

О.В. Усачова

## ПЕДІАТРИЧНИЙ МУЛЬТИСИСТЕМНИЙ ЗАПАЛЬНИЙ СИНДРОМ, АСОЦІЙОВАНИЙ ІЗ COVID-2019 – НОВИЙ ВИКЛИК СУЧАСНОСТІ: ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ, ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ

Запорізький державний медичний університет



*Наведені сучасні дані про історію реєстрації та вивчення «педіатричного мультисистемного запального синдрому, асоційованого із COVID-19» як нового виклику сучасній медицині. Описані кроки до розуміння, що це новий стан, який виникає у дітей після перенесеної коронавірусної хвороби. Наведені основні клініко-лабораторні ознаки цього синдрому, окреслені підходи до терапії дітей та наголошено на необхідності подальшого спостереження за станом серцево-судинної системи пацієнтів, які перенесли «педіатричний мультисистемний запальний синдром, асоційований із COVID-19».*

**Ключові слова:** педіатричний мультисистемний запальний синдром, COVID-19, діти, клініка, діагностика, лікування.

31 грудня 2019 р. вважається офіційною датою початку пандемії нового досі невідомого захворювання, спричиненого коронавірусом штаму, що отримав назву SARS-CoV-2, спалах якого виник вперше у Китаї в місті

Ухань. З початком проведення повномасштабних досліджень, націлених на виявлення потенційних груп ризику COVID-2019, виникло припущення, яке в подальшому неодноразово знаходило підтвердження, що найнебезпечнішим захворювання є саме для осіб старших вікових категорій та людей з хронічними недугами різних систем і органів. Тривалий час вважалося, що діти й підлітки, які не мають супутньої патології, майже не хворіють на COVID-2019, або переносять її у легкій формі без ускладнень. Науковці дійшли таких висновків, оскільки серед зазначених категорій було зареєстровано небагато випадків недуги, яка перебігала легко [1, 2].

Проте 7 травня 2020 р. у британському медичному журналі The Lancet вийшла невелика стаття «Hyper-inflammatory shock in children during COVID-19 pandemic» (Гіперзапальний шок у дітей під час пандемії COVID-19) за авторством Shelley Riphagen (Шелі Ріфаген), у якій йшлося про спалах захворювання з гіперзапальним шоком, що демонструвало ознаки, схожі на атипичну хворобу Кавасаки (системний васкуліт невідомої етіології, що уражає дрібні й середні артерії (найчастіше коронарні) та ускладнюється формуванням аневризм). Цей стан виявили педіатри у Південній Темзі в Лондоні (Великобританія), де протягом 10 днів у середині квітня 2020 р. спостерігали за групою з 8 дітей із подібними симптомами. Так як четверо дітей повідомляли про випадки COVID-19 у родині, а у двох було виявлено позитивний тест на SARS-CoV-2, було висунуто припущення про можливий зв'язок цього захворювання з коронавірусною інфекцією. Проте через нестачу даних довести свою гіпотезу авторам статті не вдалося [3].

Про нове захворювання було повідомлено Національну службу охорони здоров'я Британії, яка 25 квітня випустила застереження для лікарів щодо цієї хвороби з проханням до медичних працівників сповіщати про всі схожі випадки. Вони наголошували на важливості подальшого дослідження цього стану, закликали медичну

спільноту інших країн звертати увагу на подібні випадки захворювань у дітей і долучатися до співпраці, за її ініціативи було розпочато ряд досліджень [3, 4].

Новому синдрому присвоїли тимчасову назву «педіатричний мультисистемний запальний синдром», тимчасово пов'язаний із SARS-CoV-2 (PIMS-TS), і вже 1 травня 2020 р. *Royal College of Paediatrics and Child Health* (RCPCH) (Королівський коледж педіатрії та здоров'я дітей) опублікував перші критерії його діагностики [5, 6].

Як виявилось згодом, подібне захворювання було виявлене не тільки у Великобританії. Приблизно у той самий час як британські лікарі проводили свої спостереження, французькі лікарі повідомили Французьку агенцію громадської охорони здоров'я про ненормальне збільшення випадків захворювання, подібного до хвороби Кавасаки, та міокардиту у дітей, які потребували інтенсивної терапії, що сталося під час епідемії COVID-19 у Франції [7].

Також про свої дослідження цього захворювання повідомили італійські педіатри. Ними було написано статтю «An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: an observational cohort study» («Спалах тяжкої хвороби, подібної до Кавасаки, в італійському епіцентрі епідемії SARS-CoV-2: обсерваційне когортне дослідження»), яка була опублікована 13 травня 2020 р. журналом *The Lancet* за авторством доктора медицини Lucio Verdoni (Лусіо Вердоні) та його колег. У статті йшлося про спалах хвороби Кавасаки у квітні 2020 р. в італійському місті Бергамо, що стало своєрідним центром епідемії COVID-2019, під час піку захворювання в країні з 18 лютого до 20 квітня 2020 р. Згідно з наведеними у статті даними, місячна захворюваність зросла приблизно у 30 разів відносно захворюваності за останні 5 років. Lucio Verdoni також був одним із перших лікарів, які звернули увагу на можливий зв'язок цих двох захворювань, проте, на відміну від британських лікарів, він з колегами зробили спробу довести це. Вони зробили вибірку дітей, в яких було діагностовано хворобу Кавасаки в педіатричному відділенні лікарні імені Папи Джованні XXIII (Бергамо, Італія) з 1 січня 2015 р. до 20 квітня 2020 р. Цих пацієнтів розділили на 2 групи: у першу увійшли хворі, яким діагноз було встановлено до початку епідемії в Бергамо (з 1 січня 2015 р. до 17 лютого 2020 р.), у другу групу віднесли тих, хто отримав діагноз пізніше (з 18 лютого по 20 квітня 2020 р.). Таким чином до другої групи увійшли десять дітей віком від 5 до 7 років, з яких п'ятеро мали класичну форму захворювання і п'ятеро мали неповну форму. Усім пацієнтам було зроблено ПЛР-тест. Хворим, які були долучені до експерименту після 13 квітня 2020 р., було здійснено

серологічне дослідження для виявлення антитіл до SARS-CoV-2. Виявилось, що вісім з десяти пацієнтів були IgG-позитивними, а три з десяти були IgM-позитивними щодо SARS-CoV-2. Крім того, порівнявши дві групи хворих, науковцями було виявлено ряд відмінностей у клінічній картині. Так, 13 з 19 пацієнтів, що становили першу групу, мали класичну форму хвороби Кавасаки і лише 6 неповну форму. У жодного з дітей не було гіпотонії, клінічних ознак гіперперфузії або інших нетипових симптомів, що реєструвалися у дітей з другої групи. Синдром активації макрофагів не був діагностований у жодного з пацієнтів, у той час як в другій групі він був встановлений у п'яти з десяти дітей. Відрізнявся і вік недужих: для першої групи він становив 0-3 роки, для другої – 5-7 років. Таким чином, провівши відповідні статистичні розрахунки, автори статті з упевненістю заявили про збільшення кількості випадків захворювань, подібних до хвороби Кавасаки, в провінції Бергамо, що були зареєстровані після епідемії COVID-19, із щомісячною частотою, яка принаймні в 30 разів перевищувала місячну захворюваність за попередні 5 років, і мала чітку відправну точку після того, як у зазначеному районі було діагностовано перший випадок COVID-19 [8].

Намагаючись пояснити причини такої залежності, автори звертаються до досліджень із встановлення можливої етіології хвороби Кавасаки, здійснені протягом останніх 20 років. Зокрема до роботи американських вчених з Нью-Хейвена, які у 2005 р. ідентифікували новий людський коронавірус HCoV-NH (коронавірус Нью-Хейвена) у респіраторних шляхах восьми з одинадцяти дітей із хворобою Кавасаки, порівняно з одним із 22 контролів, протестованих RT-PCR. В подальшому були здійснені нові дослідження, одні з яких спростовували, а інші підтверджували результати американських дослідників. Серед останніх була і група науковців з Японії, яким за допомогою серологічних досліджень вдалося встановити певний взаємозв'язок між розвитком хвороби Кавасаки і коронавірусом штаму HCoV-NL63. Це підтверджувало те, що родина коронавірусів може бути одним із тригерів хвороби Кавасаки, а так як SARS-CoV-2 є особливо вірулентним штамом, здатним спричиняти потужну імунну відповідь у хазяїна, він цілком може бути відповідальним за розвиток хвороби, подібної до Кавасаки, у сприйнятливих пацієнтів [8].

В подальшому було опубліковано багато наукових статей з різних країн по всьому світу, які підтверджували взаємозв'язок педіатричного мультисистемного запального синдрому із SARS-CoV-2, серед них виділяється дослідження Alexandre Belot (Олександр Бело) та колег «SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France,

1 March to 17 May 2020» (Педіатричний запальний мультисистемний синдром, пов'язаний із SARS-CoV-2, епідеміологічне дослідження, Франція, 1 березня – 17 травня 2020 р.), опубліковане у науковому журналі Eurosurveillance 4 червня 2020 р. Його особливістю є те, що була досліджена досить велика група хворих, яка налічувала 156 дітей, у 95 з яких підтвердився зв'язок між захворюваннями [7].

Наразі замість терміну педіатричний мультисистемний запальний синдром, тимчасово пов'язаний із SARS-CoV-2 (PIMS-TS), частіше застосовується мультисистемний запальний синдром у дітей (*Multisystem Inflammatory Syndrome – Children*, MIS-C) [1].

Станом на зараз достеменно відомо, що зв'язок MIS-C із COVID-19 виявляється в більшості випадків захворювання. Хворі повністю або частково відповідають критеріям хвороби Кавасакі:

- 1) персистентна гарячка протягом 5 діб і більше (характерна фебрильна температура тіла);
- 2) поліморфна екзантема на тулубі та кінцівках;
- 3) лімфаденопатія;
- 4) білатеральна гіперемія кон'юнктиви;
- 5) зміни кінцівок (дифузний набряк кистей і стоп з подальшою еритемою та десквамацією шкіри через два тижні, що починається з кінчиків пальців);
- 6) зміни слизових оболонок (сухість, тріщини, почервоніння губ, малиновий язик, гіперемія слизової оболонки рота з характерною зовнішністю «обличчя хвороби Кавасакі», коли виділяються червоні очі та губи) [9].

При цьому є відмінності перебігу цих двох захворювань:

- вік: при хворобі Кавасакі – діти віком більше 5 років; мультисистемний запальний синдром, асоційований з COVID-19 – середній вік 10 років;
- клінічний перебіг: у дітей з COVID-19 частіше атипова хвороба Кавасакі, рідше класична, іноді прояви токсичного шоку та ураження серця за типом корпориту;
- мультиорганне ураження (ураження центральної нервової системи, травного каналу, нирок і міокарда) – характерне для MIS-C;
- наявність лабораторних ознак «цитокінового шторму» у дітей з мультисистемним запальним синдромом [10, 11].

Проблема продовжує вивчатися, але й досі остаточно не встановлено, які серед генетичних, біологічних чи соціально-економічних факторів відіграють роль у виникненні синдрому. Висловлюють припущення, що діти з вищими концентраціями NT-proBNP, тропоніну, креатиніну, тригліцеридів, СРБ, прокальцитоніну, феритину та D-димерів і нижчими показниками гематокриту, тромбоцитів, лімфоцитів та фракції викиду повинні бути під суворим наглядом, оскільки у них вищий ризик тяж-

кого ступеня захворювання і розвитку мультисистемного запального синдрому. Пацієнти із MIS-C схильні до шлунково-кишкових симптомів (діарея, біль у животі, блювання), коагулопатії та шоку на додаток до симптомів атипового синдрому хвороби Кавасакі з гарячкою, слизовими ураженнями, лімфаденопатією та серцево-судинними явищами [10-12].

Складним залишається і питання патогенезу синдрому. Було встановлено, що провідними ланками є залучення процесів нетозу з позаклітинною активацією протеолітичних процесів, ініціація антитілозалежної цитотоксичності, інтерлейкін-16-залежних механізмів активації хемотаксису, моноцитів і природних кілерів, що робить патогенез MIS-C дуже схожим на автозапальні хвороби. З другого боку, встановлене перехресне реагування автоантитіл до ендотелію, ентероцитів та імунних клітин. Також підтверджені імунокомплексні механізми, які зумовлюють ураження серцево-судинної системи, які притаманні і васкуліту Кавасакі [11-13].

Серед основних клінічних проявів мультисистемного запального синдрому виділяють:

- висипання – поліморфне, плямисто-папульозне, петехіальне, але не везикульне;
- шлунково-кишкові порушення – діарея, біль у животі, блювання;
- зміни кінцівок – еритема і набряк кистей та стоп у гострій фазі;
- зміни слизової оболонки порожнини рота – еритема і розтріскування губ, «малиновий язик», еритема слизової оболонки порожнини рота і глотки;
- кон'юнктивіт – може бути бульбарним або лімбічним, без ексудату та гною;
- лімфаденопатія – збільшуються лімфовузли шиї, розміри лімфовузлів більше 1,5 см, двобічна, зрідка однібічна;
- неврологічні симптоми – біль голови, дратливість, млявість, змінений психічний стан, ригідність шиї, параліч черепних нервів;
- епідеміологічний зв'язок з COVID-19 – пацієнт з історією хвороби COVID-19 або близький контакт з відомим позитивним випадком COVID-19 протягом останніх 4-6 тиж, або серопозитивність [13].

Наразі немає специфічних тестів, які б дозволили точно встановити діагноз MIS-C у хворих. Тож на підставі досліджень ВООЗ було розроблено і запропоновано до використання у медичних закладах ряд діагностичних критеріїв, на які варто спиратися при обстеженні:

- 1) вік 0-19 років;
- 2) гарячка тривалістю не менше 3 діб;
- 3) докази мультисистемного захворювання (наявність принаймні 2 з 5 наведених далі ознак):

- a) висип, кон'юнктивіт без гнійних виділень або слизово-шкірні ознаки запалення рук, ніг або слизової оболонки ротової порожнини;
- b) гіпотензія або шок;
- c) ураження серцево-судинної системи, як-то перикардит, вальвуліт або коронарні аномалії (за результатами ультразвукових досліджень або підвищеними рівнями кардіоферментів);
- d) коагулопатія (за активованим частковим тромбoplastиновим часом (aЧТЧ), протромбіновим індексом, рівнем D-димеру);
- e) шлунково-кишкові симптоми (діарея, блювання, біль у животі).

4) підвищені рівні маркерів запалення (СРБ, ШОЕ або прокальцитонін);

5) відсутність виявленої іншої інфекції, яка пояснювала б запалення (як, наприклад, сепсис чи синдром токсичного шоку);

6) докази інфікування SARS-CoV-2 (ПЛР, серологічний або позитивний тест на антиген, або ж контакт із пацієнтом з COVID-19) [8, 12].

Американським коледжем з ревматології (American College of Rheumatology) було запропоновано конкретизацію цих критеріїв, зокрема вони запропонували збільшити вік до 21 року, визначили точніші характеристики гарячки ( $\geq 38,0^\circ\text{C}$  тривалістю більше доби або відомості про неї), зазначили необхідність виявлення ураження двох та більше систем органів без іншого альтернативного діагнозу, були конкретизовані лабораторні докази запалення. Також вони наголосили, що деякі випадки можуть не відповідати всім критеріям, і необхідно розглядати можливість розвитку MIS-C при будь-якій дитячій смерті з ознаками попередньої інфекції SARS-CoV-2 [13].

В останніх рекомендаціях із ведення хворих на COVID-19, викладених на сайті МОЗ України «Клінічне ведення пацієнтів з COVID-19, «ЖИВА» клінічна настанова», наголошують на важливості розглядати діагноз MIS-C у будь-якої дитини із стійкою гарячкою без клінічного фокусу та будь-якою гарячкою, пов'язаною з погіршенням загального стану, що збігається з недавнім впливом SARS-CoV-2 [1]. Наголошується на важливості ехокардіографічних обстежень і контролю гемодинаміки.

Показаннями до госпіталізації дітей з MIS-C є погіршення життєвих показників (тахікардія, тахіпноє); наявність респіраторного дистрес-синдрому; неврологічні порушення або зміна психічного стану; будь-яке ураження нирок або печінки; значно підвищені маркери запалення (СРБ  $\geq 100$  мг/л), виявлені порушення на ЕКГ, підвищений вміст натрійуретичного пептиду типу В або тропоніну Т.

Згідно з міжнародними рекомендаціями, лікування MIS-C складається з двох основних напрямків:

- використання протоколу лікування хвороби Кавасаки,
- симптоматичне лікування шоку та коагулопатії.

Першою лінією лікування є введення імуноглобулінів та, за необхідності, – глюкокортикоїдів. У випадках резистентності до комбінованої терапії внутрішньовенними імуноглобулінами та системними кортикостероїдами, дози останніх рекомендують підвищувати до пульс-терапії. За наявності синдрому активації макрофагів або неефективності попереднього лікування рекомендується інгібітор інтерлейкіну-1. Наразі доведеною є дія препарату «Анакінра». Ефективність інших імуномодулювальних засобів наразі не доведена. Розглядати поступове звуження імунотропної терапії можливо за умови нормалізації стану дитини та за відсутності відхилень лабораторних показників вже через 2-3 тиж від початку лікування. Також наголошується на важливості призначення антиагрегантної та антикоагулянтної терапії при MIS-C з метою запобігання ускладненням.

Рекомендовано подальший моніторинг В-натрійуретичного пептиду та тропоніну Т до їх нормалізації, ЕКГ у випадках з її змінами спочатку щонайменше кожні 48 год або, у разі порушень провідності, постійно. УЗД серця рекомендоване кожні 7-14 днів, потім через 4 та 6 тиж протягом 1 року або частіше за наявності дисфункції лівого шлуночка. Оцінюється функція шлуночків і структура клапанів, наявність випоту в перикард і розміри коронарних артерій. Магнітно-резонансна томографія (МРТ) серця доцільна через 2-6 міс. від дебюту хвороби у випадках значної транзиторної дисфункції лівого шлуночка у гострій фазі або стійкої дисфункції серця. КТ серця рекомендована пацієнтам з підозрою на дистальні ураження судин, які погано видно на ехоКГ [1, 13, 14].

Ці рекомендації покладені в основу протоколу «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» [15], в якому є окремий розділ 9 «Мультисистемний запальний синдром при COVID-19». Саме тут кожен лікар знайде відповіді на запитання:

- на підставі яких клініко-лабораторних ознак необхідно діагностувати мультисистемний запальний синдром у дитини та підлітка?
- як лікувати мультисистемний запальний синдром у дитини та підлітка з докладним описом препаратів і доз для використання, а також підходів до корекції та відміни терапії?
- як спостерігати пацієнтів, які перенесли мультисистемний запальний синдром?

Про наявність випадків мультисистемного запального синдрому у дітей, які перенесли COVID-19, в Україні наразі є досить мало відомостей. Повідомлялося про

поодинокі випадки хвороби в Дніпрі, Львові, Житомирі, Тернополі та ряді інших міст України. Слід зауважити, що на час написання статті нами вже опубліковано клінічний приклад перебігу синдрому у підлітка, який мешкає у м. Запоріжжі [16].

У підсумку необхідно зазначити, що пандемія COVID-19 суттєво вплинула на весь світ і постраждалими є люди різних вікових груп. На її фоні з'явився новий «Педіатричний мультисистемний запальний синдром,

асоційований із COVID-19», який нагадує за своїми проявами хворобу Кавасакі. В таких умовах від знань лікарів первинної практики та інфекціоністів і наявності їх настороги залежить своєчасність діагностики цього стану, а значить і лікування. Тільки такий підхід дає надію на ефективне лікування і профілактику незворотних змін з боку серцево-судинної системи у пацієнтів дитячого віку із «педіатричним мультисистемним запальним синдромом, асоційованим із COVID-19».

### Література

1. *Clinical management of patients with COVID-19 "live" clinical guidelines.* (2022). Kyiv: Ministry of Health of Ukraine. URL: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022\\_08\\_24\\_kn\\_covid-19\\_.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022_08_24_kn_covid-19_.pdf) [in Ukrainian].
2. World Health Organization (2020). Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents temporally related to COVID-19. Retrieved from: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>.
3. Riphagen, S., Gomez, X., Gonzalez-Martinez, C., Wilkinson, N., & Theocharis, P. (2020). Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *Lancet (London, England)*, 395 (10237), 1607-1608. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31094-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31094-1)
4. Royal College of Paediatrics and Child Health (2020). Leading paediatricians publish case definition for illness affecting children during COVID-19. Retrieved from: <https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/2020-05/COVID-19-Paediatric-multisystem-%20inflammatory%20syndrome-20200501.pdf>.
5. Potekhina T. (2020). Kawasaki-like symptoms in children with COVID-19: pediatric multisystem inflammatory syndrome. *Dytiachyi likar – Children's Doctor*, 2 (71), 21-24. URL: <https://d-l.com.ua/en/archive/2020/2%2871%29/pages-21-24/kawasaki-podibni-simptomiv-ditey-z-covid-pediatrichniy-multisistemniy-zapalnyy-sindrom> [in Ukrainian].
6. Royal College of Paediatrics and Child Health (2020). *Paediatric multisystem inflammatory syndrome temporally associated with COVID-19 (PIMS). Guidance for clinicians.* Retrieved from: <https://www.rcpch.ac.uk/resources/paediatric-multisystem-inflammatory-syndrome-temporally-associated-covid-19-pims-guidance>.
7. Belot, A., Antona, D., Renolleau, S., Javouhey, E., Hentgen, V., Angoulvant, F., Delacourt, C., Iriart, X., Ovaert, C., Bader-Meunier, B., Kone-Paut, I., & Levy-Bruhl, D. (2020). SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020. *Euro surveillance: Bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*, 25(22), 2001010. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2001010>
8. Verdoni, L., Mazza, A., Gervasoni, A., Martelli, L., Ruggeri, M., Ciuffreda, M., Bonanomi, E., & 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. *Lancet (London, England)*, 395(10239), 1771-1778. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31103-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31103-X)
9. Raab, Ch. P. (2023). Kawasaki Disease. *MSD MANUAL. Professional Version.* Retrieved from: <https://www.msdmanuals.com/professional/pediatrics/miscellaneous-disorders-in-infants-and-children/kawasaki-disease>.
10. Stasiak, A., Perdas, E., & Smolewska, E. (2022). Risk factors of a severe course of pediatric multi-system inflammatory syndrome temporally associated with COVID-19. *European Journal of Pediatrics*, 181 (10), 3733-3738. <https://doi.org/10.1007/s00431-022-04584-8>
11. Das, B. B., Shakti, D., Ghaleb, S., Akam-Venkata, J., Moskowitz, W. B., Osakwe, O., Weiland, M. D., Arya, S., Gajula, V., & Taylor, M. B. (2023). Racial and ethnic disparity in multisystem inflammatory syndrome in children associated with SARS-CoV-2 in Mississippi, USA. *Clinical Pediatrics*, 62 (1), 8-16. <https://doi.org/10.1177/00099228221108591>
12. Chen, M. R., Kuo, H. C., Lee, Y. J., Chi, H., Li, S. C., Lee, H. C., & Yang, K.D. (2021). Phenotype, susceptibility, autoimmunity, and immunotherapy between Kawasaki disease and Coronavirus disease-19 associated multisystem inflammatory syndrome in children. *Frontiers in Immunology*, 12, 632890. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.632890>
13. Oshlyanska, O.A., Okhotnikova, O.M., Zakharchuk, O.V., Rusak S.O. (2021). Multisystem inflammatory syndrome associated with SARS-Cov-2 infection in children: new disease or syndrome? On the example of a clinical case. *Ukrainskyi Revmatologichnyi zhurnal – Ukrainian Journal of Rheumatology*, 84 (2), 1-10. <https://doi.org/10.32471/rheumatology.2707-6970.84.16258> [in Ukrainian].
14. Belay, E.D., Abrams, J., Oster, M. E., Giovanni, J., Pierce, T., Meng, L., Prezzato, E., Balachandran, N., Openshaw, J.J., Rosen, H.E., Kim, M., Richardson, G., Hand, J., Tobin-D'Angelo, M., Wilson, S., Hartley, A., Jones, C., Kolsin, J., Mohamed, H., Colles, Z., ... Godfred-Cato, S. (2021). Trends in geographic and temporal distribution of US children with multisystem inflammatory syndrome during the COVID-19 pandemic. *JAMA Pediatrics*, 175 (8), 837-845. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0630>
15. Order of MH of Ukraine "On approval of protocol "Providing of medical care for treatment of Coronavirus disease (COVID-19)" of April, 02, 2020 No.762 [in Ukrainian].
16. Usachova, O. V., Konakova, O. V., Silina, Ye. A., Vorobiova, N. V. (2022). Multisystem inflammatory syndrome, probably associated with SARS-CoV-2, complicated by thrombus in the right atrium, in a child. *Patolohiya – Pathology*, 19 (3), 146-153. <https://doi.org/10.14739/2310-1237.2022.2.255603> [in Ukrainian].

**PEDIATRIC MULTISYSTEM  
INFLAMMATORY SYNDROME  
ASSOCIATED WITH COVID-2019 –  
A NEW CONTEMPORARY CHALLENGE:  
HISTORICAL ASPECTS, APPROACHES TO  
DIAGNOSTIC AND TREATMENT**

O.V. Usachova

Zaporizhzhia State Medical University

*SUMMARY. Modern data on the history of registration and study of «Pediatric multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19» as a new challenge of modern medicine are described. It is emphasized that this is a new condition that occurs in children after being infected with the coronavirus disease (COVID-19). The main clinical and laboratory signs of this syndrome are given, which are the basis of the criteria for its diagnosis. Approaches to the therapy of the disease in children are outlined and the need for further monitoring of the cardiovascular system of patients who have undergone «Pediatric multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19» is emphasized.*

**Key words:** *pediatric multisystem inflammatory syndrome; COVID-19; children; clinic; diagnosis; treatment.*

**Відомості про автора:**

Усачова Олена Віталіївна – д. мед. н., професорка, завідувачка кафедри дитячих інфекційних хвороб ЗДМУ; e-mail: kdibzdmu@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0250-1223>

**Information about the author:**

Usachova O.V. – MD, Professor, Head of the Department of Children's Infectious Diseases of Zaporizhzhia State Medical University; e-mail: kdibzdmu@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8413-027>

Конфлікт інтересів: немає.

Author has no conflict of interest to declare.

Отримано 23.10.2022 р.