

# The onset or exacerbation of lichen planus following COVID-19 and vaccination against COVID-19

## Wystąpienie lub zaostrzenie liszaja płaskiego po przebyciu COVID-19 i szczepieniu przeciw COVID-19

Funda Tamer, Muhterem Polat

Department of Dermatology, School of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey

Klinika Dermatologii, Szkoła Medyczna, Uniwersytet Gazi, Ankara, Turcja

Dermatol Rev/Przeł Dermatol 2023, 110, 529–546  
DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2023.131386>

**CORRESPONDING AUTHOR/  
ADRES DO KORESPONDENCJI:**  
Assoc. Prof. Funda Tamer  
Department of Dermatology  
School of Medicine  
Gazi University  
Ankara, Turkey  
Phone: +90 5455611881  
E-mail: fundatmr@yahoo.com

### ABSTRACT

Lichen planus is a chronic inflammatory cutaneous disease which is characterized by itchy papules as well as involvement of hair, nails and mucosa. Lichen planus shows clinical diversity since various subtypes and uncommon clinical presentations of the disease have been reported. The etiopathogenesis of lichen planus has not been completely elucidated yet. However, lichen planus has been related to viral infections such as hepatitis C virus, human papillomavirus and herpes simplex virus infections and vaccination such as influenza and hepatitis B virus vaccines. Lichen planus has also been reported following Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and vaccination against COVID-19. Proinflammatory cytokine synthesis due to T cell activation has been implicated in the development of lichen planus after COVID-19 and COVID-19 vaccination. Herein, studies that reported the onset or exacerbation of lichen planus following COVID-19 and vaccination against COVID-19 have been reviewed in PubMed database.

**Key words:** COVID-19, cutaneous, lichen planus, SARS-CoV-2, vaccine.

### STRESZCZENIE

Liszaj płaski jest przewlekłą chorobą zapalną skóry, która charakteryzuje się powstawaniem wykwitów w postaci swędzących grudek. Oprócz skóry, zmiany najczęściej obejmują owłosioną skórę głowy, paznokcie i błony śluzowe. Liszaj płaski jest jednostką zróżnicowaną pod względem klinicznym. Wyróżnia się kilka podtypów choroby, a w piśmiennictwie opisywanych jest szereg nietypowych manifestacji klinicznych. Etiopatogeneza liszaja płaskiego nie została w pełni wyjaśniona, jednak istnieje pewna zależność między zachorowaniem na liszaj płaski a zakażeniem wirusowym (m.in. wirusem zapalenia wątroby typu C, wirusem brodawczaka ludzkiego i wirusem opryszczki pospolitej) oraz przyjętymi szczepieniami (m.in. przeciw grypie i wirusowi zapalenia wątroby typu B). W piśmiennictwie dostępne są także doniesienia dotyczące wystąpienia liszaja płaskiego po przebyciu choroby koronawirusowej 2019 (COVID-19) i szczepieniu przeciw COVID-19. Autorzy wskazują, że w takich przypadkach pojawienie się liszaja płaskiego może mieć związek z syntezą cytokin prozapalnych wskutek aktywacji limfocytów T. W artykule dokonano przeglądu przypadków wystąpienia lub zaostrzenia liszaja płaskiego po zachorowaniu na COVID-19

i szczepieniu przeciw COVID-19 na podstawie doniesień w bazie danych PubMed.

**Słowa kluczowe:** COVID-19, skórny, liszaj płaski, SARS-CoV-2, szczepionka.

## INTRODUCTION

Lichen planus is a chronic inflammatory T cell-mediated skin disease which affects up to 1% of the population globally. Lichen planus is characterized by purple, flat-topped, pruritic cutaneous papules usually present on the wrists, lower back and ankles. Lichen planus may also affect mucous membranes, hair and nails. Lichen planus may lead to white reticular lesions and painful erosions in the mucous membranes such as oral mucosa and genital mucosa. Lichen planus usually affects middle-aged individuals. Cutaneous lichen planus affects both genders equally, whereas oral lichen planus is more common in women than in men. Lichen planus shows clinical diversity due to its subtypes and uncommon clinical presentations such as lichen planus pigmentosus, atrophic lichen planus and linear lichen planus [1]. The exact cause of lichen planus remains unknown. However, it has been suggested that autoimmune mechanisms which include CD8+ cytotoxic T cell activation might play a major role in the etiopathogenesis of lichen planus. Altered cytokine and chemokine expression such as increased interleukin (IL)-5, IL-6, IL-8 and tumor necrosis factor- $\alpha$  levels have also been detected in patients with lichen planus. Furthermore, genetic susceptibility and external triggering factors such as infections, vaccines and medications have been implicated in the development of lichen planus [1, 2]. For instance, hepatitis C virus, human papillomavirus, herpes simplex virus infections, influenza and hepatitis B virus vaccines, thiazide diuretics and antimalarial drugs have been associated with lichen planus [1].

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is a systemic infection caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). COVID-19 may present with various skin manifestations such as chilblain-like lesions, maculopapular eruption and urticaria [3]. Lichen planus has also been associated with COVID-19. Moreover, the onset and exacerbation of lichen planus have been reported after vaccination against COVID-19. It has been suggested that COVID-19 spike protein might cause alteration in T cell functions and increased cytokine levels which were implicated in the etiopathogenesis of lichen planus either in patients infected with SARS-CoV-2

## WPROWADZENIE

Liszaj płaski jest przewlekłą chorobą zapalną skóry, w której pewną rolę odgrywają limfocyty T. Szacuje się, że schorzenie występuje nawet u 1% populacji na świecie. Liszaj płaski charakteryzuje się występowaniem wykwitów skórnych w postaci płaskich, purpurowych, swędzących grudek, umiejscowionych zwykle w dolnej części pleców, w okolicy nadgarstków i kostek. Zmiany w przebiegu liszaja płaskiego mogą także pojawiać się na błonach śluzowych, owłosionej skórze głowy i paznokciach. Mogą to być wykwity w kolorze białym, o siateczkowatej strukturze oraz bolesne nadżerki w obrębie błon śluzowych, m.in. w jamie ustnej i w okolicy narządów płciowych. Liszaj płaski rozwija się zazwyczaj u osób w średnim wieku. Postać skórna choroby występuje z równą częstością u obu płci, natomiast liszaj płaski jamy ustnej dotyczy częściej kobiet niż mężczyzn. Liszaj płaski wykazuje zróżnicowanie kliniczne ze względu na szereg podtypów i rzadkich manifestacji klinicznych, do których należą m.in. liszaj płaski barwnikowy, liszaj płaski zanikowy i liszaj płaski linijny [1]. Dokładna przyczyna choroby jest nieznana, ale wskazuje się, że istotną rolę w etiopatogenezie liszaja płaskiego mogą odgrywać mechanizmy autoimmunologiczne, m.in. aktywacja cytotoksycznych limfocytów T CD8+. U pacjentów z liszajem płaskim stwierdza się także zmienioną ekspresję cytokin i chemokin, m.in. podwyższone stężenie interleukiny (IL) 5 (IL-5), IL-6, IL-8, i czynnika martwicy nowotworu  $\alpha$ . Do innych okoliczności, które mogą przyczyniać się do rozwoju schorzenia, należą predyspozycje genetyczne oraz zewnętrzne czynniki wyzwalające, m.in. zakażenia, szczepionki i leki [1, 2]. Wskazuje się na zależność między wystąpieniem liszaja płaskiego a zakażeniem wirusem zapalenia wątroby typu C, wirusem brodawczaka ludzkiego i wirusem opryszczki pospolitej, jak również przyjęciem szczepionki przeciw grypie i wirusowemu zapaleniu wątroby typu B, stosowaniem diuretyków tiazydowych i leków przeciwmalarycznych [1].

Choroba koronawirusowa 2019 (COVID-19) to ogólnoustrojowa infekcja wywołana przez koronawirusa zespołu ostrej niewydolności oddechowej 2 (SARS-CoV-2). W przebiegu COVID-19 mogą występować liczne objawy skórne, m.in.

or patients that received COVID-19 vaccines. On the other hand, it has been suggested that the SARS-CoV-2 antigens which could imitate some antigens located on the basal keratinocytes might play a role in the development of lichen planus after COVID-19. Nevertheless, the relationship between COVID-19 and lichen planus remains controversial [2]. Herein, studies that reported the onset or exacerbation of lichen planus after COVID-19 and vaccination against COVID-19 have been reviewed. Between December 2019 and March 2023, 45 articles (28 letters to the Editor, 8 case reports, 5 original articles, 4 short reports) in PubMed database were evaluated by searching the following key words: COVID-19, cutaneous, lichen planus, SARS-CoV-2 and vaccine.

#### ARTICLES THAT REPORTED THE ONSET OF LICHEN PLANUS FOLLOWING COVID-19

Saleh *et al.* reported a 63-year-old male patient with erosive lesions on the buccal mucosa and tongue which appeared a month after COVID-19. The definitive diagnosis of lichen planus was made based on histopathological evaluation of the specimen obtained from the left buccal mucosa. In addition, Saleh *et al.* reported brown colored, itchy macules on the anterior region of the patient's arm. However, histopathological examination was not performed since the patient refused to undergo the skin biopsy. Marked improvement was obtained in the oral lesions 4 weeks after topical glucocorticosteroid treatment [4].

Gimeno Castillo *et al.* reported a 51-year-old female patient who presented with pruritic cutaneous lesions that appeared 3 weeks after COVID-19. Dermatological examination revealed polygonal papules on the hands, feet and lumbar area 3 months after the initiation of cutaneous findings. The definitive diagnosis of lichen planus was made based on skin biopsy and histopathological examination. A partial response was achieved after oral and topical glucocorticosteroid treatment. Since the patient previously received lopinavir/ritonavir for the treatment of COVID-19, Gimeno Castillo *et al.* stated that bearing in mind COVID-19-related, idiopathic or drug-induced lichen planus, the most probable diagnosis in their patient was COVID-related disease [5].

Diaz-Guimaraens *et al.* reported a 52-year-old female patient with annular lichen planus accompanied by oral mucosa involvement which developed 5 days after the appearance of COVID-19 symptoms. Diaz-Guimaraens *et al.* stated that the cutaneous lesion was successfully treated with topical clobetasol propionate 0.05% without any recurrence [6].

Burgos-Blasco *et al.* reported a 56-year-old female patient who presented with white linear lesions on

zmiany pseudoodmrozinowe, wysypka grudkowo-plamista i pokrzywka [3]. Badacze zwracają także uwagę na zależność między COVID-19 a liszajem płaskim – w piśmiennictwie dostępne są doniesienia o wystąpieniu lub zaostrzeniu liszaja płaskiego po przebyciu COVID-19 i szczepieniu przeciw COVID-19. Według niektórych hipotez białko kolca wirusa SARS-CoV-2 może powodować zaburzenia czynności limfocytów T i wzrost stężenia cytokin. Zmiany te mogą odgrywać rolę w etiopatogenezie liszaja płaskiego u pacjentów zakażonych wirusem SARS-CoV-2 lub przyjmujących szczepionkę przeciw COVID-19. Uważa się też, że antygeny wirusa SARS-CoV-2, które mogą naśladować niektóre antygeny znajdujące się na keratynocytach warstwy podstawnej, mogą wpływać na rozwój liszaja płaskiego po zachorowaniu na COVID-19. Zależność między COVID-19 i liszajem płaskim nie została jednak jednoznacznie potwierdzona [2]. W związku z tym zadecydowano o dokonaniu przeglądu dostępnego piśmiennictwa pod kątem prac, w których opisano wystąpienie lub zaostrzenie liszaja płaskiego po przebyciu COVID-19 i szczepieniu przeciw COVID-19. Od grudnia 2019 do marca 2023 roku przeanalizowano łącznie 45 publikacji (28 listów do redakcji, 8 opisów przypadków, 5 prac oryginalnych, 4 krótkie raporty) dostępnych w bazie danych PubMed. Bazę przeszukano, wprowadzając następujące słowa kluczowe: COVID-19, skórny, liszaj płaski, SARS-CoV-2 i szczepionka.

#### ARTYKUŁY DOTYCZĄCE WYSTĄPIENIA LISZAJA PŁASKIEGO W NASTĘPSTWIE ZACHOROWANIA NA COVID-19

Saleh i wsp. opisali przypadek 63-letniego mężczyzny ze zmianami nadżerkowymi umiejscowionymi na błonie śluzowej policzka i na języku. Zmiany pojawiły się po miesiącu od zachorowania na COVID-19. Ostateczne rozpoznanie liszaja płaskiego ustalono na podstawie oceny histopatologicznej wycinka pobranego z błony śluzowej lewego policzka. U tego samego pacjenta Saleh i wsp. opisali brązowe, swędzące plamki na skórze rąk. Nie przeprowadzono badania histopatologicznego, ponieważ pacjent odmówił wykonania biopsji skóry. Po 4 tygodniach miejscowego leczenia glikokortykosteroidami zaobserwowano znaczącą poprawę stanu w jamie ustnej [4].

W artykule Gimeno Castillo i wsp. przedstawiono przypadek 51-letniej pacjentki, u której po 3 tygodniach od zachorowania na COVID-19 wystąpiły wykwity skórne z towarzyszącym świądem. Po 3 miesiącach od pojawienia się zmian w badaniu stwierdzono obecność wykwitów w postaci wielobocznych grudek na skórze rąk i stóp oraz w okolicy

both buccal mucosa and was clinically diagnosed with lichen planus a month after COVID-19. Burgos-Blasco *et al.* stated that the patient also had squamous plaques on the trunk which were compatible with pityriasis rosea and she previously developed pseudo chilblain due to COVID-19 [7].

Mondadori *et al.* reported annular lichen planus that developed a week after the initiation of COVID-19 on the legs of a 56-year-old male patient with a known human immunodeficiency virus (HIV) infection. Despite the relationship between HIV infection and lichen planus, Mondadori *et al.* stated that annular lichen planus was triggered by COVID-19 in their patient due to 24-year history of HIV infection and long-term use of anti-HIV drugs without a change [8].

In a prospective study by Fidan *et al.*, oral mucosa findings have been evaluated in 74 patients with COVID-19. Fidan *et al.* reported that 58 patients with COVID-19 had oral lesions such as aphthous ulcer, erythema and lichen planus. Among them, aphthous ulcer was the most frequent finding, whereas oral lichen planus was detected in 12 (20.6%) patients [9].

łędźwiowej. Ostateczną diagnozę liszaja płaskiego postawiono na podstawie biopsji skóry i badania histopatologicznego. U pacjentki odnotowano częściową odpowiedź na podjęte leczenie glikokortykosteroidami stosowanymi doustnie i miejscowo. Ponieważ pacjentka przyjmowała wcześniej lopinawir/rytonawir w leczeniu COVID-19, autorzy pracy stwierdzili, że spośród możliwych etiologii (liszaj płaski związany z COVID-19, idiopatyczny lub polekowy) najbardziej prawdopodobna jest zależność choroby z zachorowaniem na COVID-19 [5].

Diaz-Guimaraens i wsp. opisali przypadek 52-letniej pacjentki z postacią obrączkową liszaja płaskiego z towarzyszącym zajęciem błony śluzowej jamy ustnej. Zmiany rozwinęły się po 5 dniach od wystąpienia objawów COVID-19. Autorzy wskazali, że u pacjentki zastosowano leczenie miejscowe propionianem klobetazolu 0,05%, które okazało się skuteczne, a zmiany skórne ustąpiły bez nawrotu [6].

Burgos-Blasco i wsp. przedstawili przypadek 56-letniej pacjentki z białymi zmianami linijnymi na błonie śluzowej obu policzków, które pojawiły się po miesiącu od zachorowania na COVID-19. Na podsta-

Table 1. Articles that reported the onset of lichen planus following COVID-19

Tabela 1. Artykuły z piśmiennictwa opisujące wystąpienie liszaja płaskiego po zachorowaniu na COVID-19

Authors (year)/ Autorzy badania (rok)	Age [years]/ gender/ Wiek [lata]/ płeć	Time to onset after COVID-19/ Czas od COVID-19 do wystąpienia LP	Disease/ Odmiana kliniczna	Involvement/ Zasięg zmian	Distribution/ Umiejscowienie zmian	Symptoms/ Objawy	Diagnosis/ Diagnostyka
Saleh <i>et al.</i> (2021)	63/M/ 63/M	1 month/ 1 miesiąc	Erosive LP/ LP nadżerkowy	Oral mucosa, skin/ Błona śluzowa jamy ustnej, skóra	Buccal mucosa, tongue, arm/ Błona śluzowa policzka, język, ramię	Pain (mucosa), pruritus (skin)/ Ból (błona śluzowa), świąd (skóra)	Histopathology (mucosa), clinical (skin)/ Histopatologia (błona śluzowa), obraz kliniczny (skóra)
Gimeno Castillo <i>et al.</i> (2021)	51/F/ 51/K	3 weeks/ 3 tygodnie	LP	Skin/ Skóra	Lumbar area, feet, hands/ Okolica łędźwiowa, stopy, dłonie	Pruritus/ Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia
Diaz- Guimaraens <i>et al.</i> (2021)	52/F/ 52/K	5 days/ 5 dni	Annular LP/ LP pierścieniowy	Skin, oral mucosa/ Skóra, błona śluzowa jamy ustnej	Shin, buccal mucosa/ Goleń, błona śluzowa policzka	Pruritus (skin), asymptomatic (mucosa)/ Świąd (skóra), brak objawów (błona śluzowa)	Dermatoscopy, histopathology (skin)/ Dermatoskopia, histopatologia (skóra)
Burgos-Blasco <i>et al.</i> (2021)	56/F/ 56/K	1 month/ 1 miesiąc	LP	Oral mucosa/Błona śluzowa jamy ustnej	Buccal mucosa/ Błona śluzowa policzków	Not stated/ Nie podano	Clinical/ Obraz kliniczny
Mondadori <i>et al.</i> (2023)	56/M/ 56/M	1 week/ 1 tydzień	Annular LP/ LP pierścieniowy	Skin/Skóra	Lower limbs/ Kończyny dolne	Pruritus/ Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia

COVID-19 – Coronavirus disease 2019, F – female, LP – lichen planus, M – male.

COVID-19 – choroba koronawirusowa 2019, K – kobieta, LP – liszaj płaski, M – mężczyzna.

Articles which reported patients with lichen planus occurred after COVID-19 were stated in table 1.

#### ARTICLES THAT REPORTED THE ONSET AND EXACERBATION OF LICHEN PLANUS FOLLOWING VACCINATION AGAINST COVID-19

Picone *et al.* reported an 81-year-old male patient who developed lichen planus 7 days after the administration of Moderna COVID-19 vaccine. He presented with cutaneous and oral mucosal papules, however, clinical remission was achieved after antihistamine and topical steroid treatment [10].

Kaomongkolgit *et al.* reported a 28-year-old female patient who presented with white papules and reticular lesions on the buccal mucosa and tongue following Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccination and was diagnosed with oral lichen planus. Marked improvement was achieved in symptoms by topical steroid treatment [11].

Caggiano *et al.* reported a 40-year-old male patient who developed oral lichen planus characterized by reticular patches and erosive lesions bilaterally on the buccal mucosa 1 month after getting Comirnaty® COVID-19 vaccine [12].

Sun *et al.* reported a 64-year-old female patient who developed lichen planus pigmentosus inversus in the intertriginous areas after getting the first dose of Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine as well as worsening of the lesions after the second dose of the same vaccine. Minor response was obtained after topical betamethasone treatment [13].

Diab *et al.* reported 2 cases, the first patient was a 60-year-old female with known lichen planopilaris which was in remission for the last 4 years. However, 14 days after the second dose of AstraZeneca COVID-19 vaccine, her lichen planopilaris relapsed and she developed skin lesions on the face diagnosed with lichen planus histopathologically. Gradual response was obtained after intralesional steroid and tofacitinib treatment. The other patient was a 55-year-old female with lichen planus papules on the legs and buttocks. The lesions exacerbated 3 days after the first dose of Sinopharm COVID-19 vaccine as well as after the second dose of the same vaccine. Diab *et al.* revealed that the lesions showed improvement after treatment with metronidazole [14].

Edek *et al.* reported a 52-year-old male patient diagnosed with lichen planus pigmentosus inversus accompanied by nail findings after getting the third dose of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine. Cutaneous lesions appeared a week after the vaccination, 2 weeks after that, nail involvement was noted. He was treated with topical and intralesional application of glucocorticosteroids [15].

wie obrazu klinicznego u kobiety rozpoznano liszaj płaski. U opisywanej chorej występowały także zmiany w postaci umiejscowionych na tułowiu blaszek, których obraz odpowiadał łupieżowi różowemu ( *pityriasis rosea*), a w wywiadzie stwierdzono zmiany o charakterze pseudoodmrozinowym w przebiegu COVID-19 [7].

Mondadori i wsp. opisali przypadek liszaja płaskiego obrączkowatego, który rozwinął się u 56-letniego mężczyzny z rozpoznaniem zakażenia HIV tydzień po zachorowaniu na COVID-19. Wykwity skórne pojawiły się na skórze kończyn dolnych. Pomimo potwierdzonej zależności między występowaniem liszaja płaskiego a zakażeniem HIV Mondadori i wsp. uznali, że u opisanego w pracy pacjenta liszaj płaski obrączkowaty rozwinął się w związku z zachorowaniem na COVID-19, a nie zakażeniem HIV. Pacjent był zakażony wirusem od 24 lat i przyjmował przewlekłe leki przeciw HIV, a w całym tym okresie nie odnotowano zachorowania na liszaj płaski [8].

W ramach prospektywnego badania przeprowadzonego przez Fidana i wsp. ocenie poddano stan błony śluzowej jamy ustnej u 74 pacjentów z COVID-19. Autorzy podali, że u aż 58 osób chorych na COVID-19 występowały zmiany chorobowe, m.in. owrzodzenia aftowe, zmiany rumieniowe i liszaj płaski. Wśród nich najczęściej stwierdzano afty, natomiast liszaj płaski jamy ustnej rozpoznano u 12 (20,6%) pacjentów [9]. Artykuły opisujące przypadki pacjentów, u których liszaj płaski wystąpił po przebyciu COVID-19, przedstawiono w tabeli 1.

#### PRACE OPISUJĄCE WYSTĄPIENIE LUB ZAOSTRZENIE LISZAJA PŁASKIEGO W NASTĘPSTWIE SZCZEPIENIA PRZECIW COVID-19

Picone i wsp. opisali przypadek 81-letniego pacjenta, u którego po 7 dniach od przyjęcia szczepionki Moderna przeciw COVID-19 wystąpił liszaj płaski. Pacjent zgłosił się do poradni z powodu grudek umiejscowionych na skórze i błonie śluzowej jamy ustnej. Po zastosowaniu leczenia przeciwhistaminowego i glikokortykosteroidu miejscowo osiągnięto remisję kliniczną [10].

Kaomongkolgit i wsp. opisali przypadek 28-letniej pacjentki, u której po zaszczepieniu szczepionką Pfizer-BioNTech przeciw COVID-19 na błonie śluzowej policzka i języku pojawiły się białe grudki i zmiany siateczkowate. Ustalono rozpoznanie liszaja płaskiego jamy ustnej. Po wdrożeniu miejscowego leczenia glikokortykosteroidowego osiągnięto znaczącą poprawę [11].

W artykule Caggiano i wsp. przedstawiono przypadek 40-letniego pacjenta, u którego po miesiącu od

Troeltzsch *et al.* reported a 49-year-old male patient with oral lichen planus characterized by mucosal discomfort, white plaques and reticular lesions that developed 6 days after Ad26.COVS COVID-19 vaccine. Significant response was stated after topical steroid treatment [16].

Satılmış Kaya *et al.* reported a 60-year-old female patient with lichen planus papules that appeared 6 days after the first dose of CoronaVac COVID-19 vaccine and exacerbated after the second dose [17].

Ceballos *et al.* reported 2 patients with lichen planus induced by COVID-19 vaccination. The first patient was a 54-year-old female with psoriasis under ixekizumab treatment. Ceballos *et al.* revealed that the patient developed violaceous itchy papules on the flexural surface of the arms following Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine, which were clinically consistent with lichen planus and treated with topical steroids. The other patient was a 61-year-old male who developed itchy papular lesions on the trunk and extremities and was diagnosed with lichen planus. The lesions appeared after the first dose of Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine and recurred after the second dose of the same vaccine. Ceballos *et al.* revealed that the latter eruption was milder and complete response was achieved after treatment with topical glucocorticosteroids [18].

Sharda *et al.* reported a 35-year-old female with oral lichen planus induced by COVID-19 vaccination. The patient had white reticular lesions and erosions on the oral mucosa and the major symptom was burning sensation caused by spicy diet [19].

Chaima *et al.* reported a rapid onset of lichen planus pigmentosus in a 50-year-old male due to Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine. Chaima *et al.* stated that the brown colored macules were located on both arms and showed poor response to topical glucocorticosteroid treatment [20].

Zagaria *et al.* reported a 54-year-old male patient with lichen planus induced by BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. The skin lesions were distributed on the trunk and extremities, while the nail involvement was most prominent on the right second fingernail. Reflectance confocal microscopy and histopathological examination were performed to reach the definitive diagnosis and the patient was treated with systemic prednisolone without a recurrence [21].

Masseran *et al.* reported a 65-year-old female patient with lichen planus related to AstraZeneca COVID-19 vaccine. Hyperpigmented plaques appeared 10 days after the administration of the first dose of the vaccine and were located on the arms, legs and buttocks. Furthermore, the lesions exacerbated 7 days after the second dose of the vaccine and erythematous papules spread to the abdomen and all extremities. Masseran *et al.* revealed that lesions

przyjęcia szczepionki Comirnaty® przeciw COVID-19 wystąpił liszaj płaski jamy ustnej ze zmianami w postaci wykwitów plamistych o siateczkowatej strukturze i nadżerek umiejscowionych obustronnie na błonie śluzowej policzków [12].

Sun i wsp. opisali przypadek 64-letniej pacjentki, u której po pierwszej dawce szczepionki Oxford-AstraZeneca przeciwko COVID-19 wystąpił liszaj płaski barwnikowy odwrócony. Zmiany były umiejscowione w okolicach wyprzeniowych. Po przyjęciu drugiej dawki tej samej szczepionki zmiany uległy nasileniu. Zastosowano leczenie betametazonem miejscowo, odnotowując niewielką poprawę [13].

W pracy Diab i wsp. opisano 2 przypadki, m.in. 60-letnią pacjentkę z liszajem płaskim mieszkowym w wywiadzie (w remisji od 4 lat). Po 14 dniach od przyjęcia drugiej dawki szczepionki AstraZeneca przeciwko COVID-19 u pacjentki doszło do nawrotu liszaja płaskiego mieszkowego, a na twarzy pojawiły się zmiany skórne, które na podstawie badania histopatologicznego zostały zdiagnozowane jako liszaj płaski. Po zastosowaniu glikokortykosteroidu podawanego doogniskowo oraz tofacytynibu osiągnięto częściową poprawę stanu. Drugą pacjentką opisaną w pracy Diab i wsp. była 55-letnia kobieta ze zmianami grudkowymi w przebiegu liszaja płaskiego umiejscowionymi na nogach i pośladkach. Zmiany nasiliły się po 3 dniach od przyjęcia pierwszej dawki szczepionki Sinopharm COVID-19 oraz drugiej dawki tej samej szczepionki. U pacjentki zastosowano leczenie metronidazolem, osiągając poprawę stanu miejscowego [14].

Edek i wsp. przedstawili przypadek 52-letniego pacjenta z rozpoznaniem liszajem płaskim barwnikowym odwróconym z zajęciem paznokci. Choroba rozwinęła się po przyjęciu trzeciej dawki szczepionki Pfizer-BioNTech przeciwko COVID-19. Zmiany skórne pojawiły się po tygodniu od szczepienia, natomiast 2 tygodnie później odnotowano zajęcie paznokci. U chorego zastosowano leczenie glikokortykosteroidami stosowanymi miejscowo i doogniskowo [15].

Troeltzsch i wsp. opisali przypadek 49-letniego mężczyzny z liszajem płaskim jamy ustnej z subiektywnym dyskomfortem w obrębie błony śluzowej oraz obecnością białych blaszek i zmian siateczkowatych, które rozwinęły się po 6 dniach od zaszczepienia szczepionką Ad26.COVS. Zastosowano miejscowe leczenie glikokortykosteroidami, uzyskując znaczącą poprawę [16].

W artykule Satılmış Kaya i wsp. opisano przypadek 60-letniej pacjentki z liszajem płaskim grudkowym, który pojawił się 6 dni po zaszczepieniu pierwszą dawką szczepionki CoronaVac przeciwko COVID-19. Zmiany uległy zaostrzeniu po przyjęciu drugiej dawki szczepionki [17].

W pracy Ceballos i wsp. przedstawiono przypadek pacjentki i pacjenta z liszajem płaskim wywołanym szczepieniem przeciwko COVID-19. Pacjentka w wie-

showed near complete response after treatment with topical clobetasol propionate for 4 weeks [22].

Gamonal *et al.* reported an 86-year-old male patient with lichen planus that appeared 7 days after the first dose of ChAdOx1 nCoV-19 vaccine and exacerbated after the second dose of the same vaccine. Erythematous squamous plaques appeared on the extremities and then spread to trunk. In addition, Gamonal *et al.* stated that the patient also developed vitiligo on the upper eyelids, hand and arm accompanied by poliosis of eyelashes after the second dose of the vaccine. He was recommended to use topical 0.05% halobetasol propionate [23].

Awada *et al.* reported a 44-year-old male patient with inverse lichen planus which was triggered by Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine. Erythematous papules were located in the armpits and treated with topical betamethasone applied once a day for 4 weeks [24].

Sharma *et al.* reported atrophic lichen planus related to Covishield™ COVID-19 vaccine in a 31-year-old female patient who already had hepatitis C virus infection. Hyperpigmented and atrophic papules first appeared on the chest 8 days after the administration of the first dose of the vaccine and then spread to all body in 15 days. Sharma *et al.* revealed that the patient started to take topical tacrolimus for atrophic lichen planus and antiviral treatment for hepatitis C virus infection [25].

Kato *et al.* reported a 57-year-old female patient with linear lichen planus that developed after the third dose of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine. The erythematous, brown colored papular lesions were distributed along the lines of Blaschko on the left arm. The lesions responded to 6-week treatment of topical steroids, however, they left post-inflammatory pigmentation [26].

Hlaca *et al.* reported 2 patients with lichen planus related to COVID-19 vaccination. The first patient was an 82-year-old female admitted with widespread, purple colored, squamous papules which occurred after getting Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine. She was diagnosed with lichen planus and thus treated with systemic prednisolone and gradual improvement was achieved. The other patient was a 68-year-old female with a 10-year history of lichen planus in remission. However, the patient developed violaceous papules after the second dose of Moderna COVID-19 vaccine. The definitive diagnosis of lichen planus was made based on skin biopsy and histopathological examination. The lesions resolved after treatment with systemic prednisolone for 6 weeks [27].

Potestio *et al.* reported 2 patients with the onset of lichen planus after COVID-19 vaccination. The first case was triggered by BNT162b2 mRNA COVID-19

ku 54 lat chorowała na łuszczycę i była leczona ikseki-zumabem. Autorzy podali, że po przyjęciu szczepionki Pfizer-BioNTech przeciw COVID-19 u pacjentki pojawiły się swędzące, siniofioletowe grudki umiejscowione w zgięciach ramion. Pod względem klinicznym zmiany odpowiadały liszajowi płaskiemu i były leczone glikokortykosteroidami stosowanymi miejscowo. Drugim pacjentem był 61-letni mężczyzna, u którego rozwinęły się swędzące grudkowe wykwity na skórze tułowia i kończyn rozpoznane jako liszaj płaski. Zmiany pojawiły się po pierwszej dawce szczepionki Oxford-AstraZeneca przeciwko COVID-19, a po przyjęciu drugiej dawki tej samej szczepionki nastąpił nawrót. Autorzy pracy podkreślili, że zmiany nawrotowe były łagodniejsze, a po włączeniu leczenia glikokortykosteroidami miejscowo odnotowano ich całkowite ustąpienie [18].

W pracy Sharda i wsp. przedstawiono przypadek 35-letniej pacjentki, u której po szczepieniu przeciwko COVID-19 rozwinął się liszaj płaski jamy ustnej. U pacjentki stwierdzono obecność białych, siateczkowatych zmian i nadżerek w obrębie błony śluzowej jamy ustnej, a głównym zgłaszanym przez chorą objawem było pieczenie podczas spożywania pikantnych potraw [19].

Chaima i wsp. opisali przypadek 50-letniego mężczyzny, u którego bezpośrednio po zaszczepieniu szczepionką Oxford-AstraZeneca przeciwko COVID-19 pojawiły się zmiany o obrazie liszaja płaskiego barwnikowego. Jak podają autorzy pracy, zmiany umiejscowione na skórze obu ramion źle reagowały na miejscowe leczenie glikokortykosteroidami [20].

Zagaria i wsp. przedstawili przypadek 54-letniego pacjenta, u którego liszaj płaski wystąpił po przyjęciu szczepionki mRNA BNT162b2 przeciwko COVID-19. Zmiany skórne były umiejscowione na tułowiu i kończynach. Odnotowano także zajęcie paznokci, głównie paznokcia II palca prawej ręki. Ostateczne rozpoznanie ustalono na podstawie badania metodą refleksyjnej mikroskopii konfokalnej oraz oceny histopatologicznej. Pacjenta leczono prednizolonem ogólnie, a zmiany ustąpiły bez nawrotu [21].

W pracy Masseran i wsp. przedstawiono przypadek 65-letniej pacjentki z liszajem płaskim, którego wystąpienie miało związek ze szczepionką AstraZeneca przeciwko COVID-19. Przebarwione blaszki umiejscowione na ramionach, nogach i pośladkach pojawiły się 10 dni po podaniu pierwszej dawki szczepionki. Zmiany nasiliły się po 7 dniach od przyjęcia drugiej dawki, a rumieniowe grudki rozprzestrzeniły się na brzuch i kończyny. Autorzy podają, że zmiany ustąpiły niemal całkowicie po miejscowym leczeniu propionianem klobetazolu przez 4 tygodnie [22].

W artykule Gamonal i wsp. opisano przypadek 86-letniego mężczyzny z liszajem płaskim, który wystąpił po 7 dniach od przyjęcia pierwszej dawki szczepionki ChAdOx1 nCoV-19. Zmiany uległy zaostrzeniu po drugiej dawce tej samej szczepionki. Na skórze

vaccine and the other with mRNA-1273 COVID-19 vaccine [28].

Bularca *et al.* reported a 29-year-old female patient with a 10-year history of vitiligo who developed lichen planus after COVID-19 vaccination. Erythematous papules appeared over the vitiligo lesions a week after the first dose of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine. After the second dose, lichen planus lesions spread to body areas not affected by vitiligo. Bularca *et al.* stated that white reticular plaques were also noted on the oral mucosa. The patient required methotrexate treatment since partial response was achieved by topical and systemic glucocorticosteroids [29].

Similarly, Piccolo *et al.* reported a 64-year-old female patient with a 30-year history of vitiligo who developed lichen planus on the hands, over the vitiligo lesions after the first dose of BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. Piccolo *et al.* revealed that the lesions healed, however, they recurred more intensively 24 hours after the second dose of the vaccine. Therefore, the patient started to take topical and systemic glucocorticosteroids [30].

Zengarini *et al.* reported a 49-year-old male patient with lichen planus induced by AstraZeneca COVID-19 vaccine. The patient complained of erythematous papules on the limbs and severe pruritus. However, Zengarini *et al.* stated that pruritus completely resolved and lesions healed with leaving slight erythema after antihistamine and topical steroid treatment for 1 month [31].

Hiltun *et al.* reported a 56-year-old female patient with a 7-year history of lichen planus who had previously been successfully treated with topical agents. Nevertheless, the patient experienced lichen planus flare 2 days after the administration of Comirnaty® COVID-19 vaccine. The patient developed erythematous, pruritic cutaneous papules and was treated with topical glucocorticosteroids [32].

Alrawashdeh *et al.* reported a 46-year-old male patient with lichen planus that occurred after Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine and was noticed during eye examination. Dermatological examination revealed purple colored, pigmented, pruritic lesions on the forehead, trunk and legs. Alrawashdeh *et al.* stated minimal improvement in skin lesions after antihistamine, topical glucocorticosteroid and hydroxychloroquine treatment as well as significant resolution in pruritus after 2 months of hydroxychloroquine treatment [33].

Aryanian *et al.* reported a 43-year-old male patient with pemphigus vulgaris and lichen planus pigmentosus that occurred after the second dose of Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine. He developed erosions on the oral mucosa consistent with pemphigus vulgaris and hyperpigmented macules on the face consistent with lichen planus pigmentosus. Lichen

kończyn rozwinęły się złuszczone się rumieniowe blaszki, które następnie rozprzestrzeniły się na tułów. Jak podają autorzy, po drugiej dawce szczepionki u pacjenta pojawiły się również plamy bielacze na powiekach górnych, ręce i ramieniu, z towarzyszącą poliozą rzęs. Pacjentowi przepisano miejscowe leczenie propionianem halobetazolu 0,05% [23].

W pracy Awada i wsp. przedstawiono przypadek 44-letniego mężczyzny z liszajem płaskim odwróconym wywołanym szczepionką Oxford-AstraZeneca przeciwko COVID-19. Zmiany skórne w postaci rumieniowych grudek umiejscowionych pod pachami leczono miejscowo betametazonem stosowanym raz dziennie przez 4 tygodnie [24].

Z kolei Sharma i wsp. opisali przypadek wystąpienia zanikowej postaci liszaja płaskiego w związku ze szczepionką Covishield™ przeciwko COVID-19 u 31-letniej pacjentki zakażonej wirusem zapalenia wątroby typu C. Przebarwienia i grudki o charakterze zanikowym pojawiły się na klatce piersiowej po 8 dniach od przyjęcia pierwszej dawki szczepionki, a następnie w czasie 15 dni rozsiały się na skórze. Jak podają autorzy pracy, liszaj płaski zanikowy leczono miejscowo takrolimusem. U pacjentki włączono także leczenie przeciwwirusowe z powodu zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu C [25].

Kato i wsp. przedstawili przypadek 57-letniej pacjentki z postacią liniową liszaja płaskiego. Choroba rozwinęła się po przyjęciu trzeciej dawki szczepionki Pfizer-BioNTech przeciwko COVID-19. Brunatne zmiany rumieniowo-grudkowe na lewym ramieniu układały się wzdłuż linii Blaschko. Skuteczne okazało się 6-tygodniowe leczenie glikokortykosteroidami stosowanymi miejscowo, jednak po ustąpieniu zmian na skórze pozostały przebarwienia pozapalne [26].

W artykule Hlaca i wsp. opisano przypadki 2 pacjentek z liszajem płaskim związanym ze szczepieniem przeciwko COVID-19. Pierwszą z nich była 82-letnia kobieta, u której stwierdzono rozległe wykwyty w postaci sinoczerwonych grudek po otrzymaniu szczepionki Pfizer-BioNTech przeciwko COVID-19. Po rozpoznaniu liszaja płaskiego włączono ogólnoustrojowe leczenie prednizolonem, uzyskując stopniową poprawę stanu. Drugą pacjentką była 68-letnia kobieta z liszajem płaskim w 10-letniej remisji w wywiadzie. Po zaszczepieniu drugą dawką szczepionki Moderna przeciwko COVID-19 u pacjentki na skórze pojawiły się sinofioletowe grudki. Ostateczne rozpoznanie liszaja płaskiego ustalono na podstawie biopsji i badania histopatologicznego. Zmiany ustąpiły po 6-tygodniowym leczeniu ogólnym prednizolonem [27].

Potestio i wsp. opisali 2 przypadki pacjentów z liszajem płaskim po szczepieniu przeciwko COVID-19. W pierwszym przypadku czynnikiem wyzwalającym



planus lesions appeared within 1 month of the vaccination. Both diagnoses were confirmed by histopathological examination. The patient received topical and systemic glucocorticosteroids, azathioprine, rituximab and sun protection was recommended. Consequently, pemphigus vulgaris lesions healed, nevertheless, lichen planus lesions showed partial improvement [34].

Merhy *et al.* reported a 56-year-old female patient with lichen planus characterized by erythematous, scaly papular lesions on the trunk which developed a week after the first dose of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine [35].

Herzum *et al.* reported a 59-year-old female patient who already had lichen planus and was previously treated with topical glucocorticosteroids without recurrence. However, the patient developed new lichen planus lesions on the feet after the second dose of BNT162b2 COVID-19 vaccine. Herzum *et al.* revealed that the eruption responded to topical glucocorticosteroid treatment [36].

Alghamdi *et al.* reported a 67-year-old female patient with lichen planus that appeared on the back 2 days after the first dose of Pfizer COVID-19 vaccine. After the second dose of the same vaccine, hypertrophic, polygonal papules and plaques spread to her chest and shoulders. Alghamdi *et al.* revealed that the lesions responded to treatment with topical glucocorticosteroids for 3 weeks [37].

Babazadeh *et al.* reported a 52-year-old female patient with lichen planus induced by Sinopharm COVID-19 vaccine. The patient presented with both cutaneous and buccal mucosal lesions. Since she refused to undergo the skin biopsy, the diagnosis of lichen planus was made clinically. A favorable response to antihistamine and topical glucocorticosteroid treatment was stated [38].

Gil-Quiñones *et al.* reported 2 patients with pigmented lichen planus induced by COVID-19 vaccination. The first patient was a 32-year-old female who already had morphea and developed generalized cutaneous lesions after Sinopharm COVID-19 vaccine. The other was a 71-year-old male with cutaneous lesions distributed especially in folds after Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine. Partial clinical response was achieved in both patients 3 months after treatment with topical clobetasol propionate and tacrolimus [39].

Raccampo *et al.* reported two patients with oral lichen planus triggered by BNT162b2 COVID-19 vaccine. The first patient was a 54-year-old female with white, reticular lesions on the oral mucosa, whereas the other was a 56-year-old female with erythematous, erosive lesions on the gingiva and buccal mucosa. Partial remission was observed in both after topical glucocorticosteroid treatment [40].

cym chorobę była szczepionka mRNA BNT162b2, a w drugim szczepionka mRNA-1273 [28].

Bularca i wsp. przedstawili przypadek 29-letniej pacjentki chorującej od 10 lat na bielactwo nabyte. Po szczepieniu przeciwko COVID-19 u chorej wystąpiły zmiany rozpoznane jako liszaj płaski. Po tygodniu od przyjęcia pierwszej dawki szczepionki Pfizer-BioNTech na plamach bielactwych pojawiły się rumieniowe grudki. Po drugiej dawce zmiany w przebiegu liszaja płaskiego rozprzestrzeniły się na obszary ciała nieobjęte bielactwem. Jak wskazują autorzy artykułu, u pacjentki wystąpiły także białe zmiany o siateczkowatej strukturze, umiejscowione na błonach śluzowych jamy ustnej. Pacjentka wymagała leczenia metotreksatem, ponieważ uzyskano tylko częściową odpowiedź na stosowane ogólnie i miejscowo glikokortykosteroidy [29].

Podobny przypadek, dotyczący 64-letniej pacjentki chorującej od 30 lat na bielactwo, opisano w artykule Piccolo i wsp. Po pierwszej dawce szczepionki mRNA BNT162b2 przeciwko COVID-19 u pacjentki na rękach wystąpiły wykwity skórne w postaci liszaja płaskiego na podłożu zmian bielactwych. Autorzy wskazali, że zmiany ustąpiły, ale po 24 godzinach od podania drugiej dawki szczepionki nastąpił ich nawrót z większym nasileniem. W związku z tym u pacjentki zastosowano leczenie glikokortykosteroidami miejscowo i ogólnie [30].

Zengarini i wsp. opisali przypadek 49-letniego pacjenta, u którego liszaj płaski wystąpił po przyjęciu szczepionki AstraZeneca przeciw COVID-19. Pacjent zgłosił się do poradni z powodu wysiewu rumieniowych grudek na kończynach oraz silnego świądu. Autorzy podali, że świąd całkowicie ustąpił, a wykwity uległy wygojeniu, pozostawiając nieznaczny rumień, po miesięcznym leczeniu środkiem przeciwhistaminowym i glikokortykosteroidem stosowanym miejscowo [31].

W pracy autorstwa Hiltun i wsp. przedstawiono przypadek 56-letniej kobiety chorującej od 7 lat na liszaj płaski, leczonej miejscowo z dobrym efektem. Po 2 dniach od przyjęcia szczepionki Comirnaty® przeciw COVID-19 u pacjentki wystąpiło zaostrzenie liszaja płaskiego. Na skórze pojawiły się rumieniowe, swędzące grudki. Włączono leczenie glikokortykosteroidami stosowanymi miejscowo [32].

Alrawashdeh i wsp. opisali przypadek 46-letniego pacjenta, u którego liszaj płaski wystąpił po zaszczepieniu przeciw COVID-19 szczepionką Oxford-AstraZeneca. Zmiany zauważono podczas badania okulistycznego. Podczas oceny dermatologicznej odnotowano sinoczerwone zmiany i przebarwienia na czole, tułowiu i nogach. Zmianom skórnym towarzyszył świąd. Jak podają autorzy publikacji, po leczeniu lekami przeciwhistaminowymi, glikokortykosteroidami miejscowymi i hydroksychlorochiną nastąpiła minimalna poprawa stanu skóry. Odnotowano także

Kulkarni *et al.* reported oral lichen planus flare immediately after COVID-19 vaccination in a 65-year-old female patient. Regression of the disease for about 3 weeks after flare was also stated [41].

Shakoei *et al.* evaluated 25 patients with skin lesions that occurred within 30 days after the administration of COVID-19 vaccines. Among them, the onset of lichen planus was detected in 6 patients and lichen

znaczne ustąpienie świądu po 2 miesiącach terapii hydroksychlorochiną [33].

Aryanian i wsp. opisał przypadek 43-letniego pacjenta z pęcherzycą zwykłą, u którego po drugiej dawce szczepionki Oxford-AstraZeneca przeciw COVID-19 rozwinęły się wykwyty w postaci liszaja płaskiego barwnikowego. Na błonie śluzowej jamy ustnej pojawiły się nadżerki charakterystyczne dla pęcherzycy zwykłej,

**Table 2.** Articles that reported the onset or exacerbation of lichen planus following vaccination against COVID-19

**Tabela 2.** Prace z piśmiennictwa opisujące wystąpienie lub zaostrzenie liszaja płaskiego po szczepieniu przeciw COVID-19

Authors (year)/ Autorzy badania (rok)	Age [years]/ gender/ Wiek [lata]/ płeć	Time to onset after vaccination/ Czas od szczepienia do wystąpienia LP	Vaccine type/dose/ Rodzaj szczepionki/ dawka	Course/ Przebieg	Disease/ Odmiana kliniczna	Involvement/ Zasięg zmian	Distribution/ Umiejscowienie zmian	Symptoms/ Objawy	Diagnosis/ Diagnostyka
Picone <i>et al.</i> (2022)	81/M/ 81/M	7 days/7 dni	Moderna/1 <sup>st</sup> / Moderna/1. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin, oral mucosa/ Skóra, błona śluzowa jamy ustnej	Wrists, lumbosacral region, thighs, feet, oral mucosa/ Nadgarstki, okolica łędźwiowo-krzyżowa, uda, stopy, błona śluzowa jamy ustnej	Pruritus (skin), asymptomatic (mucosa)/ Świąd (skóra), brak objawów (błona śluzowa)	Dermatoscopy, histopathology (skin)/ Dermatostopia, histopatologia (skóra)
Kaomongkolgit <i>et al.</i> (2022)	28/F/ 28/K	1 week/ 1 tydzień	Pfizer-BioNTech/ 2 <sup>nd</sup> /Pfizer-BioNTech/ 2. dawka	Onset/ Początek	Oral LP/ LP jamy ustnej	Oral mucosa/ Błona śluzowa jamy ustnej	Buccal mucosa, tongue/ Błona śluzowa policzka, język	Mucosal discomfort, burning sensation/ Dyskomfort w obrębie błony śluzowej, uczucie pieczenia	Histopathology/ Histopatologia
Caggiano <i>et al.</i> (2022)	40/M/ 40/M	1 month/ 1 miesiąc	Comirnaty®/2 <sup>nd</sup> / Comirnaty®/ 2. dawka	Onset/ Początek	Oral LP/ LP jamy ustnej	Oral mucosa/ Błona śluzowa jamy ustnej	Buccal mucosa/ Błona śluzowa policzków	Not stated/ Nie podano	Histopathology/ Histopatologia
Sun <i>et al.</i> (2022)	64/F/ 64/K	2 weeks/ 2 tygodnie	Oxford-AstraZeneca/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / Oxford-AstraZeneca/1./ 2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), worsening (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), pogorszenie stanu (2. dawka)	LPPI	Skin/ Skóra	Inframammary fold, axilla, lower back, groins/ Fald podpiersiowy, pachy, dolna część pleców, pachwiny	Slight pruritus/ Nieznaczny świąd	Histopathology/ Histopatologia
Diab <i>et al.</i> (2022)	60/F/ 60/K	14 days/14 dni	AstraZeneca/2 <sup>nd</sup> / AstraZeneca/ 2. dawka	Onset of LP, LPP relapse/ Wystąpienie LP, nawrót LPP	LP + LPP	Skin, scalp/ Skóra, owłosiona skóra głowy	Cheeks, forehead, hairline, scalp/ Policzki, czoło, linia włosów, owłosiona skóra głowy	Not stated/ Nie podano	Histopathology (cheek)/ Histopatologia (policzek)
Diab <i>et al.</i> (2022)	55/F/ 55/K	3 days/ 3 dni	Sinopharm/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / Sinopharm/1./ 2. dawka	Exacerbation (1 <sup>st</sup> dose), exacerbation (2 <sup>nd</sup> dose)/ Zaostrzenie (1. dawka), zaostrzenie (2. dawka)	LP	Skin/ Skóra	Lower extremities, buttocks/ Kończyny dolne, pośladki	Pruritus/ Świąd	Histopathology/ Histopatologia
Edek <i>et al.</i> (2022)	52/M/ 52/M	1 week/ 1 tydzień	Pfizer-BioNTech/3 <sup>rd</sup> / Pfizer-BioNTech/ 3. dawka	Onset/ Początek	LPPI	Skin, nail/ Skóra, paznokcie	Inguinal region, axilla, antecubital and popliteal fossa, fingernails/ Okolice pachwin i pach, zgięcia łokciowe i kolanowe, paznokcie u rąk	Mild pruritus/ Łagodny świąd	Histopathology (skin)/ Histopatologia (skóra)

Table 2. Cont.

Tabela 2. Cd.

Authors (year)/ Autorzy badania (rok)	Age [years]/ gender/ Wiek [lata]/ płeć	Time to onset after vaccination/ Czas od szczepienia do wystąpienia LP	Vaccine type/dose/ Rodzaj szczepionki/ dawka	Course/ Przebieg	Disease/ Odmiana kliniczna	Involvement/ Zasięg zmian	Distribution/ Umiejscowienie zmian	Symptoms/ Objawy	Diagnosis/ Diagnostyka
Troeltzsch et al. (2022)	49/M/ 49/M	6 days/6 dni	Ad26.COVID.S/ not stated/Ad26. COVID.S/nie podano	Onset/ Początek	Oral LP/ LP jamy ustnej	Oral mucosa/ Błona śluzowa jamy ustnej	Buccal mucosa, tongue/ Błona śluzowa policzka, język	Mucosal discomfort, burning sensation/ Dyskomfort w obrębie błony śluzowej, uczucie pieczenia	Histopathology/ Histopatologia
Kaya et al. (2022)	60/F/ 60/K	6 days/ 6 dni	CoronaVac/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / CoronaVac/1./ 2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), exacerbation (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), zaostrenie (2. dawka)	LP	Skin/ Skóra	Wrists, feet/ Nadgarstki, stopy	Pruritus/ Świąd	Histopathology/ Histopatologia
Ceballos et al. (2022)	54/F/ 54/K	7 days/ 7 dni	Pfizer-BioNTech/3 <sup>rd</sup> / Pfizer-BioNTech/ 3. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/ Skóra	Wrists, palms/ Nadgarstki, dłonie	Pruritus/ Świąd	Clinical/ Obraz kliniczny
Ceballos et al. (2022)	61/M/ 61/M	10 days/ 10 dni	Oxford-AstraZeneca/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / Oxford-AstraZeneca/1./ 2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), recurrence (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), nawrót (2. dawka)	LP	Skin/ Skóra	Upper and lower limbs, trunk, abdomen/ Kończyny górne i dolne, tułów, brzuch	Pruritus/ Świąd	Histopathology/ Histopatologia
Sharda et al. (2022)	35/F/ 35/K	14 days/ 14 dni	Not stated/ Nie podano	Onset/ Początek	Oral LP/ LP jamy ustnej	Oral mucosa/ Błona śluzowa jamy ustnej	Buccal and gingival mucosa/ Błona śluzowa policzków i dziąsła	Burning sensation/ Uczucie pieczenia	Histopathology/ Histopatologia
Chaima et al. (2022)	50/M/ 50/M	2 days/ 2 dni	Oxford-AstraZeneca/2 <sup>nd</sup> / Oxford-AstraZeneca/ 2. dawka	Onset/ Początek	LPPi	Skin/ Skóra	Forearms/ Przedramiona	Not stated/ Nie podano	Histopathology/ Histopatologia
Zagaria et al. (2022)	54/M/ 54/M	10 days/ 10 dni	BNT162b2/1 <sup>st</sup> / BNT162b2/ 1. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin, nail/ Skóra, paznokcie	Trunk, upper and lower limbs, fingernail/ Tułów, kończyny górne i dolne, paznokcie u rąk	Pruritus/ Świąd	Reflectance confocal microscopy, histopathology/ Refleksyjna mikroskopia konfokalna, histopatologia
Masseran et al. (2022)	65/F/ 65/K	10 days/ 10 dni	AstraZeneca/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / AstraZeneca/1./ 2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), worsening (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), pogorszenie stanu (2. dawka)	LP	Skin/ Skóra	Arms, legs, buttocks, abdomen/Ręce, nogi, pośladki, brzuch	Pruritus/Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia
Gamonal et al. (2022)	86/M/ 86/M	7 days/7 dni	ChAdOx1 nCoV-19/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / ChAdOx1 nCoV-19/1./2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), worsening (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), pogorszenie stanu (2. dawka)	LP	Skin/ Skóra	Upper and lower limbs, trunk, buttocks/ Kończyny górne i dolne, tułów, pośladki	Pruritus/Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia
Awada et al. (2022)	44/M/ 44/M	2 weeks/ 2 tygodnie	Oxford-AstraZeneca/2 <sup>nd</sup> / Oxford-AstraZeneca/ 2. dawka	Onset/ Początek	Inverse LP/ LP odwrócony	Skin/ Skóra	Armpits/ Pachy	Mild pruritus/ Łagodny świąd	Histopathology/ Histopatologia

Table 2. Cont.

Tabela 2. Cd.

Authors (year)/ Autorzy badania (rok)	Age [years]/ gender/ Wiek [lata]/ płeć	Time to onset after vaccination/ Czas od szczepienia do wystąpienia LP	Vaccine type/dose/ Rodzaj szczepionki/ dawka	Course/ Przebieg	Disease/ Odmiana kliniczna	Involvement/ Zasięg zmian	Distribution/ Umiejscowienie zmian	Symptoms/ Objawy	Diagnosis/ Diagnostyka
Sharma et al. (2022)	31/F/ 31/K	8 days/ 8 dni	Covishield™/1 <sup>st</sup> / Covishield™/ 1. dawka	Onset/ Początek	Atrophic LP/ LP zanikowy	Skin/ Skóra	Trunk, limbs/ Tułów, kończyny	Pruritus/Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia
Kato et al. (2022)	57/F/ 57/K	2 weeks/ 2 tygodnie	Pfizer-BioNTech/3 <sup>rd</sup> / Pfizer-BioNTech/ 3. dawka	Onset/ Początek	Linear LP/ LP linijny	Skin/ Skóra	Upper extremity/ Kończyna górna	Not stated/ Nie podano	Histopathology/ Histopatologia
Hlaca et al. (2022)	82/F/ 82/K	14 days/ 14 dni	Pfizer-BioNTech/2 <sup>nd</sup> / Pfizer-BioNTech/ 2. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/ Skóra	Axillary region, wrists, forearms, ankles, buttocks, lower back, abdomen/Okolica pach, nadgarstki, przedramiona, kostki, pośladki, dolna część pleców, brzuch	Pruritus/Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia
Hlaca et al. (2022)	68/F/ 68/K	14 days/ 14 dni	Moderna/2 <sup>nd</sup> / Moderna/2. dawka	Flare/ Zaostrzenie	LP	Skin/ Skóra	Trunk, buttocks, extremities, axillary folds, palms/Tułów, pośladki, kończyny, fałdy pachowe, dłonie	Pruritus/Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia
Potestio et al. (2023)	54/M/ 54/M	10 days/ 10 dni	BNT162b2/1 <sup>st</sup> / BNT162b2/ 1. dawka	Onset/ Początek	LP		Not stated/ Nie podano		
Potestio et al. (2023)	81/M/ 81/M	7 days/ 7 dni	mRNA-1273/1 <sup>st</sup> / mRNA-1273/ 1. dawka	Onset/ Początek	LP		Not stated/ Nie podano		
Bularca et al. (2022)	29/F/ 29/K	1 week/ 1 tydzień	Pfizer- BioNTech/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / Pfizer-BioNTech/1. 2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), exacerbation (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), zaostrzenie (2. dawka)	LP	Skin, oral mucosa/ Skóra, błona śluzowa jamy ustnej	Hands, wrists, eyelids, submammary region, lower extremities, oral mucosa/ Dłonie, nadgarstki, powieki, okolice podpiersiowe, kończyny dolne, błona śluzowa jamy ustnej	Not stated/ Nie podano	Histopathology (skin)/ Histopatologia (skóra)
Piccolo et al. (2022)	64/F/ 64/K	5 days/ 5 dni	BNT162b2/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / BNT162b2/1. 2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), recurrence (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), nawrót (2. dawka)	LP	Skin/Skóra	Hands/Ręce	Pruritus/ Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia
Zengarini et al. (2022)	49/M/ 49/M	11 days/ 11 dni	AstraZeneca/2 <sup>nd</sup> / AstraZeneca/ 2. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/Skóra	Upper and lower limbs/ Kończyny górne i dolne	Pruritus/ Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia
Hiltun et al. (2021)	56/F/ 56/K	48 hours/ 48 godzin	Comirnaty®/2 <sup>nd</sup> / Comirnaty®/ 2. dawka	Flare/ Zaostrzenie	LP	Skin/Skóra	Ankles, periumbilical area, wrist, forearms, mammary and axillary folds/ Kostki, okolica pępka, nadgarstek, przedramiona, fałdy piersiowe i pachowe	Pruritus/ Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatoskopia, histopatologia

Table 2. Cont.

Tabela 2. Cd.

Authors (year)/ Autorzy badania (rok)	Age [years]/ gender/ Wiek [lata]/ płeć	Time to onset after vaccination/ Czas od szczepienia do wystąpienia LP	Vaccine type/dose/ Rodzaj szczepionki/ dawka	Course/ Przebieg	Disease/ Odmiana kliniczna	Involvement/ Zasięg zmian	Distribution/ Umiejscowienie zmian	Symptoms/ Objawy	Diagnosis/ Diagnostyka
Alrawashdeh et al. (2022)	46/M/ 46/M	5 days/ 5 dni	Oxford-AstraZeneca/1 <sup>st</sup> / Oxford-AstraZeneca/ 1. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/Skóra	Forehead, abdomen, back, legs/Czolo, brzuch, plecy, nogi	Pruritus/Świąd	Histopathology/ Histopatologia
Aryanian et al. (2022)	43/M/ 43/M	Within a month/ W czasie miesiąca	Oxford-AstraZeneca/2 <sup>nd</sup> / Oxford-AstraZeneca/ 2. dawka	Onset/ Początek	LPPI	Skin/Skóra	Ears, cheeks, chin/ Uszy, policzki, broda	Not stated/ Nie podano	Histopathology/ Histopatologia
Merhy et al. (2021)	56/F/ 56/F	1 week/ 1 tydzień	Pfizer-BioNTech/1 <sup>st</sup> / Pfizer-BioNTech/ 1. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/Skóra	Trunk/Tułów	Intense pruritus/ Nasilony świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatostopia, histopatologia
Herzum et al. (2021)	59/F/ 59/F	2 weeks/ 2 tygodnie	BNT162b2/ 2 <sup>nd</sup> BNT162b2/ 2. dawka	Reactivation/ Reaktywacja	LP	Skin/Skóra	Ankles, feet/ Kostki, stopy	Pruritus/ Świąd	Dermatoscopy, histopathology/ Dermatostopia, histopatologia
Alghamdi et al. (2022)	67/F/ 67/F	2 days/ 2 dni	Pfizer/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / Pfizer/1./2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), worsening (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), pogorszenie stanu (2. dawka)	LP	Skin/Skóra	Back, chest, shoulders/Plecy, klatka piersiowa, ramiona	Pruritus/ Świąd	Histopathology/ Histopatologia
Babazadeh et al. (2022)	52/F/ 52/F	1 week/ 1 tydzień	Sinopharm (BBIBP-CorV)/2 <sup>nd</sup> / Sinopharm (BBIBP-CorV)/2. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin, oral mucosa/ Skóra, błona śluzowa jamy ustnej	Extremities, inguinal and axillary folds, buccal mucosa/ Kończyny, fałdy pachwinowe i pachowe, błona śluzowa policzków	Pruritus/ Świąd	Clinical/ Obraz kliniczny
Gil-Quiñones et al. (2023)	32/F/ 32/K	5 days/ 5 dni	Sinopharm/1 <sup>st</sup> / Sinopharm/1. dawka	Onset/ Początek	Pigmented LP/ Liszaj płaski barwnikowy	Skin/ Skóra	Generalized/ Zmiany uogólnione	Not stated/ Nie podano	Histopathology/ Histopatologia
Gil-Quiñones et al. (2023)	71/M/ 71/M	2 weeks/ 2 tygodnie	Oxford-AstraZeneca/2 <sup>nd</sup> / Oxford-Astrazeneca/ 2. dawka	Onset/ Początek	Pigmented LP/Liszaj płaski barwnikowy	Skin/ Skóra	Predominantly in folds/ Głównie w fałdach skórnych	Not stated/ Nie podano	Histopathology/ Histopatologia
Raccampo et al. (2022)	54/F/ 54/K	10 days/ 10 dni	BNT162b2/2 <sup>nd</sup> / BNT162b2/ 2. dawka	Onset/ Początek	Oral LP/ LP jamy ustnej	Oral mucosa/ Błona śluzowa jamy ustnej	Oral mucosa/ Błona śluzowa jamy ustnej	Asymptomatic/ Bez objawów	Histopathology/ Histopatologia
Raccampo et al. (2022)	56/F/ 56/K	1 week/ 1 tydzień	BNT162b2/2 <sup>nd</sup> / BNT162b2/ 2. dawka	Onset/ Początek	Oral LP/ LP jamy ustnej	Oral mucosa/ Błona śluzowa jamy ustnej	Gingiva, buccal mucosa/ Dziąsła, błona śluzowa policzka	Burning pain/ Piekący ból	Histopathology/ Histopatologia
Kulkarni et al. (2021)	65/F/ 65/K	Immediately/ Natychmiast	Not stated/ Nie podano	Flare/ Zaostrzenie	Oral LP/LP jamy ustnej	Oral mucosa/ Błona śluzowa jamy ustnej	Buccal mucosa/ Błona śluzowa policzków	Soreness/ Bolesność	Not stated/ Nie podano
Shakoei et al. (2022)	45/F/ 45/K	14 days/ 14 dni	Sinopharm/1 <sup>st</sup> / Sinopharm/1. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/ Skóra	Arms, ankle/ Ramiona, kostka	Mild pruritus/ Łagodny świąd	Clinical/ Obraz kliniczny
Shakoei et al. (2022)	40/M/ 40/M	10 days/ 10 dni	Sinopharm/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / Sinopharm/1./ 2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), worsening (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), pogorszenie stanu (2. dawka)	LP	Skin/ Skóra	Wrist, forearms/ Nadgarstek, przedramiona	Mild pruritus/ Łagodny świąd	Clinical/Obraz kliniczny

Table 2. Cont.

Tabela 2. Cd.

Authors (year)/ Autorzy badania (rok)	Age [years]/ gender/ Wiek [lata]/ pleć	Time to onset after vaccination/ Czas od szczepienia do wystąpienia LP	Vaccine type/dose/ Rodzaj szczepionki/ dawka	Course/ Przebieg	Disease/ Odmiana kliniczna	Involvement/ Zasięg zmian	Distribution/ Umiejscowienie zmian	Symptoms/ Objawy	Diagnosis/ Diagnostyka
Shakoei et al. (2022)	45/M/ 45/M	7 days/ 7 dni	Sinopharm/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / Sinopharm/1./ 2. dawka	Onset (1 <sup>st</sup> dose), worsening (2 <sup>nd</sup> dose)/ Początek (1. dawka), pogorszenie stanu (2. dawka)	LP	Skin/ Skóra	Generalized, predominantly on forearms, chest/ Zmiany uogólnione, głównie na przedramionach i klatce piersiowej	Pruritus/ Świąd	Clinical/ Obraz kliniczny
Shakoei et al. (2022)	45/M/ 45/M	7 days/ 7 dni	AstraZeneca/1 <sup>st</sup> / AstraZeneca/ 1. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/ Skóra	Generalized, predominantly acral/ Zmiany uogólnione, głównie w okolicach akralnych	Pruritus/ Świąd	Clinical/ Obraz kliniczny
Shakoei et al. (2022)	49/F/ 49/K	10 days/ 10 dni	Sinopharm/1 <sup>st</sup> / Sinopharm/1. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/ Skóra	Generalized, predominantly acral/ Zmiany uogólnione, głównie w okolicach akralnych	Pruritus/ Świąd	Clinical/Obraz kliniczny
Shakoei et al. (2022)	32/M/ 32/M	10 days/ 10 dni	Sinopharm/2 <sup>nd</sup> / Sinopharm/2. dawka	Onset/ Początek	LP	Skin/ Skóra	Generalized, predominantly on extremities/ Zmiany uogólnione, głównie w obrębie kończyn	Pruritus/ Świąd	Clinical/ Obraz kliniczny
Shakoei et al. (2022)	38/M/ 38/M	21 days/ 21 dni	Sinopharm/1 <sup>st</sup> /2 <sup>nd</sup> / Sinopharm/1./ 2. dawka	Flare/ Zaostrzenie	LP	Skin/Skóra	Arms/ Ramiona	Moderate pruritus/ Umiarkowany świąd	Clinical/ Obraz kliniczny

COVID-19 – Coronavirus disease 2019, F – female, LP – lichen planus, LPP – lichen planopilaris, LPPi – lichen planus pigmentosus, LPPI – Lichen planus pigmentosus inversus, M – male.

COVID-19 – choroba koronawirusowa 2019, K – kobieta, LP – liszaj płaski, LPP – liszaj płaski mieszkowy, LPPi – liszaj płaski barwnikowy, LPPI – liszaj płaski barwnikowy odwrócony, M – mężczyzna.

planus flare in 1 patient (table 2). The patients with lichen planus were treated using a topical glucocorticosteroid, topical calcineurin inhibitor or systemic prednisolone with significant improvement. However, post-inflammatory hyperpigmentation was observed in 2 patients during the follow-up [42].

Martora *et al.* investigated 580 patients with a skin reaction following COVID-19 vaccination. Delayed large local reactions were the most frequently detected finding, whereas lichen planus was observed in 5 patients. Lichen planus was triggered after the first dose of Oxford-AstraZeneca, the second dose of BNT162b2, booster dose of BNT162b2, the second dose of Moderna and booster dose of Moderna COVID-19 vaccines (1 patient each) [43].

Li *et al.* investigated 132 patients with cutaneous side effects after Sinopharm, Sinovac and Zifivax™ COVID-19 vaccines. The most frequent cutaneous reaction was urticaria-like eruption. Moreover, Li

a na skórze twarzy przebarwione plamki o obrazie typowym dla liszaja płaskiego. Liszaj płaski wystąpił w czasie miesiąca od szczepienia. Oba rozpoznania potwierdzono badaniem histopatologicznym. Pacjentowi przepisano glikokortykosteroidy miejscowe i ogólnie, azatioprynę i rytuksymab oraz zalecono ochronę przeciwsłoneczną. W efekcie leczenia zmiany towarzyszące pęcherzycy zwyczajnej ustąpiły, natomiast w przypadku liszaja płaskiego odnotowano jedynie częściową poprawę [34].

Merhy i wsp. przedstawili przypadek 56-letniej kobiety z liszajem płaskim, u której zmiany w postaci rumieniowych, pokrytych łuską grudek umiejscowionych na skórze tułowia pojawiły się po tygodniu od zaszczepienia pierwszą dawką szczepionki Pfizer-BioNTech przeciwko COVID-19 [35].

W artykule Herzum i wsp. opisano 59-letnią pacjentkę z liszajem płaskim w wywiadzie, leczoną wcześniej miejscowymi glikokortykosteroidami bez nawro-

*et al.* reported recurrence of lichen planus after the first injection of COVID-19 vaccine in 1 patient as well as after the second injection in 1 patient [44].

In a prospective study by Shawky *et al.*, skin reactions were detected in 1190 patients after Sinopharm COVID-19 vaccine. Among them, lichen planus flare was reported in 2 patients [45]. In a retrospective study by Burlando *et al.*, cutaneous reactions were detected in 21 patients after COVID-19 vaccination. Among them, Burlando *et al.* reported a 59-year old female patient with lichen planus flare on the feet and ankles 15 days after the second dose of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine [46]. In a prospective study by Grieco *et al.*, cutaneous adverse effects due to COVID-19 vaccination were reported in 50 patients. Among them, annular lichen planus was detected in 1 patient [47]. In a cross-sectional study by Català *et al.*, 405 cutaneous reactions were reported after COVID-19 vaccination and among them three were flares of lichen planus [48].

## CONCLUSIONS

Lichen planus has been associated with both COVID-19 and COVID-19 vaccination. Cutaneous and oral mucosal lesions have been reported in patients with lichen planus that developed following COVID-19. On the other hand, COVID-19 vaccination has been implicated in both onset and exacerbation of lichen planus. Besides skin lesions, involvement of oral mucosa, scalp and nail has also been reported in patients with lichen planus that developed following COVID-19 vaccination. In addition, classical presentation of lichen planus with purple colored, polygonal papules as well as clinical subtypes such as lichen planus pigmentosus, lichen planus pigmentosus inversus, lichen planopilaris, inverse, atrophic and linear lichen planus have been associated with COVID-19 vaccination.

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

tu. Po przyjęciu drugiej dawki szczepionki BNT162b2 u pacjentki pojawiły się nowe zmiany skórne w postaci liszaja płaskiego, umiejscowione na stopach. Autorzy podają, że wykwity ustąpiły po włączeniu leczenia glikokortykosteroidami stosowanymi miejscowo [36].

Alghamdi i wsp. przedstawili przypadek 67-letniej pacjentki z liszajem płaskim, który pojawił się na plecach 2 dni po podaniu pierwszej dawki szczepionki Pfizer przeciwko COVID-19. Po drugiej dawce tej samej szczepionki wykwity w postaci przerostowych, wielobocznych grudek i blaszek rozprzestrzeniły się na klatkę piersiową i ramiona. Autorzy podali, że zmiany ustąpiły po 3-tygodniowym stosowaniu glikokortykosteroidów miejscowo [37].

W pracy Babazadeh i wsp. opisano przypadek 52-letniej pacjentki, u której liszaj płaski wystąpił po zaszczepieniu szczepionką Sinopharm przeciwko COVID-19. Pacjentka zgłosiła się do poradni ze zmianami chorobowymi umiejscowionymi zarówno na skórze, jak i na błonie śluzowej policzków. Ponieważ kobieta odmówiła biopsji, rozpoznanie liszaja płaskiego ustalono na podstawie obrazu klinicznego. Wprowadzono leki przeciwhistaminowe i glikokortykosteroidy stosowane miejscowo, z dobrym skutkiem terapeutycznym [38].

W artykule Gil-Quiñones i wsp. przedstawiono przypadek pacjentki i pacjenta z liszajem płaskim wywołanym szczepieniem przeciwko COVID-19. U 32-letniej pacjentki z twardziną ograniczoną w wywiadzie pojawiły się uogólnione zmiany skórne po przyjęciu szczepionki Sinopharm przeciwko COVID-19. Drugi przypadek dotyczył 71-letniego mężczyzny, u którego po zaszczepieniu szczepionką przeciwko COVID-19 Oxford-AstraZeneca rozwinęły się wykwity rozmieszczone głównie w fałdach skórnych. Częściową odpowiedź kliniczną uzyskano u obu pacjentów po 3 miesiącach miejscowego leczenia propionianem klobetazolu i takrolimusem [39].

W pracy Raccampo i wsp. zaprezentowano 2 przypadki liszaja płaskiego jamy ustnej wywołanego szczepionką BNT162b2 przeciwko COVID-19. Jedną z opisanych pacjentek była 54-letnia kobieta, u której stwierdzono białe, siateczkowate zmiany na błonie śluzowej jamy ustnej. Drugi przypadek dotyczył 56-letniej kobiety z rumieniowo-nadżerkowymi zmianami na dziąsłach i błonie śluzowej policzka. W obu przypadkach zaobserwowano częściową remisję po leczeniu glikokortykosteroidami stosowanymi miejscowo [40].

Kulkarni i wsp. opisali zaostrzenie liszaja płaskiego jamy ustnej bezpośrednio po szczepieniu przeciwko COVID-19 u 65-letniej pacjentki. Po około 3 tygodniach od zaostrzenia nastąpiła regresja choroby [41].

Shakoei i wsp. przeprowadzili ocenę 25 pacjentów, u których zmiany skórne wystąpiły w czasie 30 dni od zaszczepienia przeciw COVID-19. W analizowanej grupie liszaj płaski stwierdzono u 6 pacjentów, a zaostrzenie liszaja płaskiego u 1 chorego (tab. 2).

Pacjenci z rozpoznaniem liszajem płaskim byli leczeni glikokortykosteroidami stosowanymi miejscowo, miejscowo stosowanymi inhibitorami kalcyneuryny lub ogólnie prednizolonem. Leczenie przyniosło znaczną poprawę, ale u 2 pacjentów w czasie obserwacji odnotowano przebarwienia pozapalne [42].

W pracy autorstwa Martora i wsp. zbadano 580 pacjentów, u których wystąpiły zmiany skórne po szczepieniu przeciw COVID-19. Reakcje poszczepienne miały najczęściej postać opóźnionych rozległych odczynów miejscowych. Liszaj płaski stwierdzono u 5 pacjentów. Schorzenie wystąpiło odpowiednio po przyjęciu pierwszej dawki szczepionki Oxford-AstraZeneca, drugiej dawki szczepionki BNT162b2, dawki uzupełniającej BNT162b2, drugiej dawki szczepionki Moderna i dawki uzupełniającej szczepionki Moderna (po jednym przypadku) [43].

Li i wsp. objęli badaniem grupę 132 pacjentów ze skórnymi działaniami niepożądanymi po zaszczepieniu szczepionkami przeciw COVID-19 Sinopharm, Sinovac i Zifivax™. Najczęstszymi zmianami skórnymi była pokrzywka. Li i wsp. opisali także nawrót liszaja płaskiego po pierwszej dawce szczepionki przeciw COVID-19 u jednego pacjenta oraz po drugiej dawce u innego pacjenta [44].

W prospektywnym badaniu Shawky i wsp. odczyny skórne stwierdzono u 1190 pacjentów po zaszczepieniu szczepionką Sinopharm przeciw COVID-19. W tej grupie zaostrzenie liszaja płaskiego wystąpiło u 2 osób [45]. W prospektywnym badaniu Burlando i wsp. odczyny skórne odnotowano u 21 pacjentów po przyjęciu szczepionki przeciw COVID-19. W tej grupie autorzy opisali przypadek 59-letniej kobiety, u której po 15 dniach od przyjęcia drugiej dawki szczepionki Pfizer-BioNTech przeciw COVID-19 pojawiły się zmiany w postaci liszaja płaskiego na stopach i kostkach [46]. W prospektywnym badaniu Grieco i wsp. skórne działania niepożądane w następstwie szczepienia przeciw COVID-19 odnotowano łącznie u 50 pacjentów. W opisywanej grupie u 1 pacjenta stwierdzono liszaj płaski obrączkowaty [47]. W badaniu przekrojowym przeprowadzonym przez Català i wsp. zgłoszono 405 odczynów skórnych po szczepieniu przeciw COVID-19, a wśród nich 3 przypadki zaostrzenia liszaja płaskiego [48].

## WNIOSKI

Istnieje zależność między wystąpieniem liszaja płaskiego a wcześniejszym zachorowaniem na COVID-19 lub szczepieniem przeciw COVID-19. U pacjentów z liszajem płaskim, który rozwinął się po przebyciu COVID-19, odnotowywano pojawianie się zmian na skórze i błonach śluzowych jamy ustnej. U chorych zaszczepionych przeciw COVID-19 szczepionka miała związek zarówno z wystąpieniem liszaja płaskiego, jak



i zaostrzeniem istniejących zmian. Poza wykwitami skórnymi u pacjentów z liszajem płaskim po szczepieniu przeciw COVID-19 zgłaszano także zajęcie błony śluzowej jamy ustnej, owłosionej skóry głowy i paznokci. Ze szczepionką przeciw COVID-19 związana była także klasyczna postać liszaja płaskiego, charakteryzująca się występowaniem sinoczerwonych, wielobocznych grudek, jak również podtypy kliniczne schorzenia, m.in. liszaj płaski barwnikowy, barwnikowy odwrócony, odwrócony i linijny.

#### KONFLIKT INTERESÓW

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

#### References

##### Piśmiennictwo

1. **Boch K., Langan E.A., Kridin K., Zillikens D., Ludwig R.J., Bieber K.**: Lichen planus. *Front Med (Lausanne)* 2021, 8, 737813.
2. **Zou H., Daveluy S.**: Lichen planus after COVID-19 infection and vaccination. *Arch Dermatol Res* 2023, 315, 139-146.
3. **Cascella M., Rajnik M., Aleem A., Dulebohn S.C., Di Napoli R.**: Features, evaluation, and treatment of Coronavirus (COVID-19). *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Copyright © 2023, StatPearls Publishing LLC.; 2023. Access date: April 20, 2023.
4. **Saleh W., Shawky E., Halim G.A., Ata F.**: Oral lichen planus after COVID-19: a case report. *Ann Med Surg (Lond)* 2021, 72, 103051.
5. **Gimeno Castillo J., de la Torre Gomar F.J., Saenz Aguirre A.**: Lichen planus after SARS-CoV-2 infection treated with lopinavir/ritonavir. *Med Clin (Engl Ed)* 2021, 156, 468-469.
6. **Diaz-Guimaraens B., Dominguez-Santas M., Suarez-Valle A., Fernandez-Nieto D., Jimenez-Cauhe J., Ballester A.**: Annular lichen planus associated with coronavirus SARS-CoV-2 disease (COVID-19). *Int J Dermatol* 2021, 60, 246-247.
7. **Burgos-Blasco P., Fernandez-Nieto D., Selda-Enriquez G., Melian-Olivera A., De Perosanz-Lobo D., Dominguez-Santas M., et al.**: COVID-19: a possible trigger for oral lichen planus? *Int J Dermatol* 2021, 60, 882-883.
8. **Mondadori L.M., Lugão H.B., Percin F., Frade M.A.C.**: Post-COVID-19 lichen planus annularis: report of a rare association. *An Bras Dermatol* 2023, 98, 402-404.
9. **Fidan V., Koyuncu H., Akin O.**: Oral lesions in Covid 19 positive patients. *Am J Otolaryngol* 2021, 42, 102905.
10. **Picone V., Fabbrocini G., Martora L., Martora F.**: A case of new-onset lichen planus after COVID-19 vaccination. *Dermatol Ther (Heidelb)* 2022, 12, 801-805.
11. **Kaomongkolgit R., Sawangarun W.**: Oral lichen planus following mRNA COVID-19 vaccination. *Oral Dis* 2022, 28, 2622-2623.
12. **Caggiano M., Amato M., Di Spirito F., Galdi M., Sisalli L.**: mRNA COVID-19 vaccine and oral lichen planus: a case report. *Oral Dis* 2022, 28, 2624-2626.
13. **Sun L., Duarte S., Soares-de-Almeida L.**: Case of lichen planus pigmentosus-inversus after Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine: cause or coincidence? *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2022, 36, e514-e516.
14. **Diab R., Araghi F., Gheisari M., Kani Z.A., Moravvej H.**: Lichen planus and lichen planopilaris flare after COVID-19 vaccination. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15283.
15. **Edek Y.C., Tamer F., Ögüt B.**: Lichen planus pigmentosus inversus with nail involvement following COVID-19 vaccination: a case report. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15809.
16. **Troeltzsch M., Gogl M., Berndt R., Troeltzsch M.**: Oral lichen planus following the administration of vector-based COVID-19 vaccine (Ad26.COV2.S). *Oral Dis* 2022, 28, 2595-2596.
17. **Satılmış Kaya A., Cemsitoğlu N., Adışen E., Erdem Ö.**: Lichen planus after CoronaVac: a rare complication of vaccines. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2022, 36, e326-e327.
18. **Ceballos O.A., Rodriguez M.C., Bolado F.M., Montalvo L.M., Garcia-Arpa M.**: Lichen planus related to COVID-19 vaccine: report of two cases. *Dermatol Online J* 2022, 28, 21.
19. **Sharda P., Mohta A., Ghiya B.C., Mehta R.D.**: Development of oral lichen planus after COVID-19 vaccination - a rare case report. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2022, 36, e82-e83.
20. **Chaima K., Fatma H., Nadine K., Chahir K., Emna B., Khadija S., et al.**: Lichen planus pigmentosus post COVID-19-vaccination: a case report with literature review. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15891.
21. **Zagaria O., Villani A., Ruggiero A., Potestio L., Fabbrocini G., Gallo L.**: New-onset lichen planus arising after COVID-19 vaccination. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15374.
22. **Masseran C., Calugareanu A., Caux F., Bohelay G.**: Extensive cutaneous lichen planus triggered by viral vector COVID-19 vaccination (ChAdOx1 nCoV-19). *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2022, 36, e263-e265.
23. **Gamonal S.B.L., Gamonal A.C.C., Marques N.C.V., Adário C.L.**: Lichen planus and vitiligo occurring after ChAdOx1 nCoV-19 vaccination against SARS-CoV-2. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15422.

24. Awada B., Abdullah L., Kurban M., Abbas O.: Inverse lichen planus post Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine. *J Cosmet Dermatol* 2022, 21, 883-835.
25. Sharma A., Bhandari A., Chatterjee D., Narang T.: Atrophic lichen planus post-COVID vaccination in a hepatitis C positive individual. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15829.
26. Kato J., Kamiya T., Handa T., Kobayashi E., Hida T., Yamashita T., et al.: Linear lichen planus after COVID-19 vaccination. *Australas J Dermatol* 2022, 63, e385-e387.
27. Hlaca N., Zagar T., Kastelan M., Peternel S., Brajac I., Prpic-Massari L.: New-onset lichen planus and lichen planus flare in elderly women after COVID-19 vaccination. *J Cosmet Dermatol* 2022, 21, 3679-3681.
28. Potestio L., Villani A., Fabbrocini G., Martora F.: Letter to the editor regarding article "Hlaca N, Zagar T, Kastelan M, Peternel S, Brajac I, Prpic-Massari L. New-onset lichen planus and lichen planus flare in elderly women after COVID-19 vaccination. *J Cosmet Dermatol* 2022;10.1111/jocd.15185". *J Cosmet Dermatol* 2023, 22, 39-41.
29. Bularca E., Monte-Serrano J., Villagrasa-Boli P., Lapeña-Casado A., de-la-Fuente S.: Reply to "COVID vaccine-induced lichen planus on areas previously affected by vitiligo". *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2022, 36, e423-e425.
30. Piccolo V., Mazzatenta C., Bassi A., Argenziano G., Cutrone M., Grimalt R., et al.: COVID vaccine-induced lichen planus on areas previously affected by vitiligo. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2022, 36, e28-e30.
31. Zengarini C., Piraccini B.M., La Placa M.: Lichen ruber planus occurring after SARS-CoV-2 vaccination. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15389.
32. Hiltun I., Sarriguarte J., Martínez-de-Espronceda I., Garcés A., Llanos C., Vives R., et al.: Lichen planus arising after COVID-19 vaccination. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2021, 35, e414-e415.
33. Alrawashdeh H.M., Al-Hababeh O., Naser A.Y., Abu Serhan H., Hamdan O., Sweiss K., et al.: Lichen planus eruption following Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine administration: a case report and review of literature. *Cureus* 2022, 14, e22669.
34. Aryanian Z., Balighi K., Azizpour A., Kamyab Hesari K., Hatami P.: Coexistence of pemphigus vulgaris and lichen planus following COVID-19 vaccination. *Case Rep Dermatol Med* 2022, 2022, 2324212.
35. Merhy R., Sarkis A.S., Kaikati J., El Khoury L., Ghosn S., Stephan F.: New-onset cutaneous lichen planus triggered by COVID-19 vaccination. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2021, 35, e729-e730.
36. Herzum A., Burlando M., Molle M.F., Micalizzi C., Cozzani E., Parodi A.: Lichen planus flare following COVID-19 vaccination: a case report. *Clin Case Rep* 2021, 9, e05092.
37. Alghamdi F.A., Khayyat S.T., Alshareef M.M., Felemban W.: New-onset lichen planus induced by the Pfizer COVID-19 vaccine. *Case Rep Dermatol Med* 2022, 2022, 2082445.
38. Babazadeh A., Miladi R., Barary M., Shirvani M., Ebrahimpour S., Aryanian Z., et al.: COVID-19 vaccine-related new-onset lichen planus. *Clin Case Rep* 2022, 10, e05323.
39. Gil-Quinones S.R., Velandia J.A., Velandia F., Barrera M.Y.: Lichen planus and lichen planus pigmentosus inversus following COVID-19 vaccine in dark phototype patients. *Actas Dermosifiliogr* 2023. doi: 10.1016/j.ad.2023.02.005. Online ahead of print.
40. Raccampo L., Sembronio S., Tel A., Cacitti V., Robiony M.: Oral lichen planus arising after BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine: report of 2 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2022, 134, e54-e57.
41. Kulkarni R., Sollecito T.P.: COVID-19 vaccination: possible short-term exacerbations of oral mucosal diseases. *Int J Dermatol* 2021, 60, e335-e336.
42. Shakoei S., Kalantari Y., Nasimi M., Tootoonchi N., Ansari M.S., Razavi Z., et al.: Cutaneous manifestations following COVID-19 vaccination: a report of 25 cases. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15651.
43. Martora F., Villani A., Marasca C., Fabbrocini G., Ruggiero A.: Cutaneous adverse reaction following COVID-19 vaccination: report from a southern Italian referral centre. Comment on "cutaneous adverse reactions following the Pfizer/BioNTech COVID-19 vaccine" by Luo et al. *Australas J Dermatol* 2023, 64, e103-e105.
44. Li Y., Fan L., Mao Q., Luan X., Wang Z., Zeng N., et al.: Clinical observation and analysis of skin reactions caused by COVID-19 vaccination. *Dermatol Ther* 2022, 35, e15746.
45. Shawkyy A., Elrewiny E.M., Gharib K., Sallam M., Mansour M., Rageh M.A.: A prospective multicenter study on cutaneous reactions reported after Sinopharm COVID-19 vaccination. *Int J Dermatol* 2023, 62, 221-224.
46. Burlando M., Herzum A., Micalizzi C., Cozzani E., Parodi A.: Cutaneous reactions to COVID-19 vaccine at the dermatology primary care. *Immun Inflamm Dis* 2022, 10, 265-271.
47. Grieco T., Maddalena P., Sernicola A., Muharremi R., Basili S., Alvaro D., et al.: Cutaneous adverse reactions after COVID-19 vaccines in a cohort of 2740 Italian subjects: an observational study. *Dermatol Ther* 2021, 34, e15153.
48. Català A., Muñoz-Santos C., Galván-Casas C., Roncero Riesco M., Revilla Nebreda D., Solá-Truyols A., et al.: Cutaneous reactions after SARS-CoV-2 vaccination: a cross-sectional Spanish nationwide study of 405 cases. *Br J Dermatol* 2022, 186, 142-152.

Received: 26.04.2023

Accepted: 25.05.2023

Otrzymano: 26.04.2023 r.

Zaakceptowano: 25.05.2023 r.

#### How to cite this article

Tamer F., Polat M.: The onset or exacerbation of lichen planus following COVID-19 and vaccination against COVID-19. *Dermatol Rev/Przegl Dermatol* 2023, 110, 529-546. DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2023.131386>.