

В.В. Короленко¹, В.В. Короленко²¹ Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ² Університет «КРОК», Київ

Шкірні прояви інфекції, спричиненої вірусом SARS-CoV-2, під час пандемій (огляд літератури)

Упродовж 2019–2023 рр. у світі тривала пандемія нової коронавірусної хвороби, спричиненої SARS-CoV-2, яку оголосила Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). У цей період відбувались мутації та поширення нових варіантів вірусу, зміна його трансмісивності та інфекційності, а також здатності зумовлювати тяжкі форми захворювання. Із самого початку пандемії збільшувалася кількість повідомлень про шкірні прояви, що супроводжували інфекцію, спричинену вірусом SARS-CoV-2.

Мета роботи — узагальнити відомості про специфічні особливості шкірних проявів SARS-CoV-2 під час пандемії COVID-19 та вдосконалити подальші дослідження в цьому напрямі.

Матеріали та методи. Використано бібліосемантичний метод дослідження. Матеріали дослідження — публікації в закордонних та українських наукових виданнях щодо метааналізу досліджень шкірних проявів при COVID-19, а також окремих клінічних спостережень.

Результати та обговорення. Узагальнення низки досліджень у форматі метааналізу, проведених на матеріалах хворих з європейських, азійських та американських країн, показало ранню появу шкірних проявів майже у 10 % пацієнтів з COVID-19 до початку респіраторного процесу. Шкірні прояви виникали як у пацієнтів із безсимптомним/малосимптомним перебігом захворювання, так і у хворих з тяжким його перебігом. Не було виявлено чіткої кореляції між тяжкістю типових клінічних проявів COVID-19, вірусним навантаженням та характером шкірних маніфестацій. Найпоширенішими шкірними проявами вірусної інфекції SARS-CoV-2 були кропив'янка, акральні перніоподібні, макулопапульозні, везикулярні «віспоподібні», «морбіліформні» еритематозні ураження та ураження шкіри, подібні до таких за мультиформної еритеми, ліведо сітчастого та греноподібного.

Висновки. Дерматологи відіграють важливу роль у відповіді на пандемію COVID-19 завдяки ранньому виявленню уражень шкіри, особливо при пауцисимптомних інфекціях, що сприяє ранній діагностиці інфекції та поліпшенню прогнозу. Шкірні прояви можуть бути характерною ознакою інфекції, спричиненої вірусом SARS-CoV-2, і їх складно виявляти через неможливість проведення рутинних дерматологічних консультацій під час пандемії.

Ключові слова

Шкірні прояви, екзантема, COVID-19, пандемія, SARS-CoV-2.

У грудні 2019 р. в м. Ухані (провінція Хубей, Китай) виявлено серію випадків пневмонії невідомої етіології, клінічні прояви якої були подібними до симптомів вірусної інфекції [20, 32]. На початковому етапі діагноз хворим в Ухані встановлювали на підставі клінічних і рентгенографічних ознак та виключення бактеріальних і вірусних пневмоній [15]. Основними симптомами цього захворювання були гострий початок, лихоманка, кашель, загальна слабкість або втома,

головний біль, міалгія, біль у горлі, риніт, утруднене дихання, зниження апетиту, блювання, діарея, порушення психічного стану [4].

Ідентифікація першого повного геному нового коронавірусу роду β (2019-nCoV) відбулася 3 січня 2020 р. [31]. Група науковців здійснила ізоляцію вірусу, провела повне секвенування його геному та детально описала морфологічні характеристики, а 12 січня 2020 р. початкову послідовність геному передали до ВООЗ [30].

Генеральний директор ВООЗ 30 січня 2020 р. оголосив, що спалах нового коронавірусу, який виявили у м. Ухані, є надзвичайною ситуацією в галузі охорони здоров'я, яка має міжнародне значення (Public Health Emergency of International Concern-PHEIC) [23].

Міжнародний комітет з таксономії вірусів 11 лютого 2020 р. оголосив про офіційне надання назви новому вірусу, що спричинив спалах пневмонії в м. Ухані: «важкий гострий респіраторний синдром 2 (SARS-CoV-2)» [19].

ВООЗ оновила Міжнародну класифікацію хвороб 10-го перегляду (МКХ-10), додавши кодування для COVID-19. Хворобу включено до Класу XXII Коди для спеціальних цілей (U00-U49), зокрема COVID-19, вірус ідентифікований U07.1 та COVID-19, вірус неідентифікований U07.2 [27].

Із часом вірус SARS-CoV-2 почав змінюватися та мутувати, виникали нові варіанти захворювання, які створювали загрозу глобальному громадському здоров'ю [13, 25]. Одні з них отримали назву як «варіанти, що викликають інтерес» (Variant of Interest — VOI), інші — як «варіанти, що викликають занепокоєння» (Variants of Concern — VOCs) [25].

Хвороба швидко поширилась між країнами та континентами.

В Україні перший випадок нової коронавірусної хвороби (COVID-19) було зафіксовано 3 березня 2020 р. у м. Чернівці [6].

11 березня 2020 р. ВООЗ оголосила спалах, спричинений коронавірусом SARS-CoV-2, глобальною пандемією [32].

Із 12 березня 2020 р. на всій території України, щоб запобігти поширенню гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, було оголошено перший карантин, який в подальшому продовжували [7]. Обмежувальні заходи застосовували і в інших країнах світу.

Важливим кроком у боротьбі з пандемією стали глобальні зусилля з дослідження та розроблення вакцини проти COVID-19. Так, 16 березня 2020 р. розпочались клінічні випробування першої кандидатної вакцини за участі людей [24].

Набувши глобального поширення, зміна варіантів SARS-CoV-2 та динаміка пандемії COVID-19 відбувалися несинхронно на різних територіях [12]. Змінювались трансмісивність та інфекційність вірусу, а також його здатність спричиняти тяжкі форми захворювання [16, 22].

Спочатку SARS-CoV-2 вважали стабільним вірусом, який може забезпечити імунітет тривалістю рік або більше, проте швидко стало зрозуміло, що природний імунітет не в усіх випадках

забезпечить захист протягом місяців після первинного інфікування. Науковці почали реєструвати випадки повторного зараження [9].

У 2021 р. розпочалась масова вакцинація проти COVID-19, за цей період у всьому світі було введено понад 13 млрд доз вакцини [10].

5 травня 2023 р. ВООЗ визнала, що COVID-19 вже не є надзвичайною ситуацією в галузі суспільної охорони здоров'я, що має міжнародне значення (PHEIC) [5].

Практично від самого початку пандемії збільшувалась кількість повідомлень про виникнення шкірних проявів, які супроводжували інфекцію, спричинену вірусом SARS-CoV-2 [1–3]. Українські вчені вже у 2021 р. запропонували попередню класифікацію таких проявів, що включала сім категорій: ангіїти шкіри, зумовлені власне SARS-CoV-2; папульозно-везикулярні висипи; рожевий лишай і папулосквамозні висипання; короподібний висип; токсикодермії; кропив'янка; артіфіціальні (трофічні) зміни тканин обличчя [2].

Етіологію і патогенез їх досі не можна вважати остаточно доведеними. Зокрема, дерматологічні вияви при COVID-19 можуть бути зумовлені зв'язуванням SARS-CoV-2 з рецепторами ангіотензинперетворювального ферменту-2 (ACE2), наявними в шкірних кровоносних судинах, епітеліальних клітинах ендокринних залоз і базальному шарі волосяних фолікулів [8]. Також існує припущення, що ці висипання могли бути спричинені цитокіновим штормом, що виникав як відповідь гіперактивної імунної системи на вірус [14]. Безперечно, не можна виключати можливість виникнення шкірних проявів через небажані реакції на лікарські засоби, що застосовували для лікування хворих на COVID-19. Зрештою американські автори в своєму огляді (2024 р.) констатували, що остаточно механізми виникнення висипу при COVID-19 досі не встановлені однозначно [21]. Вивчення шкірних проявів при COVID-19 актуальне також з огляду на можливість їхньої появи до початку розвитку типової картини респіраторних уражень, причому типовість цієї картини з появою нових штамів вірусу помітно змінювалась (нозоморфоз), тому шкірні прояви мали як ранню діагностичну, так і можливу прогностичну цінність.

Мета роботи — узагальнити відомості про специфічні особливості шкірних проявів SARS-CoV-2 під час пандемії COVID-19 та вдосконалити подальші дослідження в цьому напрямі.

Матеріали та методи

У роботі використано бібліосемантичний метод дослідження. Матеріалами дослідження були публікації в закордонних та українських науко-

вих виданнях щодо метааналізу досліджень шкірних проявів при COVID-19, а також окремих клінічних спостережень.

Для збору та аналізу наукових публікацій послуговувались систематичним підходом, зокрема було сформульовано пошукові запити з використанням ключових слів: skin manifestations, COVID-19, SARS-CoV-2. Пошук було здійснено в наукометричних базах даних PubMed, Scopus, Web of Science.

За результатами аналізу наукових джерел систематизовано та детально описано специфічні особливості шкірних проявів SARS-CoV-2 під час пандемії COVID-19.

Результати та обговорення

Італійські дослідники (2022), здійснивши метааналіз 63 досліджень, відзначили, що майже у 10 % пацієнтів з COVID-19 до початку респіраторного процесу розвивалися шкірні прояви, які виникали протягом кількох днів до і кількох днів після встановлення діагнозу COVID-19. Шкірні прояви проявлялися як у пацієнтів із безсимптомним/ малосимптомним перебігом захворювання, так і у хворих з тяжким його перебігом. Основні дерматологічні патерни COVID-19 можна класифікувати як запальні реакції (макулопапульозні/ морбіліформні, уртикарні та везикулярні висипання) або ураження судинного походження (перніоподібні висипання, петехії/пурпури та ліведоподібні прояви). Найбільш поширеними шкірними проявами були макулопапульозні ураження, які спостерігали протягом усієї пандемії COVID-19 майже у 70 % пацієнтів [18].

Колектив китайських авторів з м. Шеньян (2022), провівши метааналіз 33 досліджень із загальною вибіркою 61 089 пацієнтів, визначили об'єднану поширеність шкірних проявів на рівні 5,6 % (95 % довірчі інтервали (ДІ) 0,040–0,076; $I^2 = 98,3\%$). Джерелом неоднорідності, ймовірно, була тяжкість перебігу COVID-19. У дослідженнях з розміром вибірки < 200 пацієнтів повідомляли про більш високі показники (10,2 %). Поширеність типів маніфестацій була такою: макулопапульозний висип — 2 %, ліведоподібні ураження — 1,4 %, петехіальні ураження — 1,1 %, кропив'янка — 0,8 %, перніоподібні ураження (подібні до таких за обморожень) — 0,5 %, везикульозні ураження — 0,3 %. У пацієнтів з тяжким перебігом захворювання епітехіальні та ліведоподібні ураження виявляли частіше, ніж інші шкірні прояви. Поширеність перніоподібних уражень, кропив'янки та петехіальних уражень значно варіювала у різних регіонах [17].

Бразильські автори (2023), констатувавши, що даних по Латинській Америці недостатньо,

визначили, що частота уражень у пацієнтів у Бразилії була подібною до такої, виявленої в дослідженнях у хворих в Європі. Серед пацієнтів зі шкірними проявами ($n = 50$) найбільш поширеними ураженнями шкіри були макулопапульозні висипання (44 %), некроз, пурпура та ліведо (32 %), уртикарні (12 %), перніоподібні ураження (4 %) та папульозно-везикульозний висип (4 %). У 46 % осіб ураження шкіри супроводжувались такими симптомами, як свербіж (38 %), біль і відчуття печіння (8 %). У 44 % хворих була уражена шкіра нижніх кінцівок, меншою мірою — тулуба (38 %), верхніх кінцівок (24 %) та обличчя (14 %). Ураження шкіри переважно виявляли після інших системних симптомів COVID-19, середній період між розвитком вірусного синдрому та появою шкірних ознак становив 5 днів [11].

Китайські дослідники з Гонконгу (2023) визначили взаємозв'язок між тяжкістю типових клінічних проявів COVID-19, вірусним навантаженням та характером шкірних маніфестацій. Частота виникнення висипу становила 9,1 % (95 % ДІ 6,25–14,4 %). Найбільш поширеними проявами були макулопапульозна екзантема (42,9 %), сітчасте ліведо (28,6 %), ураження, подібні на вітряну віспу (14,3 %), кропив'янка (7,1 %), а також акральне перніо і петехії (7,1 %). Не виявлено значної відмінності в смертності або тривалості перебування в стаціонарі між пацієнтами з висипом і без нього. На момент госпіталізації пацієнти зі шкірним висипом частіше скаржилися на лихоманку ($p < 0,01$). Незалежно від наявності шкірних проявів в осіб похилого віку і у пацієнтів з гіпертонічною хворобою та хронічними захворюваннями нирок стадії ≥ 3 були значно вищі вірусне навантаження та смертність ($p < 0,05$) [28].

Колектив польських авторів (2024), здійснивши метааналіз 142 досліджень, оглядів і метааналізів, узагальнили найпоширеніші шкірні прояви вірусної інфекції SARS-CoV-2: кропив'янку, акральне перніоподібне, макулопапульозне, везикульозне ураження, подібне на натуральну віспу, еритематозне ураження, схоже на кір, а також сітчасте ліведо (LR) і *livedo racemosa* (LRC) [29].

Кропив'янка при COVID-19 характеризувалася появою чітко окреслених опуклих уртикарних елементів рожевого або порцеляново-білого кольору, які супроводжувалися свербіжем або печінням шкіри. Кропив'янка найчастіше виникала на шкірі кінцівок і тулуба, також повідомляли про випадки генералізованої або локалізованої кропив'янки на обличчі. Інколи вона була продормальним або єдиним проявом вірусної

інфекції SARS-CoV-2. Гіпотетично кропив'янка могла бути спричинена як інфекційною дегрануляцією тучних клітин, так і мати психогенну основу або бути медикаментозною алергійною реакцією на лікарські засоби, які використовували для лікування хворих на COVID-19, зокрема такі, як протималярійні (гідроксихлорохін і хлорохін), антиретровірусні (лопінавір, ританавір і дарунавір), протипаразитарні препарати (нітазоксанид), глюкокортикоїди, інгібітори янус-кінази (барицитиніб) [26].

Акральні перніоподібні ураження (несправжні обмороження) виникали спонтанно, без впливу холоду, і зазвичай локалізувалися на пальцях верхніх і нижніх кінцівок, мали вигляд еритематозних або пурпурових папул фіолетового кольору, рідше — везикул або пустул. Ці симптоми частіше спостерігали у дітей і людей молодого віку; зазвичай вони зникали, не залишаючи рубців. Патогенез може включати тромбоз дрібних судин [26].

Макулопапульозні ураження були частим шкірним проявом інфекції переважно у дорослих. Гіпотетичною причиною макулопапульозного висипу міг бути цитокіновий шторм гіперзапальної фази. Загальноприйнятим є уявлення, що такий висип міг бути побічною реакцією організму на препарати, що використовували для лікування COVID-19, проте у деяких пацієнтів, яких не лікували фармакологічно, виявляли макулопапульозний висип [26].

Везикулезні «віспоподібні» ураження виникали переважно на шкірі тулуба у вигляді монотипних везикул, зрідка з геморагічним вмістом, на еритематозній основі та нагадували вітряну віспу. Потенційним патофізіологічним механізмом появи везикулярних уражень є цитокіновий шторм, який є результатом надмірної реактивності імунної системи або прямого впливу коронавірусу на ендотелій судин [26].

Припускають, що «морбіліформні» еритематозні ураження та ураження шкіри, що нагадували мультитипну еритему, могли бути спричинені не безпосередньо інфекцією вірусом SARS-CoV-2,

а мати медикаментозну етіологію, наприклад, унаслідок застосування колхіцину, або зумовлені ускладненням у вигляді бактеріальної інфекції, перш за все *Mycoplasma pneumoniae* [26].

Livedo reticularis (LR, сітчасте ліведо) — це доброякісний, зазвичай транзиторний шкірний симптом, який характеризується плямистою червоно-синьою або фіолетовою плямистою сіткою шкіри з ціанотичним малюнком. Плямисте знебарвлення шкіри виникало внаслідок спазму кровоносних судин, що перешкоджало надходженню кисню до шкіри. Терміном *livedo racemosa* (LRC, гроноподібне ліведо) описують зміни, які не зникають спонтанно і є наслідком патологічних станів. Найчастіше вони виникали на шкірі тулуба, кінцівок та сідниць, були пов'язані з більш вираженою ішемією та характеризувалися узагальненим і розгалуженим розташуванням, а також більш неправильною формою порівняно з такими за сітчастого ліведо. Потенційними причинами цього могли бути мікротромби, які утворювалися внаслідок активації системи комплементу імунoglobулінами, підвищення концентрації D-димерів і продуктів розпаду фібрину в сироватці крові у пацієнтів з COVID-19 і подовження протромбінового часу [26].

Висновки

Вивчення шкірних проявів інфекції, спричиненої SARS-CoV-2, важливе для швидшої ідентифікації нових патернів, пов'язаних з еволюцією вірусу, адаптації медичних підходів до лікування і профілактики та є важливою складовою ефективною стратегії реагування та підготовки до пандемій.

Залучення дерматовенерологів відіграє важливу роль у відповіді на пандемію COVID-19 завдяки можливості ранньої діагностики уражень шкіри, що свідчать про інфекцію SARS-CoV-2, особливо за малосимптомних випадків, що, безумовно, сприятиме поліпшенню прогнозу захворювання. Шкірні прояви є значущими для діагностики, але їх важко розпізнати через неможливість проведення рутинних дерматологічних консультацій таких хворих під час пандемії.

Джерело фінансування: автори не отримали жодної фінансової підтримки для проведення дослідження.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження, збір та опрацювання матеріалу, аналіз даних літератури — Вікторія Короленко; написання статті — Вікторія Короленко, Володимир Короленко; редагування тексту — Володимир Короленко.

Список літератури

- Кулянда ОО, Бігуняк ТВ. Шкірні прояви при COVID-19 та на етапі постковідного синдрому. Інфекційні хвороби. 2022;4(110):78-80. doi: 10.11603/1681-2727.2022.4.13320.
- Кутасевич ЯФ, Олійник ІО, Маштакова ІО, Вітковська МО. До питання класифікації уражень шкіри, асоційованих із гострою респіраторною хворобою COVID-19. Дерматологія та венерологія. 2021;1(91):13-17. doi: 10.33743/2308-1066-2021-1-13-17.
- Кутасевич ЯФ, Олійник ІО, Маштакова ІО, та ін. Шкірні прояви нової коронавірусної інфекції COVID-19, спричиненої SARS-CoV-2. Дерматологія та венерологія. 2020;4(90):29-31. doi: 10.33743/2308-1066-2020-4-29-31.
- Організація надання медичної допомоги хворим на коронавірусну хворобу (COVID-19). Наказ МОЗ України 28 березня 2020 р. за № 722 [Інтернет]. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0722282-20>.
- Пандемія COVID-19 більше не є надзвичайною ситуацією у сфері охорони здоров'я. 05/05/2023. Міністерство охорони здоров'я [Інтернет]. <https://moz.gov.ua/uk/pandemija-covid-19-bilshe-ne-e-nadzvichajnoju-situacieu-u-sferi-ohoroni-zdorov%CA%BCja>.
- Підтверджено перший випадок COVID-19 в Україні. 03.03.2020. Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України [Інтернет]. <https://phc.org.ua/news/pidtvrdzheno-pershiy-vipadok-covid-19-v-ukraini>.
- Про запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 березня 2020 р. № 211 [Інтернет]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/211-2020-%D0%BF#Text>.
- Abuelgasim E, Dona ACM, Sondh RS, Harky A. Management of urticaria in COVID-19 patients: a systematic review. *Dermatol Ther*. 2021 Jan;34(1):e14328. doi: 10.1111/dth.14328.
- Brouqui P, Colson P, Melenotte C, et al. COVID-19 re-infection. *Eur J Clin Invest*. 2021 May;51(5):e13537. doi: 10.1111/eci.13537.
- Cestari SDGP, Cestari MDGP, Marques GF, et al. Cutaneous manifestations of COVID-19 patients in a Hospital in São Paulo, Brazil, and global literature review. *An Bras Dermatol*. 2023 Jul-Aug;98(4):466-471. doi: 10.1016/j.abd.2022.09.007.
- COVID-19 advice for the public: Getting vaccinated. 8 October 2024. World Health Organization (WHO) [Internet]. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/advice>.
- Galana JC, Rafael C. New Variants in SARS-CoV-2: What are we Learning from the Omicron Variant? *Arch Bronconeumol*. 2022 Apr;58 Suppl 1:3-5. doi: 10.1016/j.arbres.2022.03.005.
- Gupta P, Gupta V, Singh CM, Singhal L. Emergence of COVID-19 Variants: An Update. *Cureus*. 2023 Jul 3;15(7):e41295. doi: 10.7759/cureus.41295.
- Herrero-Moyano M, Capusan TM, Andreu Barasoain M, et al. A clinicopathological study of eight patients with COVID-19 pneumonia and a late-onset exanthema. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020 Sep;34(9):e460-e464. doi: 10.1111/jdv.16631.
- Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- Karim SSA, Karim QA. Omicron SARS-CoV-2 variant: a new chapter in the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2021 Dec 11;398(10317):2126-2128. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02758-6.
- Li J, Wen W, Mu Z, et al. Prevalence of cutaneous manifestations in COVID-19: A meta-analysis. *J Dermatol*. 2023 May;50(5):622-636. doi: 10.1111/1346-8138.16672.
- Martora F, Villani A, Fabbrocini G, Battista T. COVID-19 and cutaneous manifestations: A review of the published literature. *J Cosmet Dermatol*. 2023;22:4-10. doi: 10.1111/jocd.15477.
- Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. 2020. World Health Organization (WHO) [Internet]. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it).
- Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. Initial Cluster of Novel Coronavirus (2019-nCoV) Infections in Wuhan, China Is Consistent with Substantial Human-to-Human Transmission. *J Clin Med*. 2020 Feb 11;9(2):488. doi: 10.3390/jcm9020488.
- Patel H, Tran L, Feldman SR. Overview of Dermatological Manifestations Associated with the COVID-19 Infection. *Skin Therapy Lett*. 2024 Mar;29(2):7-9. PMID: 38574264.
- Potential Rapid Increase of Omicron Variant Infections in the United States. Dec. 20 2021. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. <https://archive.cdc.gov/#/details?url=https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/forecasting/mathematical-modeling-outbreak.html>.
- Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). 30 January 2020. World Health Organization (WHO) [Internet]. [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
- Thanh Le T, Andreadakis Z, Kumar A, et al. The COVID-19 vaccine development landscape. *Nat Rev Drug Discov*. 2020 May;19(5):305-306. doi: 10.1038/d41573-020-00073-5.
- Tracking SARS-CoV-2 variants. 2024. World Health Organization (WHO) [Internet]. <https://www.who.int/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>.
- Türsen Ü, Türsen B, Lotti T. Cutaneous side-effects of the potential COVID-19 drugs. *Dermatol Ther*. 2020 Jul;33(4):e13476. doi: 10.1111/dth.13476.
- Updates 3 & 4 in relation to COVID-19 coding in ICD-10. 1 January 2021. World Health Organization (WHO) [Internet]. <https://www.who.int/publications/m/item/updates-3-4-in-relation-to-covid-19-coding-in-icd-10>.
- Wenjie Tan, Xiang Zhao, Xuejun Ma, et al. A Novel Coronavirus Genome Identified in a Cluster of Pneumonia Cases – Wuhan, China 2019–2020. *China CDC Wkly*. 2020 Jan 24;2(4):61-62. PMID: 34594763. PMCID: PMC8393069.
- WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. 11 March 2020. World Health Organization [Internet]. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
- Wong CSM, Hung IFN, Kwan MYW, et al. Cutaneous manifestations, viral load, and prognosis among hospitalised patients with COVID-19: a cohort study. *Hong Kong Med J*. 2023 Oct;29(5):421-431. doi: 10.12809/hkmj2210199.
- Zaborska M, Chruszcz M, Sadowski J, et al. The most common skin symptoms in young adults and adults related to SARS-CoV-2 virus infection. *Arch Dermatol Res*. 2024 May 31;316(6):292. doi: 10.1007/s00403-024-02991-5.
- Zhang Y, Xu J, Li H, et al. A Novel Coronavirus (COVID-19) Outbreak: A Call for Action. *Chest*. 2020 Apr;157(4):e99-e101. doi: 10.1016/j.chest.2020.02.014.

V.V. Korolenko¹, V.V. Korolenko²

¹ *Bogomolets National Medical University, Kyiv*

² *«KROK» University, Kyiv*

Skin manifestations of infection caused by the SARS-CoV-2 virus during its pandemic (review)

In 2019–2023, the world experienced a Public Health Emergency of International Concern related to the pandemic of the novel coronavirus disease caused by SARS-CoV-2, declared by the World Health Organization (WHO), during which the virus mutated and spread, changing its transmissibility, infectivity, and ability to cause severe forms of the disease. Since the beginning of the pandemic, the number of reports of skin manifestations accompanying infection caused by the SARS-CoV-2 virus has increased.

Objective – to summarize data on the specific features of skin manifestations of SARS-CoV-2 infection during the COVID-19 pandemic and to improve further research in this direction.

Materials and methods. The bibliosemantic research method was used. The research materials are publications in foreign and Ukrainian scientific journals related to the meta-analysis of studies of skin manifestations in COVID-19, as well as individual clinical observations.

Results and discussion. A summary of a number of studies in the meta-analysis format conducted on materials from patient contingents in European, Asian and American countries showed the early appearance of skin manifestations in about 10 % of patients with COVID-19 before the onset of the respiratory process. Skin manifestations can occur in both asymptomatic/paucisymptomatic patients and patients with severe disease. No clear correlation was found between the severity of typical clinical manifestations of COVID-19, viral load and the nature of skin manifestations. The most common cutaneous manifestations of SARS-CoV-2 infection are urticaria, acral pernio-like lesions, maculopapular lesions, vesicular «pox-like» and «morbilloform» erythematous lesions, and skin lesions resembling erythema multiforme, livedo reticularis, and livedo racemosa.

Conclusions. Dermatologists can play an important role in the response to the COVID-19 pandemic by early recognition of skin lesions, especially in paucisymptomatic infections, where this recognition can guide early diagnosis of the infection, which certainly leads to a better prognosis. Skin manifestations can be a prominent feature of SARS-CoV-2 infection, and these lesions may be poorly recognized due to the lack of routine dermatological consultations during the pandemic.

Keywords: skin manifestations, exanthema, COVID-19, pandemic, SARS-CoV-2.

Стаття надійшла до редакції / *Received* 18.11.2024.

Стаття рекомендована до опублікування / *Accepted* 06.12.2024.

Укр журн дерматол, венерол, косметол. 2024;4:68-73. doi: 10.30978/UJDVK2024-4-68.

Ukr J Dermatol, Venerol, Cosmetol. 2024;4:68-73. <http://doi.org/10.30978/UJDVK2024-4-68>.

Дані про авторів / *Author's informations*

Короленко Вікторія Вікторівна, асист. кафедри епідеміології та доказової медицини

<https://orcid.org/0000-0002-5483-4620>

E-mail: viki.epi.2019@gmail.com

Короленко Володимир Васильович, д. мед. н., проф. кафедри прикладної медицини

<https://orcid.org/0000-0002-9735-0896>

E-mail: v_korolenko@yahoo.com