


# Wpływ COVID-19 na skórę: objawy zakażenia, osutki polekowe oraz zapalenie kontaktowe

## The influence of COVID-19 on the skin: manifestations of infection, drug eruptions and contact dermatitis

Michał Niedźwiedź, Małgorzata Skibińska 

Klinika Dermatologii, Dermatologii Dziecięcej i Onkologicznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

### STRESZCZENIE

Zakażenie wirusem SARS-CoV-2 jest obecnie jednym z największych problemów opieki zdrowotnej na całym świecie. Objawy skórne w przebiegu COVID-19 opisywane są u od 5% do 24% chorych i najczęściej występują pod postacią zmian podobnych do odmrozin, osutek plamisto-grudkowych, pokrzywki, osutek pęcherzykowych oraz plamicy i zmian martwiczych. Szczególną uwagę lekarzy zwróciło występowanie u dzieci objawów podobnych do choroby Kawasaki. Większość preparatów, którymi podejmowane są próby terapii COVID-19 to leki przeciwwirusowe oraz leki immunomodulujące, których stosowanie może wywoływać liczne objawy uboczne, również w postaci osutek na skórze. Stosowanie środków ochrony osobistej wśród pracowników opieki zdrowotnej, ale również w szeroko pojętej populacji, powoduje występowanie częstszych objawów kontaktowego i alergicznego zapalenia skóry. Celem pracy jest przybliżenie dotychczasowej wiedzy na temat wszystkich aspektów zakażenia SARS-CoV-2 dotyczących skóry, z którymi mogą spotkać się dermatolodzy.

**Forum Derm. 2020; 6, 4: 102–107**

**Słowa kluczowe:** COVID-19, objawy skórne, osutki polekowe, zapalenie kontaktowe

### ABSTRACT

SARS-CoV-2 infection is currently one of the major health problems worldwide. Cutaneous manifestations related to COVID-19 affect from 5 to 24% of patients and are described as pseudo-chilblain, maculopapular, urticarial, vesicular, purpuric and necrotic. Physicians' attention was drawn to the occurrence of symptoms resembling those of Kawasaki disease. Majority of the medications used in COVID-19 therapy have antiviral and/or immunomodulatory properties and may cause side effects including drug rashes. The necessity of personal protective equipment usage among not only healthcare workers but also in the general population causes the more frequent occurrence of contact and allergic dermatitis. The study aims to present current knowledge on all aspects of SARS-CoV-2 infection related to the skin that dermatologists may encounter.

**Forum Derm. 2020; 6, 4: 102–107**

**Key words:** COVID-19, cutaneous manifestations, drug eruptions, contact dermatitis

### WSTĘP

Zakażenie wirusem SARS-CoV-2 (COVID-19), które opisane zostało po raz pierwszy w Wuhan, w chińskiej prowincji Huabei, w grudniu 2019 roku jest obecnie jednym z największych problemów opieki zdrowotnej na całym świecie. Wirus szybko rozprzestrzenił się w krajach całego globu, a 11 marca 2020 roku Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) ogłosiła COVID-19 pandemią [1].

Spektrum zakażenia SARS-CoV-2 może obejmować łagodne, podobne do przeziębienia objawy aż do wystąpienia zespołu ostrej niewydolności oddechowej oraz tak zwanej

burzy cytokinowej, prowadząc do upośledzenia funkcji wielu narządów, a u części chorych zgonu [1, 2]. Ze względu na zakaźność i ciężkość przebiegu choroby, od momentu początku pandemii badania lekarzy i naukowców ukierunkowane są na znalezienie leków, które mogą wpływać na przebieg zakażenia. Wobec obecnie braku dostępności masowych szczepień, a także leków jednoznacznie skutecznych w eradykacji wirusa, wysiłki pracowników opieki zdrowotnej, nadzoru epidemiologicznego oraz organów państwowych zmierzają do ograniczenia jego transmisji, głównie poprzez stosowanie środków zabezpieczających (dezynfekcja, maski,

### Adres do korespondencji:

dr n. med. Małgorzata Skibińska, Klinika Dermatologii, Dermatologii Dziecięcej i Onkologicznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, 91-347 Łódź, ul. Kniaziewiczza 1/5, tel. + 48 42 251 61 92, e-mail: malgorzata.skibinska@umed.lodz.pl

rękawiczki), jak również przestrzeganie zalecanych w danym momencie przepisów dotyczących zachowania dystansu społecznego [1, 2].

Zmiany skórne związane z zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 występować mogą w przebiegu samej choroby COVID-19, w postaci osutek polekowych związanych z jej leczeniem oraz wynikać mogą z konieczności stosowania zwiększonych środków ochrony osobistej wśród pracowników ochrony zdrowia, ale również w szeroko pojętej populacji. Celem pracy jest zatem przybliżenie dotychczasowej wiedzy na temat wszystkich aspektów choroby dotyczących skóry, z którymi mogą spotkać się dermatolodzy [3].

### KRÓTKA HISTORIA KORONAWIRUSÓW, CZYLI O SARS-COV-1 I MERS-COV

Przed 2003 rokiem jedynie dwa ludzkie koronawirusy (CoV), HCoV-229E oraz HCoV-OC43 były znane jako chorobowe czynniki etiologiczne. Zakażenie nimi było związane z typowymi objawami łagodnie przebiegającej choroby przeziębieniowej u dorosłych, z cięższym jej przebiegiem u niemowląt, osób starszych lub stosujących leki immunosupresyjne [4, 5]. W listopadzie 2002 roku w chińskim mieście Foshan zaobserwowano przypadki nietypowych zapaleń płuc o nieznaną, ale podejrzaną, etiologię [4]. Chorobę tę często obserwowano u pracowników opieki medycznej. W marcu 2003 roku została ona opisana przez WHO jako ciężki ostry zespół oddechowy (SARS, *severe acute respiratory syndrome*) wywołany przez wirusa z rodziny koronawirusów, którego nazwano SARS-CoV. Ogólnie zdiagnozowano 8096 przypadków choroby, w tym 774 zgonów, łącznie w 29 krajach. Epidemia SARS spowodowała zakłócenia w międzynarodowych podróżach lotniczych oraz była dużym wyzwaniem dla systemów opieki zdrowotnej [4]. Niespełna 10 lat później, w 2012 roku w Jeddah (Dżudda) w Arabii Saudyjskiej ponownie zaobserwowano ciężkie zapalenia płuc, którego czynnikiem przyczynowym był inny koronawirus [5]. Chorobę nazwano bliskowschodnim zespołem oddechowym (MERS, *Middle East respiratory syndrome*), a samego wirusa MERS-CoV. Tak jak uprzednio, choroba szybko rozprzestrzeniła się na świecie, głównie wskutek podróży lotniczych. MERS charakteryzuje znacznie większa śmiertelność niż SARS, sięgająca 34%. O ile SARS od czasu pierwszego okresu zwiększonych zachorowań, poza sporadycznymi pojedynczymi przypadkami, nie powodował występowania większych ognisk chorobowych, o tyle zakażenia MERS-CoV stanowią nadal problem zdrowotny. Do lipca 2019 roku zarejestrowano 2458 potwierdzonych przypadków chorobowych MERS w 27 krajach [5]. Obydwa koronawirusy mają najprawdopodobniej pochodzenie od zwierzęce, o co również podejrzewany jest SARS-CoV-2 [4, 5].

W dostępnej literaturze medycznej nie odnotowano żadnych doniesień o charakterystycznych zmianach skór-

nych występujących u pacjentów z rozpoznaniem SARS i MERS. Dyskusyjne jest, czy zmiany takie zupełnie nie występowały, czy też nie były na tyle charakterystyczne lub częste, aby wspomnieć o nich przy opisach pacjentów z tymi chorobami [4, 5].

### ZMIANY SKÓRNE W PRZEBIEGU COVID-19

Obecne dane wskazują na występowanie objawów skórnych w przebiegu COVID-19 u od 5% do 24% pacjentów [3, 6–8]. Dokładne dane epidemiologiczne na temat częstości występowania poszczególnych objawów nie są możliwe do ustalenia [9]. Raportowane grupy chorych pochodzą z różnych regionów geograficznych i prezentują różną ciężkość przebiegu zakażenia [3, 6–9]. Objawy skórne COVID-19, tak jak w innych chorobach wirusowych, mają różnorodny charakter i, pomimo że choroba ta jest w centrum uwagi prawie wszystkich ośrodków badawczych na świecie, nie ma do tej pory jednoznacznych odpowiedzi, które objawy skórne należą do obrazu chorobowego zakażenia [9–11]. Dodatkowo, niektóre z tych zmian mogą być skutkiem ubocznym stosowanej farmakoterapii [12]. Galvan Casas i wsp. [2] przedstawili dane dotyczące wszystkich zaobserwowanych objawów skórnych u pacjentów z COVID-19, które wystąpiły w trakcie 2 tygodni pierwszego szczytu pandemii w Hiszpanii w kwietniu 2020 roku. Wśród 375 opisanych chorych zakażonych SARS-CoV-2 wyróżnili pięć wzorców klinicznych, próbując powiązać ich wystąpienie z ciężkością przebiegu choroby. U 19% chorych obecne były dystalne, zwykle asymetryczne, zmiany o charakterze obrzękowo-rumieniowym, podobne do odmrozin, z obecnością w części przypadków grudek i pęcherzyków. Osutki pęcherzykowe, często z odczynem krwotocznym, opisano u 9% chorych. Zmiany pokrzywkowe zlokalizowane były głównie na tułowiu i wystąpiły u 19% pacjentów. Największą, ale niejednorodną grupę (47%) stanowili chorzy z osutkami plamisto-grudkowymi. Zmiany miały częściowo okołomieszkową lokalizację, towarzyszyło im różnie nasilone złuszczenie, a część z nich opisana była jako przypominająca łupież różowy. W kilku przypadkach stwierdzono również grudki naciekowe na kończynach lub zmiany przypominające rumień wyniosły i długotrwały (*erythema elevatum et diutinum*). U 6% pacjentów doszło do wystąpienia siności siatkowatej (*livedo*) i/lub martwicy. Zmiany te występowały głównie u starszych pacjentów z ciężkim przebiegiem choroby. Pokrzywki i osutki plamisto-grudkowe obecne były krócej niż inne zmiany skórne opisywane u pacjentów z rozpoznaniem COVID-19 (średnio odpowiednio: 6,8 i 8,6 doby). Świąd występował u 92% pacjentów z pokrzywką oraz u 56% u pacjentów z osutką plamisto-grudkową. Freeman i wsp. [9] przedstawili dane z rejestru *American Academy of Dermatology* oraz *International League of Dermatological Societies* obejmujące 716 pacjentów z 31 krajów ze zmianami skórnymi w przebiegu

COVID-19. Podzielili je na osutki odropodobne (22%), odmrozinowe (18%), pokrzywkowe (16%), plamiste (13%), pęcherzykowe (11%), grudkowo-złuszczające (9,9%) oraz plamicze (6,4%). Zmiany podobne do odmrozin towarzyszyły chorym z łagodnym przebiegiem choroby, podczas gdy zmiany plamicze występowały u pacjentów w cięższym stanie. Gomez-Fernandez i wsp. [13] wykazali, że u 66,7% chorych z objawami odmrozinowymi w obrębie rąk i stóp obecna była w badaniach laboratoryjnych kriofibrinogenemia. Nie wszyscy jednak autorzy potwierdzają te doniesienia [14].

Interesujący wydaje się fakt, że częstość opisywanych objawów skórnych w przebiegu COVID-19 związana może być z regionem geograficznym. Przykładowo, obserwacje z Tajlandii wykazały zmiany skórne u jedynie 5 spośród 204 leczonych chorych [15]. Badacze wskazują, że w analizowanej grupie chorych zmiany polekowe obserwowane były znacznie częściej niż inne zmiany skórne w przebiegu zakażenia SARS-CoV-2 [15]. Daneshgaran i wsp. [16] oraz Mirza i wsp. [17] przeprowadzili metaanalizę publikacji opisujących zmiany skórne w przebiegu COVID-19. Potwierdzili oni, że najczęściej opisywane były zmiany przypominające odmrozinę (odpowiednio 40,4% i 51,5%) występujące u młodych pacjentów (średnia wieku: 23,2 roku) i pojawiające się po wystąpieniu innych objawów infekcji. Osutki pęcherzykowe (odpowiednio 13% i 7,7%) również pojawiają się po wystąpieniu innych objawów zakażenia, ale występują u chorych w wieku średnio 48 lat. Zmiany plamisto-grudkowe (odpowiednio 21,4% i 13,3%) oraz pokrzywka (10,9%) pojawiały się u pacjentów chorych na COVID-19 w tym samym czasie co inne objawy chorobowe. Zmiany o typie plamiczym opisywano u około 4% pacjentów w wieku średnio 77,5 roku, przy cięższym przebiegu choroby. Objawy skórne typu rumienia wielopostaciowego (3,7%) występowały głównie u dzieci (średnia wieku: 12,2 roku) [16]. Retrospektywne dane oparte na kwestionariuszach wypełnianych przez pacjentów, dotyczące częstości występowania objawów dermatologicznych w grupie 1429 brazylijskich pacjentów z COVID-19, wykazały obecność co najmniej jednego takiego objawu u 31% chorych. Najczęściej podawane w kwestionariuszu były świąd, owrzodzenia aftowe, rumień skóry owłosionej głowy, osutki plamisto-grudkowe oraz rumień dłoni [18].

Nuno-Gonzalez i wsp. [19] przeprowadzili analizę zmian głównie w obrębie jamy ustnej oraz dłoni i stóp u 666 chorych na COVID hospitalizowanych w szpitalu polowym w Madrycie. Oceny zmian dokonywali dermatolodzy. U ponad 25% chorych stwierdzono zmiany w obrębie jamy ustnej, głównie w postaci zapalenia języka i jego brodawek, błony śluzowej jamy ustnej oraz owrzodzeń aftowych. Objawom towarzyszyły częste zaburzenia smaku i uczucie pieczenia. Zmiany w obrębie dłoni i stóp, opisane u 39,8%

pacjentów, występowały najczęściej pod postacią intensywnego złuszczenia oraz czerwono-brązowych plam. Wykonane u 4 pacjentów badanie mykologiczne nie potwierdziło zakażenia grzybiczego, zaś badanie histopatologiczne wycinków pobranych z plam wykazało nacieki limfocytarne wokół naczyń krwionośnych i gruczołów ekrynowych. Autorzy uważają, że duża częstość występowania zmian w jamie ustnej w tej grupie chorych mogła mieć związek ze stosowaniem masek do tlenoterapii. Wydaje się, że ze względu na praktyczny brak ekspresji receptorów ACE2 w skórze, zmiany opisywane w przebiegu COVID wynikają pośrednio z zakażenia wirusem innych tkanek [20]. Zmiany w obrębie naczyń krwionośnych związane zatem mogą być z powinowactwem wirusa do komórek endotelialnych. Niektóre objawy mogą wynikać z niedotlenienia, jak również wysokiego poziomu cytokin prozapalnych [20]. Większość obrazów histopatologicznych wycinków pobranych z okolic występowania osutek plamisto-grudkowych wykazało łagodny i mało specyficzny obraz histopatologiczny z cechami zwyrodnienia gąbczastego i okołonacyniowych nacieków limfocytarnych [21].

### CHOROBA KAWASAKIEGO A COVID-19 U DZIECI

Choroba Kawasaki (KD, *Kawasaki disease*) jest rzadką, ostrą chorobą gorączkową, związaną z zapaleniem średnich tętnic [22]. Najczęściej rozwija się u niemowląt i dzieci (6 miesięcy–5 lat), a jej dokładna etiologia nie jest poznana. Uważa się, że może ona wystąpić wskutek infekcji, najczęściej wirusowej, u osób genetycznie usposobionych. Chorobę rozpoznaje się na podstawie kryteriów, do których należą utrzymująca się co najmniej 5 dni gorączka oraz obecność czterech lub więcej z następujących objawów: zmiany skórne na kończynach (rumień skóry dłoni i podeszew, obrzęk rąk i stóp, okołopaznokciowe złuszczenie naskórka po 2–3 tygodniach od początku infekcji), polimorficzna osutka, zaczerwienienie spojówek bez wysięku, zmiany na wargach i na błonach śluzowych jamy ustnej (tzw. malinowy język) oraz powiększenie (zwykle jednostronne) szyjnych węzłów chłonnych. Najcięższym powikłaniem choroby są tętniaki naczyń wieńcowych oraz zapalenie mięśnia sercowego [22].

Jones i wsp. [23] opisali pierwszy przypadek możliwej choroby Kawasaki u 6-letniej dziewczynki zakażonej SARS-CoV-2. W krótkim czasie coraz więcej autorów donosiło o występowaniu KD u dzieci z COVID-19, z towarzyszącymi cechami wstrząsu toksycznego oraz zapaleniem mięśnia sercowego u większości tych chorych. Według zdania Koné-Paut i Cimaza [24] jedynie niektórzy z pacjentów spełniali kryteria KD. Biorąc pod uwagę rzadkość tej choroby i zwiększoną częstość występowania w Japonii w porównaniu do reszty świata, wydawałoby się oczywiste, że w tym kraju od początku epidemii wzrosła liczba rozpoznawanych przypadków KD. Japońskie Towarzystwo Choroby Kawa-

sakiego (JSKD, *Japanese Society of Kawasaki Disease*) nie podaje jednak zwiększonej liczby zachorowań [25]. Koronawirusy (HCoV-NH i HCoV-NL63) były uprzednio wymieniane jako potencjalnie wywołujące KD, jednakże badania w tym kierunku podawały sprzeczne wyniki [24–26]. Autorzy wielu prac zwrócili również uwagę, że wiek dzieci z możliwym KD w przebiegu COVID-19 jest wyższy niż w typowym KD, a także — że większość opisywanych pacjentów była pochodzenia afro-karaibskiego. Zdaniem badaczy mamy do czynienia raczej z nowym zespołem chorobowym z cechami zapalenia wielu narządów, w tym mięśnia sercowego, objawami wstrząsu toksycznego z towarzyszącą gorączką, osutkami, zapaleniem spojówek, obrzękami w obrębie kończyn i objawami z układu pokarmowego. Chorobę tą nazwano wieloukładowym zespołem zapalnym występującym u dzieci (*MIS-C, multisystem inflammatory syndrome in children*) [24–26].

### OSUTKI POLEKOWE U CHORYCH NA COVID-19

Większość leków, którymi podejmowano próby terapii COVID-19 to leki przeciwwirusowe, głównie stosowane w leczeniu zakażenia wirusem HIV oraz leki immunomodulujące. Działanie ich ma na celu wpłynięcie na interakcje pomiędzy wirusem a gospodarzem lub zaburzenie cyklu życiowego wirusa [12, 27].

Leki przeciwmalaryczne (hydroksychlorochina, chlorochina), szeroko wykorzystywane w leczeniu niektórych chorób zapalnych, uważano początkowo za bardzo obiecujące w leczeniu COVID-19 [12, 27]. Zostały one dopuszczone do leczenia choroby przez Agencję Żywności i Leków (FDA, *Food and Drug Administration*) i Europejską Agencję Leków (EMA, *European Medicines Agency*). Dokładny mechanizm działania przeciwko SARS-CoV-2 nie był do końca wyjaśniony, wskazywano jednak na możliwość zmiany pH błony komórkowej, co utrudnia fuzję wirusa z komórkami gospodarza, a także zahamowanie replikacji kwasu nukleinowego wirusa. Na początku pandemii prowadzonych było ponad 100 badań klinicznych z wykorzystaniem leków przeciwmalarycznych w terapii pacjentów z COVID-19. Brak skuteczności ich działania w badaniach klinicznych oraz niezadawalający profil bezpieczeństwa spowodowały, że po początkowej akceptacji FDA wycofała je z leczenia COVID-19 w czerwcu 2020 roku. Stosowanie tych preparatów może powodować występowanie osutek polekowych nawet u 11,5% pacjentów. Najczęściej obserwuje się osutki plamisto-grudkowe, trudne do odróżnienia od wykwitów skórnych mogących występować w przebiegu zakażenia SARS-CoV-2. Ten typ osutek z towarzyszącym im świądem pojawia się zwykle około dwóch tygodni po włączeniu leczenia, a wykwity zlokalizowane są głównie na tułowiu i kończynach. W przebiegu leczenia lekami przeciwmalarycznymi może również dojść do zaostrzeń łuszczycy, które

prowadzić mogą nawet do erytrodermii. Do innych objawów ubocznych leków przeciwmalarycznych należy występowanie przebarwień skóry, melanonychii i przebarwień w obrębie błon śluzowych [12, 27]. Do osutek polekowych opisywanych w przebiegu COVID-19, pojawiających się po stosowaniu hydroksychlorochiny i chlorochiny, należy AGEP (*acute generalised exanthematous pustulosis*) [12, 27]. Schwartz i Janniger [28] uważają jednak, że przypadki AGEP występujące po tych lekach są „atypowe” i zaproponowali wyróżnienie nowej jednostki chorobowej, którą nazwali *generalised pustular figurate erythema* (GPFE). Zmiany skórne pojawiają się zwykle po około 2–3 tygodniach od momentu włączenia leku i charakteryzują się wystąpieniem obrzękowych rumieni, na których podłożu pojawiają się jałowe krosty. Jej przebieg określa się jako cięższy od typowego AGEP. Wysiewowi zmian skórnych towarzyszy gorączka i leukocytoza z neutrofilią, a w obrazie klinicznym nie stwierdza się zajęcia błon śluzowych. Obraz histopatologiczny początkowo może wykazywać cechy pokrzywki, a dopiero później pojawiają się podrogowe krosty wypełnione neutrofilami, akantoliza, zwyrodnienie gąbczaste i okołonaczyniowe nacieki limfocytarne. W leczeniu wykorzystuje się miejscowe i ogólnie stosowane glikokortykosteroidy, cyklosporynę, dapson i retinoidy [28, 29].

Leki, których stosowanie daje najbardziej obiecujące wyniki terapii w COVID-19 to przede wszystkim remdesywir (zarejestrowany do leczenia COVID-19 w krajach Unii Europejskiej w lipcu 2020 roku). Blokując syntezę wirusa, zaburza RNA-zależną polimerazę RNA. Niewiele jest w chwili obecnej danych na temat występowania objawów skórnych przy zastosowaniu remdesywiru. W badaniach klinicznych dotyczących leczenia zakażenia wirusem Ebola objawy skórne były zgłaszane przez 1,7% chorych. W badaniu klinicznym u chorych z COVID-19 objawy skórne w postaci osutki wystąpiły u 7,6% chorych [12, 27].

Inhibitory proteazy, lopinawir i rytonawir również w niektórych doniesieniach okazały się pomocne w leczeniu infekcji SARS-CoV-2 [12, 27]. Mazan i wsp. [30] opisali chorego na COVID-19 35-letniego mężczyznę, u którego po 10 dniach od włączenia leczenia z zastosowaniem połączenia lopinawiru i rytonawiru wystąpiła swędząca osutka plamisto-grudkowa w obrębie skóry tułowia i kończyn. Terapia glikokortykosteroidami doustnie i miejscowo spowodowała w ciągu 10 dni całkowite ustąpienie zmian skórnych. Występowanie osutek plamisto-grudkowych przy zastosowaniu lopinawiru i rytonawiru w leczeniu HIV było wcześniej opisywane w literaturze. Donoszono również o pojedynczych przypadkach występowania zespołu Stevens-Johnsona, bolesnych obrzęków kończyn dolnych oraz łysienia plackowatego podczas terapii tą kombinacją leków [12, 27].

W leczeniu burzy cytokinowej w przebiegu COVID-19 próbuje się stosować inhibitory TNF- $\alpha$ , inhibitory IL-6 i jej recep-



tora, takie jak tocilizumab i sarilumab, inhibitory IL-1 — anakinę i kanakinumab, inhibitor interferonu gamma — emapalumab i inhibitory kinazy Janusowej, takie jak ruksolytytib, tofacytytib, baricytytib i upadacytytib. Wszystkie te leki mogą być przyczyną skórnych objawów polekowych, między innymi: osutek plamisto-grudkowych, pokrzywki, obrzęków, zakażeń skóry, zapalenia tkanki łącznej oraz skórnej postaci sarkoidozy [12, 27].

Należy pamiętać, że znacznym utrudnieniem rozpoznania leku powodującego reakcje może być podawanie wielu preparatów w tym samym czasie, stąd też istnieje konieczność przeprowadzenia szczegółowej analizy dotyczącej zależności czasowej włączanych leków od momentu pojawienia się objawów skórnych [12, 27].

### KONTAKTOWE I ALERGICZNE ZAPALENIE SKÓRY

Stosowanie środków ochrony osobistej przed zakażeniem jest nieodzowne w czasie pracy z pacjentami, zarówno tymi z rozpoznaniem COVID-19, jak i z tymi, którzy mogą być bezobjawowymi nosicielami wirusa. Stosowanie jednorazowego sprzętu ochronnego, w tym gogli, masek, rękawic oraz odzieży ochronnej może powodować zmiany skórne. W badaniach przeprowadzonych w Chinach wykazano, że wśród pracowników opieki zdrowotnej pracujących z pacjentami chorymi na COVID-19 od 61,8% do 74,5% zgłaszało dolegliwości ze strony skóry wynikające z mechanicznego jej podrażnienia [31, 32]. Pei i wsp. [31] przeprowadzili ankietę wśród 484 pracowników chińskiej ochrony zdrowotnej, którzy pracowali bezpośrednio z chorymi na COVID-19. Badani zgłaszali występowanie takich objawów jak: rumień (38,8%), świerzbiączka (22,9%), pęcherze (13,8%), pęknięcia/rozpadliny (13,6%), grudki z towarzyszącym obrzękiem (12,8%), nadżerki/strupy (6,8%) oraz lichenifikacja (5,6%). Niemal połowa zmian (47,1%) występowała na twarzy, następnie na dłoniach (27,5%), całych kończynach (15,7%), tułowi (12,6%) lub całym ciele (2,3%). Autorzy wykazali, że zmiany skórne u badanych były ściśle skorelowane z rodzajem zastosowanego zabezpieczenia oraz długością i częstością pracy z noszeniem strojów ochronnych [31, 32]. Częste mycie rąk w celu ich dezynfekcji powoduje zaburzenia bariery naskórkowej, co w konsekwencji może doprowadzić do wystąpienia wyprysku kontaktowego z podrażnienia. Opiswane w literaturze są również przypadki alergicznego wyprysku kontaktowego związanego z używaniem środków ochrony osobistej. Do najczęstszych opisywanych alergenów należą barwniki tekstylne, poliuretany, pochodne formaldehydu oraz guma i jej akceleratory [33].

Beiu i wsp. [34] zaproponowali zalecenia dotyczące zminimalizowania ryzyka rozwinięcia się chorób skóry wynikających z zaburzonej bariery naskórkowej, spełniające przy tym standardy higieniczne zalecane przez WHO. Poza częstym dokładnym myciem dłoni wodą z mydłem oraz stosowaniem środków dezynfekcyjnych proponują oni delikatne osusza-

nie rąk oraz bardzo częste stosowanie bezzapachowych emolientów, zwracając uwagę na fakt, że nie powoduje to zmniejszenia działania substancji sanizujących. U osób ze skórą podatną na wystąpienie zmian zapalnych autorzy zalecają krótkotrwałe stosowanie preparatów z glikokortykosteroidami, aby zapobiec objawom wyprysku.

### WNIOSKI

Zakażenie wirusem SARS-CoV-2 prowadzić może do występowania objawów skórnych u prawie 25% chorych, głównie w postaci zmian podobnych do odmrozin, osutek plamisto-grudkowych, pokrzywki, osutek pęcherzykowych oraz plamicy i zmian martwiczych. Do innych aspektów dermatologicznych tej choroby należy zaliczyć występowanie osutek polekowych po preparatach stosowanych w leczeniu infekcji, które mogą być trudne do odróżnienia od tych związanych z zakażeniem wirusem SARS-CoV2. Stosowanie środków ochrony osobistej prowadzi do zwiększonej częstości występowania objawów kontaktowego zapalenia skóry, dostępne są jednak zalecenia pozwalające na zmniejszenie ich nasilenia. We wszystkich opisanych aspektach zmian skórnych w przebiegu COVID-19 dermatologdy pełnią znaczącą rolę w ich rozpoznawaniu i leczeniu.

### Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

### Finansowanie

Praca finansowana z funduszu prac statutowych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi nr 503/5-064-01/503-01.

### PIŚMIENNICTWO

1. Harapan H, Itoh N, Yufika A, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *J Infect Public Health*. 2020; 13(5): 667–673, doi: [10.1016/j.jiph.2020.03.019](https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.03.019), indexed in Pubmed: [32340833](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32340833/).
2. Galván Casas C, Català A, Carretero Hernández G, et al. Classification of the cutaneous manifestations of COVID-19: a rapid prospective nationwide consensus study in Spain with 375 cases. *Br J Dermatol*. 2020; 183(1): 71–77, doi: [10.1111/bjd.19163](https://doi.org/10.1111/bjd.19163), indexed in Pubmed: [32348545](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32348545/).
3. Elmas ÖF, Demirbaş A, Özyurt K, et al. Cutaneous manifestations of COVID-19: A review of the published literature. *Dermatol Ther*. 2020; 33(4): e13696, doi: [10.1111/dth.13696](https://doi.org/10.1111/dth.13696), indexed in Pubmed: [32458546](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32458546/).
4. Hui D, Zumla A. Severe Acute Respiratory Syndrome. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2019; 33(4): 869–889, doi: [10.1016/j.idc.2019.07.001](https://doi.org/10.1016/j.idc.2019.07.001).
5. Azhar El, Hui DSC, Memish ZA, et al. The Middle East Respiratory Syndrome (MERS). *Infect Dis Clin North Am*. 2019; 33(4): 891–905, doi: [10.1016/j.idc.2019.08.001](https://doi.org/10.1016/j.idc.2019.08.001), indexed in Pubmed: [31668197](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31668197/).
6. Recalcati S. Cutaneous manifestations in COVID-19: a first perspective. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020; 34(5): e212–e213, doi: [10.1111/jdv.16387](https://doi.org/10.1111/jdv.16387), indexed in Pubmed: [32215952](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32215952/).
7. Askin O, Altunkalem RN, Altinisik DD, et al. Cutaneous manifestations in hospitalized patients diagnosed as COVID-19. *Dermatol Ther*. 2020 [Epub ahead of print]: e13896, doi: [10.1111/dth.13896](https://doi.org/10.1111/dth.13896), indexed in Pubmed: [32579756](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32579756/).
8. Tang K, Wang Y, Zhang H, et al. Cutaneous manifestations of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A brief review. *Dermatol Ther*. 2020; 33(4): e13528, doi: [10.1111/dth.13528](https://doi.org/10.1111/dth.13528), indexed in Pubmed: [32383234](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32383234/).
9. 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](https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.06.1016), indexed in Pubmed: [32622888](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32622888/).
10. Suchonwanit P, Leeranyakul K, Kositkuljorn C. Cutaneous manifestations in COVID-19: Lessons learned from current evidence. *J Am Acad Dermatol.* 2020; 83(1): e57–e60, doi: [10.1016/j.jaad.2020.04.094](https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.04.094), indexed in Pubmed: [32339706](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32339706/).
  11. Tammaro A, Adebajo GAR, Parisella FR, et al. Cutaneous manifestations in COVID-19: the experiences of Barcelona and Rome. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2020; 34(7): e306–e307, doi: [10.1111/jdv.16530](https://doi.org/10.1111/jdv.16530), indexed in Pubmed: [32330340](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32330340/).
  12. Martinez-Lopez A, Cuenca-Barrales C, Montero-Vilchez T, et al. Review of adverse cutaneous reactions of pharmacologic interventions for COVID-19: A guide for the dermatologist. *J Am Acad Dermatol.* 2020; 83(6): 1738–1748, doi: [10.1016/j.jaad.2020.08.006](https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.08.006), indexed in Pubmed: [32777318](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32777318/).
  13. Gómez-Fernández C, López-Sundh AE, González-Vela C, et al. High prevalence of cryofibrinogenemia in patients with chilblains during the COVID-19 outbreak. *Int J Dermatol.* 2020 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/ijd.15234](https://doi.org/10.1111/ijd.15234), indexed in Pubmed: [33070314](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33070314/).
  14. Andina D, Belloni-Fortina A, Bodemer C, et al. ESPD Group for the Skin Manifestations of COVID-19. Skin manifestations of COVID-19 in children: Part 1. *Clin Exp Dermatol.* 2020 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/ced.14481](https://doi.org/10.1111/ced.14481), indexed in Pubmed: [33180982](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33180982/).
  15. Punyaratabandhu P, Chirachanakul P. Cutaneous eruption in COVID-19-infected patients in Thailand: An observational descriptive study. *J Dermatol.* 2020 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/1346-8138.15625](https://doi.org/10.1111/1346-8138.15625), indexed in Pubmed: [33180327](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33180327/).
  16. Daneshgaran G, Dubin DP, Gould DJ. Cutaneous Manifestations of COVID-19: An Evidence-Based Review. *Am J Clin Dermatol.* 2020; 21(5): 627–639, doi: [10.1007/s40257-020-00558-4](https://doi.org/10.1007/s40257-020-00558-4), indexed in Pubmed: [32865778](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32865778/).
  17. Mirza FN, Malik AA, Omer SB, et al. Dermatologic manifestations of COVID-19: a comprehensive systematic review. *Int J Dermatol.* 2020 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/ijd.15168](https://doi.org/10.1111/ijd.15168), indexed in Pubmed: [33141443](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33141443/).
  18. Miot HA, Ianhez M, Müller Ramos P. Self-reported cutaneous manifestations in 1429 Brazilian COVID-19-infected patients. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2020 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/jdv.17024](https://doi.org/10.1111/jdv.17024), indexed in Pubmed: [33135246](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33135246/).
  19. Nuno-Gonzalez A, Martin-Carrillo P, Magaletsky K, et al. Prevalence of mucocutaneous manifestations in 666 patients with COVID-19 in a field hospital in Spain: oral and palmoplantar findings. *Br J Dermatol.* 2020 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/bjd.19564](https://doi.org/10.1111/bjd.19564), indexed in Pubmed: [32969503](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32969503/).
  20. Garduño-Soto M, Choreño-Parra JA, Cazarín-Barrientos J. Dermatological aspects of SARS-CoV-2 infection: mechanisms and manifestations. *Arch Dermatol Res.* 2020 [Epub ahead of print], doi: [10.1007/s00403-020-02156-0](https://doi.org/10.1007/s00403-020-02156-0), indexed in Pubmed: [33159236](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33159236/).
  21. Fattori A, Cribier B, Chenard MP, et al. Cutaneous manifestations in patients with coronavirus disease 2019: clinical and histological findings. *Hum Pathol.* 2020 [Epub ahead of print]; 107: 39–45, doi: [10.1016/j.humpath.2020.10.011](https://doi.org/10.1016/j.humpath.2020.10.011), indexed in Pubmed: [33161030](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33161030/).
  22. Harnden A, Tulloh R, Burgner D. Kawasaki disease. *BMJ.* 2014; 17: 349.
  23. Jones VG, Mills M, Suarez D, et al. COVID-19 and Kawasaki Disease: Novel Virus and Novel Case. *Hosp Pediatr.* 2020; 10(6): 537–540, doi: [10.1542/hpeds.2020-0123](https://doi.org/10.1542/hpeds.2020-0123), indexed in Pubmed: [32265235](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32265235/).
  24. Koné-Paut I, Cimaz R. Is it Kawasaki shock syndrome, Kawasaki-like disease or pediatric inflammatory multisystem disease? The importance of semantic in the era of COVID-19 pandemic. *RMD Open.* 2020; 6(2), doi: [10.1136/rmdopen-2020-001333](https://doi.org/10.1136/rmdopen-2020-001333), indexed in Pubmed: [32611651](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32611651/).
  25. Iio K, Uda K, Hataya H, et al. Kawasaki disease or Kawasaki like disease: Influence of SARS CoV 2 infections in Japan. *Acta Paediatr.* 2020, doi: [10.1111/apa.15535](https://doi.org/10.1111/apa.15535).
  26. Ebina-Shibuya R, Namkoong H, Shibuya Y, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) with COVID-19: Insights from simultaneous familial Kawasaki Disease cases. *Int J Infect Dis.* 2020; 97: 371–373, doi: [10.1016/j.ijid.2020.06.014](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.014), indexed in Pubmed: [32553716](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32553716/).
  27. Manjaly Thomas ZR, Leuppi-Taegtmeier A, Jamiolkowski D, et al. Emerging treatments in COVID-19: Adverse drug reactions including drug hypersensitivities. *J Allergy Clin Immunol.* 2020; 146(4): 786–789, doi: [10.1016/j.jaci.2020.07.008](https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.07.008), indexed in Pubmed: [32710973](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32710973/).
  28. Schwartz RA, Janniger CK. Generalized pustular figurate erythema: A newly delineated severe cutaneous drug reaction linked with hydroxychloroquine. *Dermatol Ther.* 2020; 33(3): e13380, doi: [10.1111/dth.13380](https://doi.org/10.1111/dth.13380), indexed in Pubmed: [32253799](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32253799/).
  29. Suarez-Valle A, Fernandez-Nieto D, Melian-Olivera A, et al. Comment on, “Generalized pustular figurate erythema: A newly delineated severe cutaneous drug reaction linked with hydroxychloroquine”: Report of a COVID-19 patient with particular findings. *Dermatol Ther.* 2020 [Epub ahead of print]; e13852, doi: [10.1111/dth.13852](https://doi.org/10.1111/dth.13852), indexed in Pubmed: [32543708](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32543708/).
  30. Mazan P, Lesiak A, Skibińska M, et al. Maculopapular rash in COVID-19 patient treated with lopinavir/ritonavir. *Postepy Dermatol Alergol.* 2020; 37(3): 435–437, doi: [10.5114/ada.2020.95029](https://doi.org/10.5114/ada.2020.95029), indexed in Pubmed: [32792889](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32792889/).
  31. Pei S, Xue Y, Zhao S, et al. Occupational skin conditions on the front line: a survey among 484 Chinese healthcare professionals caring for Covid-19 patients. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2020; 34(8): e354–e357, doi: [10.1111/jdv.16570](https://doi.org/10.1111/jdv.16570), indexed in Pubmed: [32362062](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32362062/).
  32. Lin P, Zhu S, Huang Y, et al. Adverse skin reactions among healthcare workers during the coronavirus disease 2019 outbreak: a survey in Wuhan and its surrounding regions. *Br J Dermatol.* 2020; 183(1): 190–192, doi: [10.1111/bjd.19089](https://doi.org/10.1111/bjd.19089), indexed in Pubmed: [32255197](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32255197/).
  33. Mawhirt SL, Frankel D, Diaz AM. Cutaneous Manifestations in Adult Patients with COVID-19 and Dermatologic Conditions Related to the COVID-19 Pandemic in Health Care Workers. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2020; 20(12): 75, doi: [10.1007/s11882-020-00974-w](https://doi.org/10.1007/s11882-020-00974-w), indexed in Pubmed: [33047260](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33047260/).
  34. Bei C, Mihai M, Popa L, et al. Frequent Hand Washing for COVID-19 Prevention Can Cause Hand Dermatitis: Management Tips. *Cureus.* 2020; 12(4): e7506, doi: [10.7759/cureus.7506](https://doi.org/10.7759/cureus.7506), indexed in Pubmed: [32373409](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32373409/).