

Г.О. Литвин, О.Л. Личковська, М.В. Стасів, В.Р. Міщук

БОРОТЬБА ЗА ЖИТТЯ ДИТИНИ З COVID-19 ТРИВАЛІСТЮ 68 ДНІВ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

COVID-19 у дітей не викликав занепокоєння у лікарів, оскільки діти є менш уразливими до нової коронавірусної інфекції. Незважаючи на те, що, за даними статистики, у пацієнтів дитячого віку спостерігався легкий перебіг COVID-19, на жаль, пневмонія, Кавасаки-подібний синдром, мультисистемний запальний синдром (МЗС), інфекційно-токсичний шок, міокардит розвиваються й у дітей. Гострий респіраторний дистрес-синдром (ГРДС), синдром мультисистемного запалення та поліорганна недостатність – основні причини тяжкого ступеня хвороби та летальності у дітей. Описано випадок стрімкого розвитку дихальної недостатності, що потребував різних методів респіраторної підтримки, в тому числі екстракорпоральної мембранної оксигенації (ЕКМО).

У наведеному клінічному випадку описано тяжкий перебіг COVID-19, ускладненої двобічною пневмонією з дихальною недостатністю III ступеня у трирічної дівчинки, яка перебувала на ЕКМО впродовж одного тижня. Діагноз підтверджено виявленням РНК SARS-CoV-2 методом ПЛР, рентгенологічним та ультразвуковим дослідженням легень.

Хвороба мала тяжкий драматичний перебіг, супроводжувалася ускладненнями під час терапії. Відчайдушна боротьба медиків за життя дитини завершилася перемогою – повним одужанням дитини.

Висновки. Загрозливі для життя стани пов'язані з COVID-19 у дітей, спричинені не тільки розвитком гострого респіраторного дистрес-синдрому та геморагічними ускладненнями внаслідок гепаринотерапії при використанні екстракорпоральної мембранної оксигенації, а й розвитком *Clostridium difficile*-інфекції при антибіотикотерапії та тривалій госпіталізації.

Ключові слова: дитина, SARS-CoV-2, пневмонія, ГРДС, ЕКМО.

З початком епідемії COVID-19 у дітей не викликав тривоги у лікарів, оскільки спостерігався легкий або безсимптомний перебіг хвороби. За клінічними характеристиками ця хвороба схожа на ГРВІ і загрозливою для педіатричної групи не була.

Надалі частіше з'являлися повідомлення про ширший клінічний спектр дитячої COVID-19: від безсимптомного до критично тяжкого захворювання. Найпоширенішими симптомами у дітей та підлітків є гарячка, кашель, біль голови, біль у горлі, міалгія, задишка, нудота, біль у животі, блювання та діарея. Інші клінічні прояви, такі як ниркові, шкірні, нюхові, смакові, неврологічні та очні, рідше трапляються у педіатричній популяції COVID-19. Не виявлено суттєвих розбіжностей за демографічними та клінічними показниками у пацієнтів з фоновими алергічними захворюваннями і без них [1]. Однак тяжкі форми коронавірусної інфекції у дітей реєструвалися частіше серед дітей з ожирінням. Згодом у різних країнах все частіше описувалися тяжкі випадки SARS-CoV-2 у дітей з пневмоніями, ускладненими респіраторним дистрес-синдромом. Госпіталізації потребували до 3 % пацієнтів дитячого віку. Водночас надання допомоги у відділенні інтенсивної терапії вимагали від 0,8 до 1,0 % дітей з COVID-19 [2]. У частини пацієнтів розвивався шок з біохімічними ознаками дисфункції міокарда та МЗС у дітей з поліорганною недостатністю. Розвиток такого тяжкого процесу пов'язаний з гемофагоцитарним синдромом (ГФС), або гемофагоцитарним лімфогістіоцитозом – захворюванням, в основі якого лежить неконтрольована активація ефektorів клітинного імунітету. Активація цитотоксичних Т-лімфоцитів і тканинних макрофагів (гістіоцитів) супроводжується гіперпродукцією прозапальних цитокінів і призводить до тяжкої органної дисфункції [3].

Корекція тяжких гіпоксичних і метаболічних станів потребує вено-венозної екстракорпоральної мембранної оксигенації (В-В ЕКМО). Основним показанням до В-В ЕКМО є грубі, життєво загрозливі розлади легеневого газообміну, які супроводжуються порушенням оксигеної (артеріальна гіпоксемія) та/або вентиляційної (артеріальна гіперкапнія) функцією легень [4].

Мета – проаналізувати клініко-лабораторні, інструментальні особливості діагностики та лікування тяжкої коронавірусної інфекції, ускладненої двобічною пневмонією з гострим респіраторним дистрес-синдромом у трирічної дитини.

Наводимо клінічний випадок.

Дівчинка віком 3 роки, (маса тіла 15 кг) ушпиталена у відділення інтенсивної терапії Львівської обласної дитячої клінічної лікарні «ОХМАТДИТ» наприкінці 2020 р. З анамнезу захворювання відомо, що дитина хворіла протягом 2 днів, коли з'явилися субфебрильна температура і задишка. Контакт з інфекційними хворими мати не знала. Спадковий, алергологічний анамнез не обтяжені. Народилась від 2-ї доношеної вагітності. Маса тіла при народженні – 4200 г, розвивалася згідно з віком.

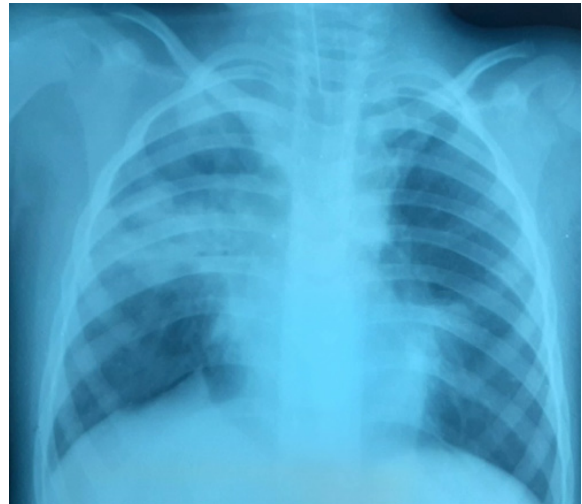
При об'єктивному обстеженні було виявлено, що стан дитини тяжкий, що зумовлено дихальною недостатністю, задишка 72 за хв, втягування міжреберних проміжків, ЧСС – 170 за хв, SpO_2 – 87 %, температура тіла – 36,8 °С. Аускультативно: крепітація над обома легень, дихання ослаблене, більше справа. Тони серця чисті, синусова тахікардія. На рентгенограмі органів грудної клітки виявлено ознаки правобічної вогнищевої пневмонії (мал. 1).



Мал. 1. Ознаки правобічної вогнищевої пневмонії.

Призначено лікування: оксигенотерапія через лицеву маску (потік кисню 10 л/хв), антибіотикотерапія (цефтріаксон + азитроміцин), корекція водно-електролітних порушень. Оскільки оксигенотерапія не супроводжувалася суттєвим покращенням оксигенації (SpO_2 – 90-91 %, PaO_2 – 68 мм Нг, $PaCO_2$ – 55 мм Нг, рН – 7,27), зберігалася задишка з участю додаткової мускулатури, дитину було переведено на неінвазивну вентиляцію легень: NIV CPAP/PSV (FiO_2 60 %, PEEP 8 см H_2O , PIP 5 см H_2O). Отримано тимчасове покращення оксигенації: PaO_2/FiO_2 133, PaO_2 80 мм Нг, $PaCO_2$ 57 мм Нг. На 2-й день стаціонарного лікування на фоні NIV CPAP/PSV у дитини спостерігалось подальше прогресування дихальної недостатності та гіпоксемії (PaO_2/FiO_2 117), а також погіршення

неврологічного статусу за шкалою ком Глазго (зниження оцінки за GCS з 14 до 12 балів). На повторній рентгенограмі органів грудної порожнини виявлено негативну динаміку: справа збільшення інтенсивності затемнення, поява нових білатеральних інфільтратів (мал. 2).



Мал. 2. Прогресування пневмонії в динаміці хвороби.

Дитину переведено на ШВЛ: P/SIMV, FiO_2 50 %, PIP 12 см H_2O , PEEP – 10 см H_2O , TV 6 мл/кг, ЧД 25 за хв, I/E 1:1,5. Враховуючи дані КЛР (BE-8), призначено інфузію добутаміну 5 мкг/кг/хв.

Загальний аналіз крові: гемоглобін – 97 г/л, еритроцити – 3,8 Т/л, тромбоцити – 320 Г/л, лейкоцити – 12,5 Г/л, нейтрофіли – 78 %, лімфоцити – 19 %, моноцити – 3 %.

Прокальцитоніновий тест – 0,28 нг/мл, IL-2 – 0, IL-6 – 23 нг/мл, отримано позитивний тест ПЛР: виявлено фрагменти РНК SARS-CoV-2.

На основі позитивного ПЛР тесту до SARS-CoV-2, клінічних симптомів, рентгенологічної картини та PaO_2/FiO_2 = 117 було встановлено діагноз: SARS-CoV-2-інфекція, двобічна полісегментарна пневмонія. ГРДС II ступеня.

На 6-у добу лікування дитину переведено на високо-частотну осциляторну ШВЛ: HFOV FiO_2 100 %, P_{aw} 25 см H_2O , ΔP 33 %, частота 7 Гц. Однак суттєвого покращення оксигенації досягти не вдалось (PaO_2/FiO_2 = 72).

В подальшому спостерігалось зниження оксигенації крові (PaO_2/FiO_2 = 60). Переведено дитину на В-В ЕКМО. Бригадою кардіохірургів канюльовано праву внутрішню яремну вену (Return cannula: 14 Fr) і ліву стегнову вену (Access cannula: 16 Fr). Налаштування В-В ЕКМО: RPM (Pump speed) 3125, LPO (Blood flow rate) -0,7-0,8, FiO_2 100 %. Конвекційна механічна вентиляція легень: P/SIMV, FiO_2

30 %, PIP 14 см H₂O, PEEP 10 см H₂O, TV 6 мл/кг, ЧД 15 за хв, I/E 1:1,5. Дитина потребувала пролонгованої аналгоседації (тіопентал натрію, фентаніл) та гепаринізації (цільові значення АЧТЧ 45-50 с).

В результаті В-В ЕКМО спостерігалось покращення оксигенації – PaO₂ 170-180 мм Hg, а також механіки дихання – Cst зріс з 8 мл/см H₂O до 22 мл/см H₂O. Тривалість В-В ЕКМО – 7 днів. Надалі тривала конвекційна ШВЛ. P/SIMV: PIP 18 см H₂O, PEEP 10 см H₂O, FiO₂ 40 %, ЧД 20 за хв, Cst 14 мл/см H₂O. Було досягнуто задовільних показників оксигенації (PaO₂/FiO₂ 310) і гемодинаміки (IF 60 %).

Через 6 днів дитину відлучено від ШВЛ. Під час лікування виникли ускладнення:

1) гематома передньої черевної стінки (як наслідок гепаринотерапії). Було здійснено хірургічне дренування гематоми;

2) тромбоцитопенія (як наслідок гепаринотерапії). Було застосовано трасфузії тромбомаси;

3) стероїдний діабет (дитина потребувала інфузії інсуліну);

4) когнітивні порушення.

Через 10 днів дитину було переведено у педіатричне відділення. Впродовж доби з'явилися субфебрильна гарячка, яка швидко наростала до 39,7 °С, часті рідкі випорожнення зі слизом (в дебюті захворювання кишкових розладів не було), блювання після кожного годування. Стан прогресивно погіршувався. Запідозрено псевдомембранозний коліт і дитину повторно переведено у відділення анестезіології та інтенсивної терапії. Спостерігалися зміни у лабораторних показниках: нарости лейкоцитоз до 18,0 Г/л та прокальцитонін до 3,26 нг/мл. При сонографічному обстеженні виявлено потовщення стінок кишки, наявність невеликої кількості вільної рідини в черевній порожнині. У калі токсини *S. difficile* А+В не виявлені. Однак, враховуючи типові клінічні ознаки та зміни при сонографічному обстеженні кишки, дівчинці призначено ванкомицин у дозі 40 мг/кг/добу.

У результаті призначеної терапії спостерігалася чітка позитивна динаміка як клінічних, так і лабораторних показників. Впродовж трьох днів нормалізувалася температура тіла, зменшилася кількість випорожнень та змінилася їх консистенція (4-6 за бристольською шкалою 1-2 рази на день без патологічних домішок). У гемограмі знизилася кількість лейкоцитів до нормальних показників і нормалізувався рівень С-реактивного протеїну. Дитина стала активнішою, поступово відновився апетит, почала набирати вагу.

Загальна тривалість госпіталізації – 67 днів.

Дівчинка виписана додому з мінімальним неврологічним дефіцитом. Рекомендовано динамічне спостереження невролога за місцем проживання та проведення відповідних реабілітаційних заходів.

При контрольному огляді через місяць у дівчинки не виявлено жодних неврологічних і соматичних відхилень.

Як відомо, вхідними воротами для вірусу є верхні дихальні шляхи та кон'юнктива. Рецептором SARS-CoV-2 є фермент, що перетворює ангіотензин-2 (АПФ2), який може блокуватися інгібітором протеази. За даними вчених, велике значення має ангіотензинперетворювальний фермент у розвитку тяжких форм хвороби, як у новонароджених, так і у підлітків. Описано вікову залежність експресії гена ACE2 в епітеліальних клітинах порожнини носа, а саме доведено зниження рівня експресії АПФ2 у дітей, порівняно з дорослими, що, ймовірно, може бути однією з причин, меншого ураження дитячого населення вірусом SARS-CoV-2 [5].

Пневмонія є одним з найчастіших ускладнень коронавірусної інфекції у дітей. У легенях SARS-CoV-2 уражає переважно пневмоцити та макрофаги, активуючи їх, та може призвести до поліорганної недостатності. Патологія синдрому активації макрофагів полягає в цитолітичній активності лімфоцитів. Буря цитокінів (тобто IL-1, IL-6, IL-18) призводить до активації макрофагів, викликаючи гемофагоцитоз, що сприяє дисфункції органів [6]. Клінічні ознаки ГФС характерні для гіперзапальних синдромів, або синдрому бурі цитокінів. Гіперзапальні синдроми є тим самим патологічним станом на кінцевому етапі, який є результатом розрізненого ініціювання тригерів неконтрольованого запалення. Гіперзапальні синдроми класифікують на підставі відомих основних тригерів або дефектів. Реалізація передбачення тяжкого інфекційного процесу у дітей можлива також при вивченні рівнів прозапальних і проти-запальних цитокінів, прокальцитоніну та С-реактивного протеїну, тропоніну.

Враховуючи патогенетичні особливості цього синдрому, дані багатьох досліджень, де були визначені показники прозапальних цитокінів при тяжких клінічних формах коронавірусної інфекції, застосування системних глюкокортикогормонів, внутрішньовенного імуноглобуліну є обґрунтованим та вкрай необхідним [7].

При COVID-19 ураження легень, серцево-судинної системи та нирок спостерігається у найтяжчих випадках, коли є значна інфільтрація макрофагами тканин внутрішніх органів. В-В ЕКМО є одним з напрямків екстракорпоральної підтримки легень, заснованим на заміщенні їх газообмінної функції у пацієнтів із життєво загрозливою гострою/хронічною дихальною недостатністю, яка супроводжується значною артеріальною гіпоксемією та/або гіперкапнією.

Екстракорпоральну мембранну оксигенацію слід розглядати як варіант рятівної терапії у пацієнтів, в яких традиційні методи респіраторної підтримки, включаючи конвекційну ШВЛ та HFOV не забезпечують адекватної оксигенації крові. Згідно з даними EuroELSO, частота використання ЕКМО під час пандемії COVID-19 становила 0,5-1,0 % від усіх госпіталізованих пацієнтів. Хоча випадки

пневмонії, спричиненої SARS-CoV-2, реєструвались у немовлят, дітей і молодих дорослих, ці пацієнти, як правило, рідко потребували екстракорпоральної підтримки життєдіяльності. Згідно з опитуванням EURO ELSO, яке було проведене 28 січня 2021 р. в країнах Європи, було офіційно зареєстровано лише 10 випадків ЕКМО у дітей, у той час як у дорослих пацієнтів було зареєстровано понад 1000 випадків застосування ЕКМО [4].

Дорослим пацієнтам з COVID-19 потрібно було від 20 до 50 днів ЕКМО для відновлення оксигенації крові. У випадку з нашим пацієнтом 7 днів ЕКМО виявилось достатньо для підтримання оксигенації та дозволило проводити протективну вентиляцію до зменшення запальної реакції. Іспанські лікарі на чолі з Gimeno-Costa R. повідомляють про меншу, порівняно з дорослими, тривалість ЕКМО у дітей з новою коронавірусною інфекцією. Вони застосовували ЕКМО впродовж 7 днів у 16-річної дівчинки і отримали бажаний результат.

Наслідки лікування ЕКМО в педіатричній популяції кращі, ніж у дорослих, і становлять в середньому 57 % виживання. Автори вважають, що предикторами летальності у хворих, які потребували ЕКМО, є механічна вентиляція, що перевищує 2 тиж до початку застосування ЕКМО. Водночас більшість лікарів вказує на загрозливі кровотечі, які є найбільш поширеними ускладненнями, що розвиваються внаслідок антикоагулянтної терапії. У нашій пацієнтки виникла велика гематома передньої черевної стінки, яка спричинила внутрішньочеревну гіпертензію, що потребувало хірургічного дренивання. За даними Н. J. Dalton et al., кровотечі розвивалися у 70,2 % дітей на ЕКМО, включаючи внутрішньочеревні крововиливи у 16 % хворих, що спричиняло вищий ризик смертності [8].

Використання комбінації антибіотиків широкого спектру дії при тяжких формах SARS-CoV-2 призводить до антибіотик-асоційованих діарей різного ступеня тяжкості.

Зв'язок наростання частоти інфекції, спричиненої *Clostridium difficile* (CDI), і пандемії COVID-19 відзначено у публікаціях [9]. *C. difficile* – анаеробний спороутворювальний мікроорганізм. Переважно *C. difficile* колонізує кишку у вигляді спор без будь-якої клініки. При зміні кишкового середовища (наприклад, при порушенні мікробіоти) спора

переходить у вегетативну форму, спричиняючи клінічні прояви – від легкого проносу до тяжкого коліту, що становить загрозу для життя пацієнта. Основними чинниками ризику виникнення CDI вважається застосування антибіотиків, інгібіторів протонної помпи, наявність у пацієнта запального захворювання кишки та госпіталізація [10]. При COVID-19 основною причиною розвитку CDI вважається часте (до 70 % випадків) застосування антибіотикотерапії [9]. Дискутується також можливість безпосереднього впливу коронавірусу на мікробіом кишки. Доведено, що вірус може репродукуватися і в ентероцитах [11].

В описаному випадку незаперечними чинниками ризику розвитку CDI на фоні COVID-19 були антибіотикотерапія і тривале перебування у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії. При діагностиці CDI виникли деякі труднощі, оскільки за наявності типових клінічних проявів та ультрасонографічної картини, нами було отримано негативний результат наявності токсинів А+В *C. difficile* в калі. Однак відомо, що таке обстеження має низьку специфічність та чутливість, що призводить до псевдонегативних результатів у 55,6 % випадків щодо токсину А і в 44,4 % випадків щодо токсину В [10]. Інтерпретація результатів дослідження в лабораторії, де було виконане обстеження у зазначеної пацієнтки, стверджує, що позитивний результат є підтвердженням наявності CDI, тоді як негативний не може виключити клостридійну інфекцію за наявності типової клініки, а потребує подальшого дослідження калу іншими методами (зокрема із застосуванням визначення глутамат-дегідрогенази та мікробіологічного методу). Ще одним фактом, що підтверджує наявність CDI в цьому випадку, є швидкий позитивний ефект від призначеного лікування (*diagnosis ex juvantibus*).

Висновок

У випадках COVID-19, коли критична гіпоксемія не усувається традиційними методами респіраторної підтримки, ЕКМО може стати рятівною технологією. Водночас лікування тяжких форм COVID-19 у дітей може супроводжуватися геморагічними ускладненнями внаслідок гепаринотерапії при використанні ЕКМО та розвитком клостридійної інфекції при антибіотикотерапії.

Література

1. Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... & Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395 (10223), 497-506. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
2. Ong, J., Tosoni, A., Kim, Y., Kiso, N., & Murthy, S. (2020). Coronavirus disease 2019 in critically ill children: A narrative review of the literature. *Pediatric critical care medicine: A Journal of the Society of*

Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies, 21 (7), 662-666. Retrieved from: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002376>

3. Ponocheva, O.V., & Ohotnikova, O.M. (2018). Macrofacial activation syndrome in children. *Klinichna Immunologia. Alergologia. Infectologia – Clinical immunology. Allergology. Infectious Diseases*, 7 (112), 42-47 [in Ukrainian].

4. ELSO, E. European Survey on ECMO in COVID-19 pts at 7/05/20. Available in: <https://www.euroelso.net/covid-19/covid-19-survey/>. Accessed at, 10. www.Euroelso.Net/Covid-19/Covid-19-Survey. Retrieved May 10, 2020, from <https://www.euroelso.net/covid-19/covid-19-survey>

5. Bunyavanich, S., Do, A., Vicencio, A. (2020) Nasal Gene Expression of Angiotensin-Converting Enzyme 2 in Children and Adults. *JAMA*, 323 (23), 2427-2429. DOI:10.1001/jama.2020.8707

6. Crayne, C., & Cron, R.Q. (2019). Pediatric macrophage activation syndrome, recognizing the tip of the iceberg. *European Journal of Rheumatology*, 7 (Suppl. 1), 1-8. Advance online publication. Retrieved from: <https://doi.org/10.5152/eurjrheum.2019.19150>

7. Son, M.B.F., Murray, N., Friedman, K., Young, C.C., Newhams, M.M., Feldstein, L.R., ... & Randolph, A.G. (2021). Multisystem Inflammatory Syndrome in Children—Initial Therapy and Outcomes. *New England Journal of Medicine*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2102605>

8. Dalton, H.J., Reeder, R., Garcia-Filion, P., Holubkov, R., Berg, R.A., Zuppa, A., ... & Nicholson, C. (2017). Factors associated with bleeding and thrombosis in children receiving extracorporeal

membrane oxygenation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 196 (6), 762-771. Retrieved from: <https://doi.org/10.1164/rccm.201609-1945OC>

9. Lewandowski, K., Rosołowski, M., Kaniewska, M., Kucha, P., Meler, A., Wierzba, W., & Rydzewska, G. (2021). Clostridioides difficile infection in coronavirus disease 2019 (COVID-19): an underestimated problem? *Polish Archives of Internal Medicine*, 131 (2), 121-127. Retrieved from: <https://doi.org/10.20452/pamw.15715>

10. Arimoto, J., Horita, N., Kato, S., Fuyuki, A., Higurashi, T., Ohkubo, H., Hiroki, T., Nonaka, K., Takeshi, N. (2016). Diagnostic test accuracy of glutamate dehydrogenase for Clostridium difficile: Systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 6 (1), 29754. DOI: 10.1038/srep29754

11. Dalton, H.J., Reeder, R., Garcia-Filion, P., Holubkov, R., Berg, R.A., Zuppa, A., ... & Nicholson, C. (2017). Factors associated with bleeding and thrombosis in children receiving extracorporeal membrane oxygenation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 196 (6), 762-771. Retrieved from: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.05.048>

THE STRUGGLE FOR THE LIFE OF A CHILD WITH COVID-19 FOR 68 DAYS

H.O. Lytvyn, O.L. Lychkovska, M.V. Stasiv, V.R. Mishchuk
Danylo Halytsky Lviv National Medical University

SUMMARY. COVID-19 in children has not been of concern to physicians because children are less vulnerable to new coronavirus infection.

Despite the fact that according to statistics, in pediatric patients there was a mild course of coronavirus infection caused by SARS-CoV-2, unfortunately severe and serious complications such as pneumonia, Kawasaki-like syndrome, multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C), toxic shock syndrome, myocarditis develop in children. Up to 3 % of pediatric patients required hospitalization. At the same time, between 0.8 % and 1 % of children with Covid-19 required assistance in the intensive care unit. Acute respiratory distress syndrome, MIS-C and multiorgan failure are the main causes of severe disease and mortality in children. The rapid development of respiratory failure required various methods of respiratory support, including extracorporeal membrane oxygenation (ECMO).

In the above clinical case, a severe course of COVID-19 complicated by bilateral pneumonia with grade III respiratory failure in a three-year-old girl who was on ECMO for one week was described. The diagnosis was confirmed by detection of SARS-CoV-2 virus RNA by PCR, X-ray and ultrasound examination of the lungs.

The disease had a severe dramatic course, accompanied by complications during therapy. The doctors' desperate struggle for the child's life ended in victory – the child's complete recovery.

Key words: child; SARS-CoV-2; pneumonia; ARDS; ECMO.

Інформація про авторів:

Литвин Галина Орестівна – к. мед. н., доцентка, завідувачка кафедри дитячих інфекційних хвороб Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; e-mail: golytvyn2012@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6902-1024>

Стасів Марія Володимирівна – асистентка кафедри дитячих інфекційних хвороб Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; e-mail: mariatanchuk@gmail.com

ORCID iD: 0000-0002-7110-0557

Мищук Володимир Ростиславович – к. мед. н., доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; e-mail: mishchukdoc@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0542-0891>

Личковська Олена Львівна – д. мед. н., професорка, завідувачка кафедри пропедевтики педіатрії та медичної генетики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; e-mail: olychkovska@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8789-6310>

Information about the authors:

Lytvyn H. O. – PhD, Associate Professor, Head at the Pediatric Infectious Diseases Department, Danylo Halytsky Lviv National Medical University; e-mail: golytvyn2012@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6902-1024>

Stasiv M. V. – assistant at the Pediatric Infectious Diseases Department, Danylo Halytsky Lviv National Medical University; e-mail: mariatanchuk@gmail.com

ORCID iD: 0000-0002-7110-0557

Mishchuk V. R. – PhD, Associate Professor at the Department of Anesthesiology and Intensive Care, FPGE Danylo Halytsky Lviv National Medical University; e-mail: mishchukdoc@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0542-0891>

Lychkovska O. L. – MD, Professor, Head at the Department of Propaedeutic Pediatrics and Medical Genetics, Danylo Halytsky Lviv National Medical University; e-mail: olychkovska@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8789-6310>

Конфлікт інтересів: немає.

Authors have no conflict of interest to declare.

Отримано 14.10.2021 р.



У ВИДАВНИЦТВІ «УКРМЕДКНИГА» ВИЙШЛА НОВА МОНОГРАФІЯ!

Лайм-бореліоз : монографія / М. А. Андрейчин, М. М. Корда, М. І. Шкільна, О. Л. Івахів та ін. ; за ред. М. А. Андрейчина та М. М. Корди. – Тернопіль : ТНМУ, 2021. – 376 с.

У монографії узагальнено досягнення світової науки і результати власних досліджень авторів. Основну увагу приділено епідеміології, клінічним проявам, діагностиці та терапії Лайм-бореліозу. Наведено нові дані про засоби збору кліщів у довкіллі, зараженість їх бореліями та іншими збудниками, професійні ризики інфікування (лісівники), ураження різних органів і систем людського організму при цій інфекції, її поєднання з іншими хворобами, а також обізнаність населення з проблемою Лайм-бореліозу.

Для науковців і практичних епідеміологів, інфекціоністів, сімейних лікарів, терапевтів, кардіологів, ревматологів, неврологів, лаборантів. Книга може бути корисною для викладачів профільних кафедр медичних університетів і слухачів факультетів післядипломної освіти.

З питань замовлення монографії звертайтеся у відділ реклами і збуту ТНМУ ім. І.Я. Горбачевського за телефоном (0352) 52-80-09.