

Вікторія В. Короленко<sup>1</sup>, Володимир В. Короленко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ

<sup>2</sup> Університет «КРОК», Київ

# Шкірні прояви COVID-19: вплив варіантів SARS-CoV-2 і потенціал для раннього діагностування та епідеміологічного нагляду (огляд літератури)

У процесі еволюції SARS-CoV-2 виникали нові генетичні варіанти, що відрізнялися за вірулентністю, заразністю та клінічними проявами. ВООЗ класифікує їх для епідеміологічного моніторингу як варіанти, що викликають занепокоєння (VOC), та варіанти, які становлять інтерес (VOI). Зокрема, варіанти Delta й Omicron характеризувалися різною частотою респіраторних симптомів і тяжкістю перебігу хвороби. У міру розвитку пандемії збільшувалась кількість повідомлень про дерматологічні симптоми, які в окремих випадках виникали раніше за класичні ознаки COVID-19. Подальше вивчення шкірних проявів сприятиме вдосконаленню діагностики та епідеміологічного нагляду.

**Мета роботи** — узагальнити відомості щодо характеру шкірних проявів COVID-19 та циркулюючих варіантів вірусу SARS-CoV-2, оцінити шкірні прояви як потенційні маркери раннього виявлення інфекції та визначити їхню роль у системі епідеміологічного нагляду.

**Матеріали та методи.** Застосовано бібліосемантичний та аналітичний підходи. Інформаційною базою слугували публікації з наукометричних баз PubMed, Scopus та Web of Science, що включали результати метааналізів, оглядів, оригінальних досліджень і клінічних спостережень щодо шкірних проявів COVID-19. Пошук було здійснено за ключовими словами: «COVID-19», «SARS-CoV-2», «skin manifestation», «early symptoms», «surveillance», «rash», «cutaneous signs».

**Результати та обговорення.** Під час циркуляції варіантів Alpha і Beta поширеність шкірних проявів залишалася стабільною, а серед них найчастішими були макулопапульозні, уртикарні та везикулярні висипання, а також ураження судинного типу. Згідно з оглядами та реєстрами випадків деякі дерматологічні симптоми передували респіраторним і варіювалися залежно від тяжкості захворювання — перніоподібні зміни спостерігали за легкого його перебігу, а ретиформну пурпуру — переважно у госпіталізованих пацієнтів. Під час хвилі Delta частота та тривалість шкірних проявів, зокрема печіння шкіри та акральних висипів, були вищими порівняно з такими в період циркуляції Omicron, причому печіння шкіри виявилось найбільш діагностично значущим симптомом. Моніторинг шкірних проявів COVID-19 може бути цінним для діагностики та контролю змін у взаємодії між вірусом і колективним імунітетом. У низці випадків шкірні прояви COVID-19, зокрема в дитячій популяції, були першими або єдиними клінічними ознаками інфекції, що підкреслює потенціал дерматологічного обстеження як засобу раннього клінічного виявлення захворювання. З огляду на обмежений доступ до очних консультацій під час карантинних заходів телемедичні технології забезпечили ефективну дистанційну діагностику дерматологічних симптомів. Інтеграція дерматологічного моніторингу, зокрема із застосуванням телемедицини, у систему епідеміологічного нагляду сприятиме своєчасному виявленню випадків COVID-19.

**Висновки.** Шкірні прояви COVID-19 можуть бути додатковими діагностичними маркерами, особливо за обмеженого доступу до тестування. Їхня частота й характер змінюються залежно від варіанта SARS-CoV-2. Еволюція вірусу супроводжується трансформацією дерматологічних симптомів, що потребує поінформованості дерматологів про типові клінічні патерни. Інтеграція дерматологів у систему епіднагляду сприятиме своєчасній діагностиці випадків та стримуванню поширення інфекції. Виявлення шкірних ознак також може покращити клінічне ведення й прогнозування перебігу COVID-19.

## Ключові слова

COVID-19, SARS-CoV-2, шкірні прояви, лікування, профілактика.

Від початку пандемії коронавірус SARS-CoV-2 зазнає постійних генетичних мутацій, унаслідок чого виникають нові варіанти вірусу. Вони можуть відрізнятися за біологічними властивостями, зокрема здатністю до передачі, рівнем вірулентності та особливостями взаємодії з імунною системою людини.

ВООЗ запровадила класифікацію генетичних варіантів SARS-CoV-2 з метою епідеміологічного моніторингу та оцінки потенційних ризиків. Залежно від їхніх характеристик та впливу на громадське здоров'я ці варіанти поділяють на дві основні категорії: «варіанти, що викликають занепокоєння» (Variants of Concern – VOC), та «варіанти, що становлять інтерес» (Variants of Interest – VOI) [23].

До таких варіантів належали Alpha-варіант (B.1.1.7), уперше виявлений у Великій Британії у вересні 2020 р.; Beta-варіант (B.1.351) – у Південній Африці у травні 2020 р.; Гамма-варіант (P.1) – у Бразилії в листопаді 2020 р.; Delta-варіант (B.1.617.2) – в Індії у жовтні 2020 р.; Omicron (B.1.1.529) – у Південній Африці в листопаді 2021 р. [6, 13].

З початку пандемії COVID-19 лікарі стали свідками нових клінічних феноменів, пов'язаних з інфекцією SARS-CoV-2. Типова клінічна картина респіраторних проявів COVID-19 варіювалась залежно від циркулюючого варіанта вірусу SARS-CoV-2.

Результати досліджень свідчать про те, що в періоди домінування різних генетичних варіантів SARS-CoV-2, зокрема Delta та Omicron, спостерігали відмінності у частоті виникнення респіраторних симптомів. Зокрема, зміни клінічного профілю захворювання охоплювали варіації у поширеності таких симптомів, як кашель, біль у горлі, закладеність носа та втрата нюху або смаку, що відображає еволюційні особливості кожного варіанта [7, 26]. Інфікування варіантом SARS-CoV-2 Omicron супроводжувалося скороченням тривалості симптоматичного періоду та зменшенням ймовірності госпіталізації та інтенсивної терапії порівняно з такими за варіанта Delta [16].

Перебіг COVID-19 часто супроводжується різними дерматологічними симптомами, етіопатогенез яких потребує подальшого дослідження. У загальному клінічному перебігу COVID-19 дерматологічні симптоми зазвичай не зумовлюють необхідності модифікації лікування [1].

На початку пандемії COVID-19 повідомлялося про низьку частоту шкірних проявів і не було детального опису їхніх типів чи характеристик. Проте у міру подальшого розвитку пандемії поширеність дерматологічних проявів значно зросла, коливаючись у широкому діапа-

зоні, що відображає збільшення кількості повідомлень про шкірні симптоми у пацієнтів різних вікових груп, включаючи дітей, перебіг захворювання у яких раніше був переважно безсимптомним [9, 22].

Частина шкірних симптомів мала неспецифічний або незвичний характер, проте в окремих випадках їх виявляли раніше за типові симптоми COVID-19 [14, 15]. Це дає змогу розглядати шкірні ураження як потенційні діагностичні маркери інфекції.

Вивчення впливу варіантів SARS-CoV-2 на шкірні прояви є важливим, оскільки різні варіанти можуть відрізнятися за патогенезом та клініко-епідеміологічними характеристиками. Це дозволяє покращити діагностику, прогнозування перебігу хвороби та адаптувати моніторинг, зокрема клінічний, а також сприяє своєчасному виявленню нових варіантів завдяки спостереженню за змінами у клінічних проявах. Питання інтеграції дерматологічних знахідок у систему епіднагляду залишається недостатньо дослідженим.

Мета роботи – узагальнити відомості щодо характеру шкірних проявів COVID-19 та циркулюючих варіантів вірусу SARS-CoV-2, оцінити шкірні прояви як потенційні маркери раннього виявлення інфекції та визначити їхню роль у системі епідеміологічного нагляду.

## Матеріали та методи

Методологічною основою роботи слугували бібліосемантичний та аналітичний підходи. Фактологічна основа дослідження складалася з публікацій, оприлюднених в українських та закордонних наукових виданнях, які містили результати метааналізів, систематичних оглядів, оригінальних досліджень, клінічних спостережень та офіційних повідомлень щодо шкірних проявів інфекції, спричиненої SARS-CoV-2. Пошук було проведено у наукометричних базах даних PubMed, Scopus та Web of Science за допомогою формулювання пошукових запитів із використанням ключових слів: «COVID-19», «SARS-CoV-2», «skin manifestation», «early symptoms», «surveillance», «rash», «cutaneous signs».

## Результати та обговорення

Поширеність шкірних проявів під час циркуляції варіантів Alpha та Beta залишалася відносно стабільною. За даними метааналізу, проведеного до травня 2020 р., об'єднана частота дерматологічних симптомів у пацієнтів із COVID-19 становила 5,69 % (95 % довірчий інтервал (ДІ) 1,87–15,98) [19]. Згідно з даними оглядового дослідження у 12,5 % пацієнтів дерматологічні прояви передували появі респіраторних симптомів або

встановленню діагнозу COVID-19 [21]. У систематичному огляді шкірні прояви класифікували на запальні (макулопапульозні, уртикарні, везикулярні, а також висипи при мультисистемному запальному синдромі у дітей (MIS-C) — поліморфний, плямисто-папульозний або петехіальний, але не везикулярний) та судинні ураження (псевдообмороження, петехії/пурпура, ліведоїдні зміни). При цьому макулопапульозний висип виявився найпоширенішим, за ним йшли уртикарний, везикулярний та MIS-C висип [23]. Згідно з результатами дослідження серії випадків із міжнародного реєстру Американської академії дерматології та Міжнародної ліги дерматологічних товариств, яке охоплювало пацієнтів із лабораторно підтвердженим COVID-19 із 31 країни, найчастішими дерматологічними проявами були морбіліформні висипи (22 %), перніоподібні ураження (18 %), уртикарні висипи (16 %), макулярна еритема (13 %), везикулярні ураження (11 %), папулосквамозні зміни (9,9 %) та ретиформна пурпура (6,4 %); при цьому перніоподібні ураження переважали у пацієнтів із легкою формою COVID-19, а ретиформна пурпура — виключно у госпіталізованих хворих [10].

У дослідженні, що охопило користувачів застосунку COVID Symptom Study у Великій Британії, частота шкірних проявів під час хвилі, спричиненої варіантом Delta, була істотно вищою (17,6 %) порівняно з такою в період циркуляції варіанта Omicron (11,4 %). Найпоширенішими дерматологічними проявами були печіння шкіри та акральний висип; при цьому печіння шкіри мало найвищу діагностичну значущість (відношення шансів 2,61 для Delta та 1,46 для Omicron;  $p < 0,001$ ). Частота акрального висипу, найвища в період домінування первинного («дикого») типу вірусу (3,1 %), знизилась до 1,1 % у хвилю Delta та до 0,7 % під час Omicron, а тривалість більшості висипань (за винятком акрального) була статистично значуще довшою в період циркуляції Delta (тест Вілкоксона:  $p = 0,002$ ) [25].

Серед найпоширеніших акральних шкірних проявів, зумовлених COVID-19, виділяють: акральний папуло-везикулярний висип, акральну кропив'янку, акральну незапальну пурпуру та некроз, акроішемію, пов'язану з COVID-19, акральний васкуліт, ураження, подібне до обмороження (COVID Toe), ураження, подібне до багатоформної акральної еритеми (EM), ураження шкіри рук і стоп, спричинені мультисистемним запальним синдромом у дітей (MIS-C), стани акрального лущення та ознака червоного півмісяця на нігтях [8]. Їхні клінічні прояви та етіопатогенез наведено в таблиці.

У серії випадків, пов'язаних із варіантом Omicron SARS-CoV-2, спостерігали переважно уртикарні ураження, що локалізувалися на тулубі з можливим поширенням на кінцівки, а також прояви міліарії у вигляді скупчень дрібних везикул, заповнених потом і оточених помірно вираженою еритемою [27].

Моніторинг шкірних проявів COVID-19 може бути цінним засобом для діагностики та контролю змін у взаємодії між вірусом і колективним імунітетом. Ця стратегія може набувати особливої важливості в умовах скорочення національних програм епідеміологічного спостереження [11].

Щодо діагностичного значення шкірних проявів інфекції SARS-CoV-2, то у одному з досліджень, що охоплювало користувачів мобільного застосунку COVID Symptom Study у Великій Британії, встановлено, що шкірні прояви значно частіше реєстрували серед осіб із підтвердженою інфекцією SARS-CoV-2 порівняно з тими, у кого тест був негативним за подібної загальносоматичної клінічної картини (відношення шансів OR 1,67; 95 % ДІ 1,42–1,97). Найчастіше фіксували висипання на тулубі (6,8 %) та на акральних ділянках (3,1 %). Асоціація шкірних симптомів із підтвердженим випадком COVID-19 виявилася сильнішою, ніж у лихоманки (OR 1,67 проти OR 1,47 відповідно). Загалом шкірні симптоми спостерігали у 8,8 % осіб із позитивним тестом, причому в 17 % випадків вони були початковим проявом інфекції, а в 21 % — єдиним клінічним симптомом [24].

Дерматологічні прояви можуть бути раннім клінічним маркером COVID-19 у дітей, особливо у випадках з доброю імунною відповіддю. У 68,4 % випадків дерматологічні прояви були єдиним клінічним проявом COVID-19, незважаючи на відсутність респіраторної симптоматики [5]. Найбільш поширеними ураженнями відповідно до цього дослідження були так звані COVID-пальці — акральні ураження, схожі на обмороження. Також описано прояви, подібні до багатоформної еритеми та вітряної віспи [17]. А в серії клінічних випадків серед дітей акральне лущення було задокументоване як єдиний шкірний симптом COVID-19, що виникав за відсутності системних проявів або у разі їхньої незначної виразності [4].

Дерматологічна оцінка відкриває можливість для раннього клінічного виявлення захворювання.

Шкірні прояви COVID-19 можуть виникати до або після появи інших симптомів і мають важливе прогностичне значення, оскільки можуть корелювати із тяжкістю перебігу захворювання та рівнем смертності. Так, на прикладі

Таблиця. Акральні шкірні прояви COVID-19 (8, модифікована)

Тип висипу	Клінічна картина	Етіопатогенез
Акральний папуло-везикулярний	Поширений поліморфний висип, подібний до вітряної віспи/мономорфний акральний папуло-везикулярний варіант	Гіперактивність імунної системи/прямий цитопатичний вплив вірусу на ендотеліальні судини дерми
Акральне уртикарне ураження	Еритематозна папула або бляшка та/або ангіоедема та інтенсивний свербіж	Прямий шкірний вплив екзантеми, зумовленої вірусом/лікарськими препаратами/підвищеною активністю імунної системи
Акральна незапальна пурпура та некроз шкіри	Мереживоподібні червонувато-сині до фіолетових плямисті плями/геморагічні пухирі/некротично-виразкове ураження/суха гангрена	Гіперкоагуляційний стан/слабозапальна мікротромботична васкулопатія/індукована препаратами
Акроішемія	Знебарвлення від синього до сірого, незалежно від холоду	Цитокінетичний шторм/гіперкоагуляційний стан/тромботичні події/ДВЗ-синдром
Акральний васкуліт	Симетрична пальпована запальна пурпура з некротичним центром/утворенням пухирів	Пряме пошкодження ендотеліальних клітин вірусом/непряме пошкодження ендотеліальних клітин унаслідок імунної дисрегуляції
Ураження, подібне до обмороження («COVID палець ноги»)	Еритематозна набрякла болюча свербляча шкіра, що нагадує перніоз/утворення пухирів/набряк пальців	Пошкодження капілярів шкіри/імунна дисрегуляція/імунологічна відповідь на шкірні судини/індукована лікарськими засобами
Акральне ураження, подібне до багатформної еритеми	Мішенеподібні ураження/два або три концентричних кола з невеликою некротичною/геморагічною ділянкою	Імунна відповідь на вірус/гіперчутливість/потенційна затримка імунної відповіді на вірус
Акральні ураження, спричинені MIS-C у дітей	Акральна еритема та набряк	Активізація макрофагів та стимуляція Т-хелперів/вивільнення цитокінів/надвиробництво антитіл/гіперімунна відповідь
Акральне лущення шкіри	Поверхнєве злущування шкіри дистальних фаланг кистей і стоп	Зміна регуляції експресії акральних кератинів
Синдром червоного півмісяця на нігті	Поперечна червона смуга у формі півмісяця на дистальному краї луноли у вигляді одинарної серпоподібної еритроніхії на нігтьовому ложі	Комплемент-опосередковане мікросудинне пошкодження нігтьового ложа/капілярної мережі, пошкодження дистальної піднігтьової аркади/подальше утворення тромбів у дрібних судинах

випадків, виявлених у Єгипті, було продемонстровано, що кропив'янка виникала у пацієнтів із різними формами COVID-19 — від безсимптомних до тяжких випадків. Такі дерматологічні симптоми можуть бути ранніми маркерами інфекції, що особливо важливо для виявлення пацієнтів із безсимптомним перебігом хвороби або із мінімально вираженими симптомами [18].

У систематичному огляді, що охоплював 39 досліджень, було проаналізовано клінічні випадки, в яких шкірні прояви передували іншим симптомам COVID-19. Встановлено, що серед 97 лабораторно підтверджених випадків дерматологічні ураження виникали до розвитку респіраторної симптоматики. Найчастіше фіксували уртикарні та макулопапульозні висипи, дещо рідше — перніоподібні, везикулярні, папуло-сквамозні й пурпурні зміни. У частини пацієнтів (23,7 %) дерматологічна симптоматика була єдиним клінічним проявом інфекції. Зафіксовано також, що окремі типи висипань, зокрема перніоподібні та везикулярні, іноді виникали за

кілька днів або навіть тижнів до появи системних ознак захворювання [12].

Шкірні прояви перебігу інфекції SARS-CoV-2 демонстрували варіабельність частоти та тривалості залежно від циркулюючого варіанта вірусу. Зокрема, деякі типи висипу були більш поширеними або тривалішими під час хвиль, спричинених певними штамами (наприклад, Delta), що свідчить про їхню потенційну діагностичну та прогностичну цінність. Враховуючи це, шкірні симптоми варто включити до переліку клінічно значущих проявів COVID-19, а їхній систематичний моніторинг може бути корисним для раннього виявлення нових варіантів вірусу [24].

Обмежений доступ до дерматологічних консультацій під час карантину перешкоджав фіксації шкірних ознак. Своєчасному виявленню шкірних ознак COVID-19 може сприяти теледерматологія, що служить раннім індикатором інфекції та покращує епідеміологічний нагляд [3].

Важливою функцією теледерматології в період пандемії COVID-19 було проведення консуль-

тацій пацієнтів із лабораторно підтвердженим SARS-CoV-2, які перебували на стаціонарному лікуванні. Зокрема, дистанційні візити сприяли діагностиці як COVID-19-асоційованих, так і неспоріднених шкірних захворювань, знижуючи при цьому ризик інфікування медичного персоналу та забезпечуючи своєчасне виявлення нових дерматологічних проявів [20].

Метааналізи та клінічні дослідження, проведені в різних регіонах світу, свідчать про те, що дерматологічні прояви можуть бути важливими позалегеневими ознаками COVID-19. Шкірні ураження можуть виникати як до появи респіраторних симптомів, так і після встановлення діагнозу, іноді залишаючись єдиним клінічним проявом захворювання, особливо серед молодих осіб із неускладненим перебігом. Найпоширенішими є макулопапульозні, уртикарні, везикулярні, морбіліформні та перніоподібні ураження з переважанням запальних форм у пацієнтів із легким перебігом і судинних — у тяжких випадках. Варіант Delta асоціюється з більшою поширеністю і тривалістю симптомів, тоді як Omicron має нижчу частоту, але зберігає деякі клінічні патерни. Еволюція SARS-CoV-2 супроводжується змінами не лише респіраторної, а й дерматологічної симптоматики, що зумовлює необхідність поінформованості дерматологів про характерні клінічні патерни. Залучення дерматологів до системи епідеміологічного нагляду в межах реагування на пандемію, зокрема в аспекті своєчасного виявлення випадків захворювання, сприятиме підвищенню ефективності ідентифікації інфекції та запобіганню її подальшого поширення. Адже шкірні прояви SARS-CoV-2 можуть бути ранніми ознаками інфекції, що дає можливість своєчасно виявляти інфікованих пацієнтів, особливо тих, у кого відсутні класичні респіраторні симптоми. Раннє діагностування на основі шкірних симптомів сприяє швидшому початку ізоляції та лікування, знижуючи ризик подальшого поширення вірусу. Крім того, ідентифікація цих проявів може покращити клінічне ведення пацієнтів та допомогти у прогнозуванні перебігу хвороби.

## Висновки

З огляду на нозоморфоз основних діагностичних проявів шкірні симптоми COVID-19 мають

потенціал для використання як додаткових маркерів виявлення інфекції, особливо за обмеженого доступу до лабораторної діагностики та скорочення національних програм епідеміологічного нагляду. Частота шкірних проявів змінюється залежно від варіанта SARS-CoV-2. Так, найчастішими серед шкірних проявів COVID-19 під час циркуляції варіантів Alpha та Beta були макулопапульозні, уртикарні, везикулярні, морбіліформні та перніоподібні ураження з переважанням запальних форм у пацієнтів із легким перебігом і судинних — у тяжких випадках. Варіант Delta асоціюється з більшою поширеністю і тривалістю симптомів, тоді як Omicron має нижчу частоту, але зберігає деякі клінічні патерни. Еволюція SARS-CoV-2 супроводжується змінами не лише респіраторної, а й дерматологічної симптоматики, що зумовлює необхідність поінформованості дерматологів про характерні клінічні патерни. Залучення дерматологів до системи епідеміологічного нагляду в межах реагування на пандемію, зокрема в аспекті своєчасного виявлення випадків захворювання, сприятиме підвищенню ефективності ідентифікації інфекції та запобіганню її подальшого поширення. Адже шкірні прояви SARS-CoV-2 можуть бути ранніми ознаками інфекції, що дає можливість своєчасно виявляти інфікованих пацієнтів, особливо тих, у кого відсутні класичні респіраторні симптоми. Раннє діагностування на основі шкірних симптомів сприяє швидшому початку ізоляції та лікування, знижуючи ризик подальшого поширення вірусу. Крім того, ідентифікація цих проявів може покращити клінічне ведення пацієнтів та допомогти у прогнозуванні перебігу хвороби.

## Конфлікту інтересів немає.

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

## Список літератури

1. Безродна ОВ, Голубовська ОА, Степаненко ВІ та ін. Шкірні прояви коронавірусної хвороби-2019. Укр журн дерматол, венерол, косметол. 2025;2(97):13-19. doi: 10.30978/UJDVK2025-2-13.
2. Короленко ВВ, Короленко ВВ. Шкірні прояви інфекції, спричиненої вірусом SARS-CoV-2, під час пандемії (огляд літератури). Укр журн дерматол, венерол, косметол. 2024;4(95):68-73. doi: 10.30978/UJDVK2024-4-68.
3. Степаненко ВІ, Короленко ВВ. Телемедицина, теледерматологія: реалії та перспективи в Україні. Укр журн дерматол, венерол, косметол. 2012;4:19-24. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ujdvc\\_2012\\_4\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ujdvc_2012_4_6).
4. Andina-Martinez D, Villaizán-Perez C, Pavo-García MR, et al. Acral peeling as the sole skin manifestation of COVID-19 in children. *Pediatr Dermatol.* 2021;38(3):664-666. doi: 10.1111/pde.14599.
5. Ciechanowicz P, Dopytalska K, Szczerba M, et al. Dermatological manifestations of the Coronavirus disease 2019 in children: a systemic review. *Postepy Dermatol Alergol.* 2022; 39(3):491-508. doi: 10.5114/ada.2020.99294.
6. Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 Variant of Concern. 26 November 2021. World Health Organization (WHO). [Internet] Available at: [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern).
7. Ekroth A.KE, Patrzylas P, Turner C, et al. Comparative symptomatology of infection with SARS-CoV-2 variants Omicron (B.1.1.529) and Delta (B.1.617.2) from routine contact tracing data in England. *Epidemiol Infect.* 2022 Aug 17;150:e162. doi: 10.1017/S0950268822001297.
8. Farajzadeh S, Khalili M, Dehghani S, et al. Top 10 acral skin manifestations associated with COVID-19: A scoping review. *Dermatol Ther.* 2021;34(6):e15157. doi: 10.1111/dth.15157.
9. Fernández-Lázaro D, Garrosa M. Identification, Mechanism, and Treatment of Skin Lesions in COVID-19: A Review. *Viruses.* 2021;13(10):1916. Published 2021 Sep. 24. doi: 10.3390/v13101916.
10. Freeman EE, McMahon DE, Lipoff JB, et al. The spectrum of

- COVID-19-associated dermatologic manifestations: An international registry of 716 patients from 31 countries. *J Am Acad Dermatol.* 2020;83(4):1118-1129. doi: 10.1016/j.jaad.2020.06.1016.
11. Grau-Perez M, Garcia-Doval I. Differences in cutaneous manifestations of COVID-19 during the Delta and Omicron waves revealed using the ZOE app. *Br J Dermatol.* 2022; 187(6):839. doi: 10.1111/bjd.21868.
  12. Grover A, Choi F, Wang SP. Early Cutaneous Manifestations of COVID-19: A Systematic Review and Public Health Implications. *WMJ.* 2023;122(5):349-356. PMID: 38180923.
  13. Historical working definitions and primary actions for SARS-CoV-2 variants. 15 March 2023. World Health Organization (WHO). [Internet] Available at: <https://www.who.int/publications/m/item/historical-working-definitions-and-primary-actions-for-sars-cov-2-variants>.
  14. Lee C.YS. Cutaneous Rash: A Clinical Manifestation Prior to Respiratory Symptoms of Covid-19 Infection. *J Fam Med Dis Prev.* 2021;7:137. doi: 10.23937/2469-5793/1510137P. <https://clinmedjournals.org/articles/jfmdp/journal-of-family-medicine-and-disease-prevention-jfmdp-7-137.php?jid=jfmdp>.
  15. Marzano AV, Cassano N, Genovese G, et al. Cutaneous manifestations in patients with COVID-19: a preliminary review of an emerging issue. *Br J Dermatol.* 2020;183(3): 431-442. doi: 10.1111/bjd.19264.
  16. Menni C, Valdes AM, Polidori L, et al. Symptom prevalence, duration, and risk of hospital admission in individuals infected with SARS-CoV-2 during periods of omicron and delta variant dominance: a prospective observational study from the ZOE COVID Study. *Lancet.* 2022;399(10335): 1618-1624. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00327-0.
  17. Neto PR, Mazzo FAT, Vieira FA, et al. COVID-19 cutaneous manifestations in children and adolescents: a systematic review. *Rev Paul Pediatr.* 2022;40:e2021134. Published 2022 Jun 10. doi: 10.1590/1984-0462/2022/40/2021134IN.
  18. Nyasulu PS, Tamuzi JL. Epidemiology, clinical profiles, and prognostic value of COVID-19-related cutaneous manifestations in African populations: a rapid narrative review. *Int J Dermatol.* 2024;63(1):10-22. doi: 10.1111/ijd.16872.
  19. Rajan MB, Kumar-MP, Bhardwaj A. The trend of cutaneous lesions during COVID-19 pandemic: lessons from a meta-analysis and systematic review. *Int J Dermatol.* 2020;59(11): 1358-1370. doi: 10.1111/ijd.15154.
  20. Ruggiero A, Martora F, Fabbrocini G, et al. The Role of Tele dermatology During the COVID-19 Pandemic: A Narrative Review. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2022 Dec 19:15:2785-2793. doi: 10.2147/CCID.S377029.
  21. Sachdeva M, Gianotti R, Shah M, et al. Cutaneous manifestations of COVID-19: Report of three cases and a review of literature. *J Dermatol Sci.* 2020;98(2):75-81. doi: 10.1016/j.jdermsci.2020.04.011.
  22. Singh H, Kaur H, Singh K, Sen CK. Cutaneous Manifestations of COVID-19: A Systematic Review. *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2021;10(2):51-80. doi: 10.1089/wound.2020.1309.
  23. Tracking SARS-CoV-2 variants. World Health Organization (WHO). 2025. [Internet]. <https://www.who.int/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>.
  24. Visconti A, Bataille V, Rossi N, et al. Diagnostic value of cutaneous manifestation of SARS-CoV-2 infection. *Br J Dermatol.* 2021;184(5):880-887. doi: 10.1111/bjd.19807.
  25. Visconti A, Murray B, Rossi N, et al. Cutaneous manifestations of SARS-CoV-2 infection during the Delta and Omicron waves in 348691 UK users of the UK ZOE COVID Study app. *Br J Dermatol.* 2022;187(6):900-908. doi: 10.1111/bjd.21784.
  26. Wang RC, Gottlieb M, Montoy JCC, et al. Association Between SARS-CoV-2 Variants and Frequency of Acute Symptoms: Analysis of a Multi-institutional Prospective Cohort Study-December 20, 2020-June 20, 2022. *Open Forum Infect Dis.* 2023;10(7):ofad275. doi: 10.1093/ofid/ofad275.
  27. Zupin L, Moltrasio C, Tricarico PM, et al. Paraviral cutaneous manifestations associated to SARS-CoV-2 Omicron variant. *Infect Dis (Lond).* 2023;55(3):181-188. doi: 10.1080/23744235.2022.2153913.

Viktoriia V. Korolenko<sup>1</sup>, Volodymyr V. Korolenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Bogomolets National Medical University, Kyiv*

<sup>2</sup>*KROK University, Kyiv*

## Skin manifestations of COVID-19: impact of SARS-CoV-2 variants and potential for early diagnosis and epidemiological surveillance (review)

During the evolution of SARS-CoV-2, new genetic variants emerged that differed in virulence, infectivity, and clinical manifestations. The WHO classifies them for epidemiological monitoring as variants of concern (VOC) and variants of interest (VOI). In particular, the Delta and Omicron variants showed different frequencies of respiratory symptoms and severity of the disease. As the pandemic progressed, the number of reports of dermatological symptoms increased, which in some cases appeared earlier than the classic signs of COVID-19. Further study of skin manifestations may contribute to improving diagnostics and epidemiological surveillance.

**Objective** – to summarize data on the nature of skin manifestations of COVID-19 and circulating variants of the SARS-CoV-2 virus, as well as to evaluate skin manifestations as potential markers for early detection of infection and their role in the epidemiological surveillance system.

**Materials and methods.** Bibliosemantic and analytical approaches were used. The information base was publications from the scientometric databases PubMed, Scopus, and Web of Science, which included the results of meta-analyses, reviews, original studies, and clinical observations on skin manifestations of COVID-19. The search was carried out using the following keywords: «COVID-19», «SARS-CoV-2», «skin manifestation», «early symptoms», «surveillance», «rash», «cutaneous signs».

**Results and discussion.** During the circulation of the Alpha and Beta variants, the prevalence of skin manifestations remained stable, and among them the most frequent were maculopapular, urticarial and vesicular rashes, as well as vascular-type lesions. According to reviews and case registries, some dermatological symptoms preceded respiratory ones and varied depending on the severity of the disease – feathery changes were observed in mild cases, and retiform purpura – mainly

in hospitalized patients. During the Delta wave, the frequency and duration of skin manifestations, including skin burning and acral rash, were higher compared to the Omicron period, with skin burning being the most diagnostically significant symptom. Monitoring skin manifestations of COVID-19 may be a valuable tool to support diagnosis and track changes in the interaction between the virus and herd immunity. In a number of cases, skin manifestations of COVID-19, particularly in the pediatric population, were the first or only clinical signs of infection, highlighting the potential of dermatological examination as a means of early clinical detection of the disease. In conditions of limited access to in-person consultations during quarantine measures, telemedicine technologies provided effective remote diagnosis of dermatological symptoms. Integrating dermatological monitoring, including using telemedicine, into the epidemiological surveillance system may contribute to the timely detection of COVID-19 cases.

**Conclusions.** Skin manifestations of COVID-19 may serve as additional diagnostic markers, especially in cases of limited access to testing. Their frequency and nature vary depending on the SARS-CoV-2 variant. The evolution of the virus is accompanied by a transformation of dermatological symptoms, which requires dermatologists to be aware of typical clinical patterns. The integration of dermatologists into the epidemiological surveillance system can contribute to the timely detection of cases and the containment of the spread of infection. Detection of skin signs may also improve clinical management and prognosis of COVID-19.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, skin manifestations, treatment, prevention.

---

Стаття надійшла до редакції / *Received* 18.07.2025.

Стаття рекомендована до опублікування / *Accepted* 12.08.2025.

Стаття опублікована / *Published* 29.09.2025.

Укр журн дерматол, венерол, косметол. 2025;3:77-83. doi: 10.30978/UJDVK2025-3-77.

Ukr J Dermatol, Venerol, Cosmetol. 2025;3:77-83. <http://doi.org/10.30978/UJDVK2025-3-77>.

---

#### 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

03680, Київ, просп. Берестейський, 34

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

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

E-mail: v\_korolenko@yahoo.com