal enterocytes. *Science Immunology*, 5 (47). DOI: 10.1126/sciimmunol.abc3582.
- Xu, Y., Li, X., Zhu, B., Liang, H., Fang, C., Gong, Y., ... & Zhang, H. (2020). Characteristics of pediatric SARS-CoV-2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding. *Nature medicine*, 26(4), 502-505. DOI: 10.1038/s41591-020-0817-4.
- Zhang, J., Wang, S., & Xue, Y. (2020). Fecal specimen diagnosis 2019 novel coronavirus–infected pneumonia. *Journal of Medical Virology*, 92 (6), 680-682. DOI: 10.1002/jmv.25742.
- Gudbjartsson, D. F., Helgason, A., Jonsson, H., Magnusson, O. T., Melsted, P., Norddahl, G. L., ... & Eiriksdottir, B. (2020). Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic population. *New England Journal of Medicine*. DOI: 10.1056/NEJMoa2006100.
- Danis, K., Epaulard, O., Bénet, T., Gaymard, A., Campoy, S., Bothelo-Nevers, E., ... & Boudalaa, Z. (2020). Cluster of coronavirus disease 2019 (Covid-19) in the French Alps, 2020. *Clinical Infectious Diseases*. DOI: 10.1093/cid/ciaa424.
- Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, X., Zhang, W., ... & Liao, J. (2020). Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *The Lancet*, 395 (10226), 809-815. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3.
- World Health Organization. (2020). Clinical management of COVID-19: interim guidance. May 27, 2020. Available online: <https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-covid-19>.
- Xia, W., Shao, J., Guo, Y., Peng, X., Li, Z., & Hu, D. (2020). Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. *Pediatric Pulmonology*, 55 (5), 1169-1174. DOI: 10.1002/ppul.24718.
- Verdoni, L., Mazza, A., Gervasoni, A., Martelli, L., Ruggeri, M., Ciuffreda, M., ... & D'Antiga, L. (2020). An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: an observational cohort study. *The Lancet*. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31103-X.
- Rauf, A., Vijayan, A., John, S. T., Krishnan, R., & Latheef, A. (2020). Multisystem inflammatory syndrome with features of atypical Kawasaki disease during COVID-19 pandemic. *The Indian Journal of Pediatrics*, 1-3. DOI:10.1007/s12098-020-03357-1.
- Whittaker, E., Bamford, A., Kenny, J., Kaforou, M., Jones, C. E., Shah, P., ... & Kucera, F. (2020). Clinical Characteristics of 58 Children With a Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome Temporally Associated With SARS-CoV-2. *Jama*. DOI: 10.1001/jama.2020.10369.
- Riphagen, S., Gomez, X., Gonzalez-Martinez, C., Wilkinson, N., & Theocharis, P. (2020). Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 395(10237), 1607-1608. DOI:10.1016/S0140-6736(20)31094-1.
- Provision of medical care for the treatment of coronavirus disease (COVID-19). Kyiv, 2020. Available online: http://moz.gov.ua/uploads/5/27190-dn_2583_11_11_2020_dod.pdf [in Ukrainian].

FEATURES OF THE NEW CORONAVIRUS INFECTION COVID-19 IN CHILDREN

L.A. Khodak¹, V.I. Ohiyenko¹, L.A. Bilokonova², N.H. Deyneka²

¹Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education,
²Kharkiv Regional Children's Infectious Diseases Clinical Hospital

SUMMARY. The article presents modern data on the features of the clinical manifestations of the new coronavirus infection COVID-19 in children. The authors present their own observations and description of clinical cases of COVID-19 pneumonia with a severe course in a teenager, requiring intensive therapy.

Key words: coronavirus infection; COVID-19; clinical manifestations; diagnosis; children.

Відомості про авторів:

Ходак Лариса Анатоліївна – д. мед. н., професор, завідувачка кафедри дитячих інфекційних хвороб, Харківська медична академія післядипломної освіти; e-mail: brailko04@gmail.com

Огієнко Вікторія Ігорівна – к. мед. н., асистентка кафедри дитячих інфекційних хвороб, Харківська медична академія післядипломної освіти; e-mail: brailko04@gmail.com

Білоконова Людмила Анатоліївна – к. мед. н., заступниця директора з медичної частини обласної дитячої інфекційної клінічної лікарні; e-mail: odiklnm@gmail.com

Дейнека Ніна Григорівна – заступниця директора з організаційно-методичної роботи обласної дитячої інфекційної клінічної лікарні; e-mail: dejnekanina@gmail.com

Information about the authors:

Khodak L. A. – MD, Professor, Department of Pediatric Infectious Diseases; e-mail: star.onco@i.ua

Ohiyenko V. I. – PhD, Assistant of the Department of Pediatric Infectious Diseases; e-mail: brailko04@gmail.com

Bilokonova L. A. – PhD, Deputy Director for Medical Affairs, Kharkiv Regional Children's Infectious Diseases Clinical Hospital; e-mail: odiklnm@gmail.com

Deyneka N. H. – Deputy Director, Kharkiv Regional Children's Infectious Diseases Clinical Hospital, Ukraine; e-mail: odiklnm@gmail.com

Конфлікту інтересів немає.

The authors have no conflicts of interest to declare.

Отримано 19.11.2020 р..