

Simultaneous endemic pemphigus foliaceus and psoriasis vulgaris in Peru – immunogenetic or environmental factors?

Współistnienie endemicznej pęcherzycy liściastej i łuszczycy w Peru – czynniki immunogenetyczne czy środowiskowe?

Willy Ramos¹, Ericson L. Gutierrez^{2,3}, Gerardo Jiménez⁴, Jose S. Lazarte³, Gerardo Ronceros¹, Alex G. Ortega-Loayza⁵

¹Instituto de Investigaciones Clínicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru

²Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Peru

³Instituto Nacional de Salud, Lima, Peru

⁴Universidad de San Martín de Porres, Lima, Peru

⁵Department of Dermatology, Oregon Health & Science University, Portland, OR, USA

¹Instytut Badań Klinicznych, Narodowy Uniwersytet San Marcos, Lima, Peru

²Katolicki Uniwersytet Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Peru

³Narodowy Instytut Zdrowia, Lima, Peru

⁴Uniwersytet San Martín de Porres, Lima, Peru

⁵Klinika Dermatologii, Uniwersytet Zdrowia i Nauki w Oregonie, Portland, OR, USA

Dermatol Rev/Przeł Dermatol 2021, 107, 153–159

DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2021.107287>

ABSTRACT

**CORRESPONDING AUTHOR/
ADRES DO KORESPONDENCJI:**
Dr Ericson L. Gutierrez
Universidad San Ignacio de Loyola
Unidad de Investigación para
la Generación y Síntesis de
Evidencias en Salud
Lima, Perú
e-mail: eringunza@yahoo.es

Endemic pemphigus foliaceus is a rare autoimmune disease typically reported in isolated geographical areas. It is characterized by subcorneal blisters and presence of IgG4 anti-desmoglein 1 autoantibodies. Although a meta-analysis and several case reports suggest an association between pemphigus foliaceus and psoriasis vulgaris, there have been no case reports of endemic pemphigus foliaceus and psoriasis occurring simultaneously in the same patient. In this article, we present three cases depicting concurrent endemic pemphigus foliaceus and psoriasisiform eruptions. In the first case, endemic pemphigus foliaceus preceded psoriasis vulgaris, in the second case psoriasis developed first and in the third case we could not determine the chronological order of these diseases. The literature related to this topic is discussed.

STRESZCZENIE

Endemiczna pęcherzyca liściasta jest rzadką chorobą autoimmunologiczną, która występuje zwykle w izolowanych obszarach geograficznych. Charakteryzuje się powstawaniem na skórze pęcherzy podrogowych i obecnością przeciwciał IgG4 skierowanych przeciwko desmogleinie 1. Mimo że przeprowadzona metaanaliza i kilka dostępnych w literaturze opisów przypadków wskazują na zależność między pęcherzycą liściastą i łuszczycą zwykłą, dotychczas nie opublikowano opisów przypadków współistnienia endemicznej pęcherzycy liściastej i łuszczycy. W pracy przedstawiono trzy przypadki pacjentów z endemiczną pęcherzycą liściastą i łuszczycopodobnymi wykwitami skórnymi. W pierwszym przypadku endemiczna pęcherzyca liściasta poprzedzała wystąpienie łuszczycy, w drugim sytuacja była odwrotna, natomiast w trzecim przypadku nie udało się ustalić chronologii zachorowań. Autorzy prezentują również przegląd piśmiennictwa.

Key words: pemphigus foliaceus, psoriasis vulgaris, pemphigus and endemic pemphigus foliaceus (fogo selvagem).

Słowa kluczowe: pęcherzyca liściasta, łuszczycza zwykła, pęcherzyca i endemiczna pęcherzyca liściasta.

INTRODUCTION

Pemphigus foliaceus (PF) is a rare autoimmune disease that commonly presents itself in endemic and sporadic forms. Endemic pemphigus foliaceus (EPF), reported in various regions of South America and Africa, is characterized by the presence of IgG4 autoantibodies against the cell surface of keratinocytes [1–5]. These autoantibodies include anti-desmoglein-1 IgG4, a desmosomal cadherin that plays a significant role in the dynamic regulation of intercellular adhesion. EPF is reported in the rural areas of endemic regions located near rivers and creeks 500–800 m.a.s.l. and within a 15-kilometer flight range of hematophagous insects [5]. Peruvian endemic areas include the northeast side of the country, primarily near Ucayali and Loreto, each residing on the border of Brazil [6–9].

A few case reports in the literature suggest a possible link between pemphigus foliaceus (PF), pemphigus vulgaris, and psoriasis vulgaris [10–12], however, cases of EPF and psoriasis occurring in the same patient have not been reported.

OBJECTIVE

We present 3 patients with EPF and psoriasis, while proposing a possible causal relationship between the two entities.

CASE REPORTS

We documented three cases of concomitant EPF and psoriasis vulgaris: in a 32-year-old male (case 1), a 70-year-old female (case 2), and a 51-year-old male (case 3). Each patient was residing in EPF reported areas (Iparia, Yarinacocha, and Satipo). The male patients experienced additional occupational risk factors such as agriculture and falling trees. In case 1, psoriasis vulgaris appeared 5 years after EPF onset. In case 2, EPF appeared 2 years after psoriasis vulgaris onset. Lastly, in case 3, no temporal relationship could be established. While residing within EPF endemic areas, the patient had a diet rich in tannins, thiols, and isothiocyanates; however, after moving outside of the EPF areas, the patient modified his diet.

WPROWADZENIE

Pęcherzyca liściasta (*pemphigus foliaceus* – PF) jest rzadką chorobą autoimmunologiczną, która występuje w postaci endemicznej i idiopatycznej. Endemiczna pęcherzyca liściasta (*endemic pemphigus foliaceus* – EPF), występująca w Ameryce Południowej i Afryce, charakteryzuje się obecnością autoprzeciwciał klasy IgG4 skierowanych przeciw antygenom powierzchniowym keratynocytów [1–5]. Są wśród nich autoprzeciwciała IgG4 przeciwko desmogleinie 1 – desmosomalnej kadherynie, która odgrywa istotną rolę w dynamicznej regulacji adhezji międzykomórkowej. Endemiczna pęcherzyca liściasta występuje na obszarach niezurbanizowanych w regionach endemicznych położonych w pobliżu rzek i potoków na wysokości 500–800 m n.p.m. oraz w zasięgu 15 km lotu owadów krwiopijnych [5]. Peruwiańskie obszary endemiczne obejmują północno-wschodnią część kraju, głównie w pobliżu Ukajali i Loreto (regiony rozciągające się przy granicy z Brazylią) [6–9].

W literaturze można znaleźć kilka opisów przypadków sugerujących potencjalną zależność między pęcherzycą liściastą, pęcherzycą zwykłą, łuszczycą zwykłą [10–12], jednak nie odnotowano przypadków współistnienia EPF i łuszczycy u tego samego pacjenta.

CEL PRACY

W pracy przedstawiono przypadki 3 pacjentów z EPF i łuszczycą, wskazując jednocześnie na możliwy związek przyczynowo-skutkowy między tymi dwiema jednostkami chorobowymi.

OPIS PRZYPADKÓW

Udokumentowano trzy przypadki współistnienia EPF i łuszczycy: u 32-letniego mężczyzny (przypadek 1.), 70-letniej kobiety (przypadek 2.) oraz 51-letniego mężczyzny (przypadek 3.). Wszyscy pacjenci zamieszkiwali regiony, w których odnotowywano EPF (Iparia, Yarinacocha i Satipo). U mężczyzn występowały dodatkowe zawodowe czynniki ryzyka (praca w rolnictwie i przy wyrębie drzew). W przypadku 1. pierwsze zmiany łuszczycowe pojawiły

From a clinical perspective, all cases presented with erythematous and desquamative plaques as well as erythema on their back and chest. Case 1 presented with pruritic blistering rash on the thorax and lower extremities. Case 2 presented with bullous lesions with crusts on the scalp, chest, and back. Case 3 presented with erythema and crust on the scalp as a result of ruptured blisters (fig. 1). Interestingly, only case 2 had a positive Nikolsky sign during physical examination; this may be due to case 1 and 3 being previously treated with systemic and topical corticosteroids, respectively. Moreover, case 1 presented with psoriatic arthritis of the hip, later confirmed by an X-ray. All patients presented simultaneously with psoriasis vulgaris and EPF lesions.

Upon histopathology examination, all cases presented with findings compatible with psoriasiform

się 5 lat po zachorowaniu na EPF. W przypadku 2. pacjentka zachorowała na EPF po 2 latach od wystąpienia łuszczycy. Natomiast w przypadku 3. nie udało się ustalić chronologii zachorowań na EPF i łuszczycę. Podczas pobytu w rejonie endemicznego występowania EPF pacjent spożywał duże ilości tanin, tioli i izotiocyjanianów, jednak po wyjeździe z tego obszaru zmienił sposób odżywiania.

Klinicznie we wszystkich analizowanych przypadkach na skórze pacjentów pojawiły się rumieniowe i złuszczone blaszki, a także zmiany rumieniowe na plecach i klatce piersiowej. W przypadku 1. stwierdzono obecność swędzącej, pęcherzowej osutki na skórze klatki piersiowej i kończyn dolnych. W przypadku 2. na skórze głowy, klatki piersiowej i pleców widoczne były zmiany pęcherzowe pokryte strupami. U pacjenta 3. stwierdzono rumieniowe ogniska i strupy na owłosionej skórze głowy

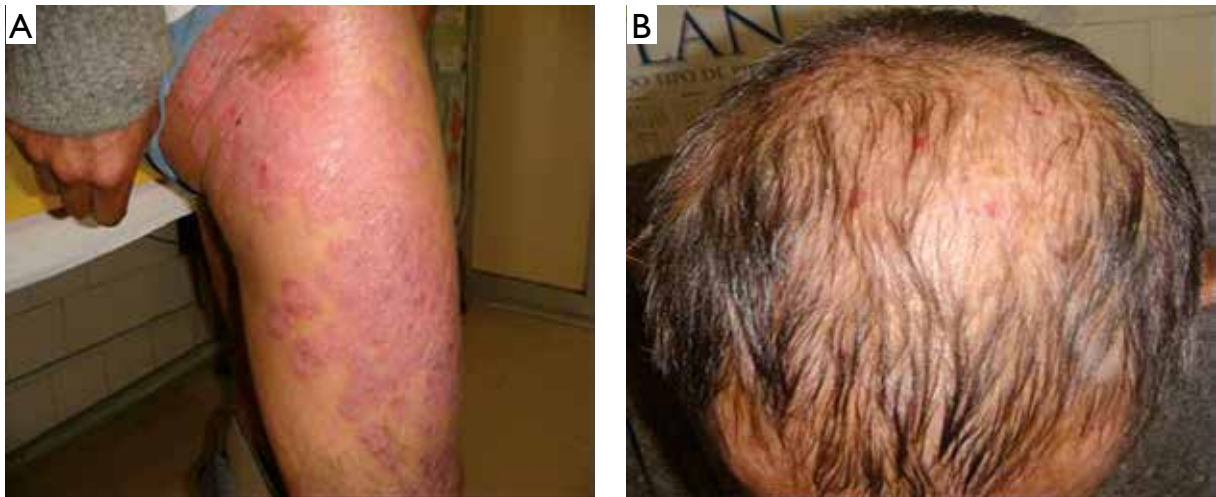


Figure 1. Psoriasis vulgaris and endemic pemphigus foliaceus. **A** – Erythematous papulosquamous plaques on the lower extremity for psoriasis. **B** – Crusted erosions on the scalp for endemic pemphigus foliaceus

Rycina 1. Łuszczyca zwykła i endemiczna pęcherzyca liściasta. **A** – Rumieniowe grudkowo-złuszczone blaszki na kończynie dolnej w przebiegu łuszczycy. **B** – Nadżerki pokryte strupami na skórze owłosionej głowy w przebiegu endemicznej pęcherzyca liściastej

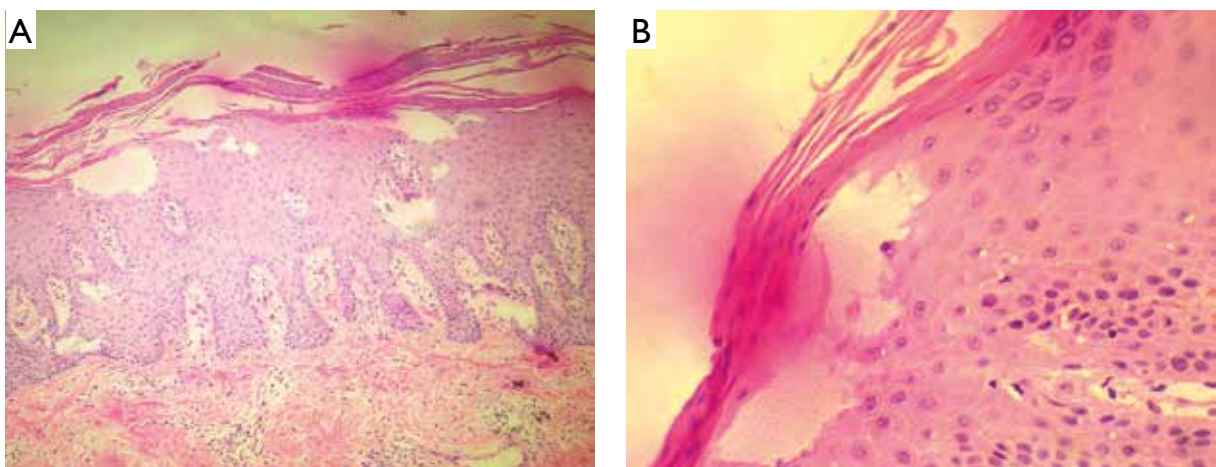


Figure 2 A, B. Subcorneal acantholysis, parakeratosis and psoriatic dermatitis. **A, B** – for case 1

Rycina 2 A, B. Akantoliza podrogowa, parakeratoza i cechy łuszczycy w badaniu histopatologicznym. **A, B** – przypadek 1.

dermatitis and subcorneal acantholysis (fig. 2). For case 1 immunopathological analysis, via ELISA and immunoprecipitation (IP), was positive for anti-desmoglein (Dsg) 1 and 3 antibodies. For case 2 the ELISA assay yielded positive anti-Dsg-1 antibodies. Indirect immunofluorescence (IIF) confirmed the results from ELISA and IP for case 1 and 2. IIF was used to analyse case 3, resulting in antibodies titer 1 : 80.

The prescribed treatments for all three cases were the following: methotrexate, dietary restriction of tannins and folate as well as vitamin B-complex supplementation. The clinical response to treatment was variable, mainly because of patients lost to follow-up. Case 1 achieved partial remission at his one-month follow-up. Unfortunately, case 1 moved back to the EPF region, where he had more social support and was lost to follow-up. Case 2 completed the prescribed treatment, achieving complete clinical remission without further intervention at her one-year follow-up. Case 3 decided to return to the EPF area due to economic reasons and subsequently stopped attending his follow-up appointments; however, before he was lost to follow-up, it was noted that he received 6 months of topical glucocorticosteroids, resulting in partial resolution.

DISCUSSION

There is enough evidence to suggest an association between psoriasis and pemphigus. A recent systematic review and meta-analysis of 12 observational studies of patients with pemphigus reported a prevalence of psoriasis in 2.4%. The multivariate analysis confirmed the association between these two entities but it did not mention which type of pemphigus was associated with psoriasis [13].

A recent study in Japan showed the prevalence of psoriasis to be 2.8% among patients with pemphigus foliaceus. As psoriasis is one of the most common skin conditions, further studies in population with endemic pemphigus might help elucidate this potential association clarifying some of the aspects of the pathogenesis for both conditions [14].

In the medical literature (PubMed, Scopus), there are only 18 case reports of patients with simultaneously active PF, psoriasis vulgaris and psoriasis (table 1). However, none of the reports correspond to the endemic form of PF.

In this case report, our 3 patients' PF and psoriasis vulgaris remained untreated for a long time due to limited and often inaccessible dermatology and internal medicine services within their respective areas of EPF. The three cases presented with unique characteristics such as the development of EPF before psoriasis (Case 1). Case 1 lived in the isolated town of Iparia (Ucayali, Peru), a region where Galarza documented

(ryc. 1). Wyłącznie w przypadku 2. w badaniu przedmiotowym stwierdzono dodatni objaw Nikolskiego. Może to wynikać z uprzedniego leczenia miejscowo i ogólnie glikokortykosteroidami odpowiednio w przypadkach 1. i 3. Ponadto w przypadku 1. stwierdzono łuszczycowe zapalenie stawu biodrowego, potwierdzone następnie badaniem RTG. U wszystkich pacjentów jednocześnie występowały zmiany skórne typowe dla łuszczycy i EPF.

W badaniu histopatologicznym we wszystkich trzech przypadkach stwierdzono cechy wskazujące na zmiany odpowiadające łuszczycy i akantolizę podrogową (ryc. 2). W przypadku 1. badanie metodą ELISA i immunoprecypitacji (IP) wykazało obecność przeciwciał przeciw desmogleinie (Dsg) 1 i 3. W przypadku 2. w teście ELISA stwierdzono przeciwciała anti-Dsg-1. Metodą immunofluorescencji pośredniej (IIF) potwierdzono dotychczasowe wyniki badań i stwierdzono obecność przeciwciał pemphigus. Do analizy przypadku 3. zastosowano metodę IIF i uzyskano miano przeciwciał 1 : 80.

We wszystkich trzech analizowanych przypadkach u pacjentów zastosowano metotreksat i suplementację kwasem foliowym, a także zalecono ograniczenie tanin oraz suplementację witaminami z grupy B. Odpowiedź kliniczna na leczenie była zróżnicowana, częściowo utracono pacjentów z obserwacji. W przypadku 1. podczas wizyty kontrolnej po miesięcznym leczeniu stwierdzono częściową remisję zmian. Niestety pacjent wrócił do regionu endemicznego występowania EPF, następnie utracono z nim kontakt. W przypadku 2. pacjentka zakończyła przepisane leczenie, a podczas wizyty kontrolnej po roku potwierdzono pełną remisję kliniczną bez konieczności dalszych interwencji. Pacjent 3. podjął decyzję o powrocie do regionu występowania EPF z powodów ekonomicznych, a następnie przestał zgłaszać się na kolejne wizyty do lekarza. Przed utratą pacjenta z obserwacji odnotowano jednak, że po 6-miesięcznym leczeniu glikokortykosteroidami zewnętrznie zmiany częściowo ustąpiły.

OMÓWIENIE

Istnieją przekonujące dowody, które wskazują na zależność między występowaniem łuszczycy i pęcherzycy. Niedawny systematyczny przegląd i metaanaliza 12 badań obserwacyjnych wykazały współwystępowanie łuszczycy u 2,4% pacjentów z pęcherzycą. Analiza wieloczynnikowa potwierdziła związek między tymi dwiema jednostkami chorobowymi, jednak bez szczegółowego określenia, który z typów pęcherzycy jest powiązany z łuszczycą [13].

Badanie przeprowadzone w ostatnim czasie w Japonii wykazało, że częstość występowania łuszczycy u pacjentów z pęcherzycą liściastą wynosi 2,8%. Ponieważ łuszczyca należy do najczęstszych chorób skór-

Table I. Case reports of non-endemic pemphigus and psoriasis**Tabela I.** Przypadki nieendemicznej pęcherzycy liściastej i łuszczycy

Case N/ Przypadek nr	Author /Autor	Year/Rok	Potential pemphigus inducing factor/ Potencjalny czynnik indukujący pęcherzycę	Diagnosis of psoriasis/ Rozpoznanie łuszczycy w stosunku do rozpoznania pęcherzycy
1	Leoni	1952	–	8 years before/8 lat wcześniej
2	De Lestrade	1959	–	5 years before/5 lat wcześniej
3	Kennedy	1978	Penicillamine/Penicylamina	15 years before /15 lat wcześniej
4	Lee	1985	–	Simultaneous/Jednocześnie
5	Yokoo	1989	–	Not known/Brak danych
6	Lee	1994	–	10 years before/10 lat wcześniej
7	Pérez	1995	–	Long standing/Nieokreślony długi czas wcześniej
8	Panzarella	1996	–	Not known/Brak danych
9	Tomasini	1998	–	20 years before/20 lat wcześniej
10	Stravropoulos	2003	Enalapril/Enalapryl	35 years before/35 lat wcześniej
11	Giomi	2004	–	7 years later/7 lat później
12	Hasse-Cieślińska	2005	–	Later/Później
13	Marańska	2010	Phototherapy with UVB 311 /Fototerapia UVB 311	5 years later/5 lat później
14	Kwon	2011	Narrow-band ultraviolet B therapy/ Terapia wąskim spektrum UVB	13 years before/13 lat wcześniej
15	Kato	2014	–	30 years before/30 lat wcześniej
16	Kurtzman	2015	Light treatment/Fototerapia	Months before/Kilka miesięcy wcześniej
17	Claus	2016	–	Decades earlier/Kilkadziesiąt lat wcześniej
18	Sousa	2017	–	30 years before/30 lat wcześniej

Source: PubMed and Scopus [16–31]/Źródło: PubMed i Scopus [16–31].

several cases of EPF [8, 9, 15]. Psoriasis dominated the clinical picture as evident by the histopathology showing parakeratosis and psoriatic dermatitis in Case 1. However, we also observed that our patient presented with erythema on the thorax and abdomen; these findings coupled with subcorneal acantholysis and the presence of anti-desmoglein-1 antibody are consistent with EPF. Case 2 developed EPF secondary to untreated psoriasis vulgaris. This phenomenon can be explained by a possible immunologic and immunogenetic association between these two entities or a mere coincidence. Unfortunately, we could not establish whether psoriasis preceded EPF in Case 3 although he lived in an EPF area (Satipo) and had occupational exposure to hematophagous insects.

Those who live in EPF areas are more susceptible to develop the non-pathogenic IgG1 and IgG2 anti-desmoglein 1 antibodies. The IgG4 subclass of anti-desmoglein-1 antibody is considered to be the pathogenic factor in EPF. Several theories have been proposed to explain how one develops the IgG4 anti-desmoglein-1 antibody: – antigenic stimulation, – chronic inflammatory skin, and rheumatology disorders, – aberrant T-cell regulation.

All three possibilities mentioned above can trigger autoantibody production. Susceptible individuals exposed to stimuli such as a hematophagous insect

ry, dalsze badania prowadzone w populacji, w której endemicznie występuje pęcherzyca, mogłyby być pomocne w wyjaśnieniu potencjalnej zależności między tymi jednostkami chorobowymi, dostarczając informacji na temat ich patogenezę [14].

W literaturze medycznej (bazy danych PubMed, Scopus) można znaleźć zaledwie 18 opisów przypadków pacjentów ze współistnieniem aktywnych postaci PF i łuszczycy (tab. 1). Żadne z tych doniesień nie dotyczą jednak endemicznej postaci PF.

W trzech przypadkach opisanych w niniejszej pracy PF i łuszczycza przez długi okres nie były leczone ze względu na ograniczenie, a często całkowity brak dostępności świadczeń dermatologicznych i internistycznych w rejonach endemicznych EPF. Opisane przypadki mają pewne unikatowe cechy, np. wystąpienie EPF poprzedzające pojawienie się łuszczycy (przypadek 1.). Pacjent 1. mieszkał w oddalonym mieście Iparia (Ukajali, Peru), czyli w regionie, w którym Galarza udokumentował kilka przypadków EPF [8, 9, 15]. W obrazie klinicznym i histopatologicznym u tego pacjenta występowała łuszczycza. Jednak zaobserwowano również zmiany rumieniowe na skórze klatki piersiowej i brzucha. Objawy te oraz akantoliza podrogowa i obecność przeciwciał przeciwko desmogleinie 1 odpowiadały EPF. W przypadku 2. EPF rozwinęły się później niż nieleczone zmiany

bite initially develop the non-pathogenic autoantibodies (IgG1 and IgG2). Perhaps through repeated antigenic stimulation, one will produce the pathogenic IgG4 autoantibody later on [16–18]. Patient 1 presented anti-Dsg3 antibodies, our investigation team has reported the presence of anti-Dsg-3 in 31% of patients with EPF, previously. The reason why patients do not present with a skin or mucosal lesion characteristic of pemphigus vulgaris would be that sera of EPF patients contained insufficient quantities of the pathogenic anti-Dsg-3 antibodies [6].

CONCLUSIONS

The simultaneous occurrence of psoriasis and EPF in endemic focus of pemphigus might suggest a potential role of environmental factors in the pathobiology of these two diseases. Future directions in research include: HLA sub-typing, expression of IL-12B and IL-23R, a better understanding of T and B-cell interactions in pemphigus and psoriatic patients.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

łuszczycowe. Zjawisko to można wyjaśnić potencjalną immunologiczną i immunogenetyczną zależnością między tymi dwiema jednostkami chorobowymi lub koincydencją. Niestety nie udało się ustalić, czy łuszczycza poprzedziła wystąpienie EPF w przypadku 3., mimo że pacjent zamieszkiwał w rejonie występowania EPF (Satipo) i był narażony podczas pracy na kontakt z owadami krwiopijnymi.

Osoby mieszkające w regionach występowania EPF mają większą podatność na rozwój niepatogennych przeciwciał IgG1 i IgG2 skierowanych przeciw desmogleinie 1. Przeciwciała podklasy IgG4 przeciw desmogleinie 1 uważane są za czynnik patogenny EPF. Zaproponowano kilka teorii wyjaśniających powstawanie tych przeciwciał: stymulacja antygenowa, przewlekłe stany zapalne skóry i zaburzenia reumatologiczne, nieprawidłowa regulacja limfocytów T.

Wszystkie trzy wymienione powyżej procesy mogą pobudzać wytwarzanie autoprzeciwciał. U osób podatnych po narażeniu na takie bodźce jak ukąszenie przez owada krwiopijnego początkowo rozwijają się niepatogenne autoprzeciwciała IgG1 i IgG2. Być może na skutek powtarzającej się stymulacji antygenowej dochodzi do wytwarzania patogennych autoprzeciwciał IgG4 [35–37]. U pierwszego z opisywanych pacjentów stwierdzono przeciwciała anti-Dsg-3. Nasz zespół badawczy opisywał już wcześniej obecność przeciwciał anti-Dsg-3 u 31% pacjentów z EPF. Przyczyną braku zmian w obrębie skóry i błon śluzowych charakterystycznych dla pęcherzycy zwykłej u pacjentów może być niewystarczająca ilość patogennych przeciwciał anti-Dsg-3 w surowicy pacjentów z EPF [6].

WNIOSKI

Jednoczesne występowanie łuszczycy i EPF może wskazywać na potencjalną rolę czynników środowiskowych w patobiologii tych dwóch jednostek chorobowych. Wśród przyszłych kierunków badań w tej dziedzinie należy wskazać: analizę podtypów HLA, ekspresję IL-12B i IL-23R, szczegółowe badanie interakcji limfocytów T i B u pacjentów z pęcherzycą i łuszczycą.

KONFLIKT INTERESÓW

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

References

Piśmiennictwo

1. Aoki V., Rivitti E.A., Diaz L.A.: Cooperative Group on Fogo Selvagem Research. Update on fogo selvagem, an endemic form of pemphigus foliaceus. *J Dermatol* 2015, 42, 18-26.

2. **Chacón G.R., Ortega-Loayza A.G., Cyr R.M.:** Historical notes on endemic pemphigus in South America. *Int J Dermatol* 2012, 51, 477-481.
3. **Abreu-Velez A.M., Reason I.J., Howard M.S., Roselino A.M.:** Endemic pemphigus foliaceus over a century: part I. *N Am J Med Sci* 2010, 2, 51-59.
4. **Hans-Filho G., Aoki V., Rivitti E.A., Eaton D.P., Lin M.S., Diaz L.A.:** Endemic pemphigus foliaceus (Fogo selvage) – 1998. *Clin Dermatol* 1999, 17, 225-235.
5. **Diaz L.A., Sampaio S.A., Rivitti E.A., Martins C.R., Cunha P.R., Lombardi C., et al.:** Endemic pemphigus foliaceus (Fogo Selvagem): II. Current and historic epidemiologic studies. *J Invest Dermatol* 1989, 92, 4-12.
6. **Ortega-Loayza A.G., Ramos W., Gutierrez E.L., Jimenez G., Rojas I., Galarza C.:** Endemic pemphigus foliaceus in the Peruvian Amazonia. *Clin Exp Dermatol* 2013, 38, 594-600.
7. **Ramos W., Chacon G.R., Galarza C., Gutierrez E.L., Smith M.E., Ortega-Loayza A.G.:** Endemic pemphigus in the Peruvian Amazon: epidemiology and risk factors for the development of complications during treatment. *An Bras Dermatol* 2012, 87, 838-845.
8. **Galarza C., Ramos W., Jiménez G., Ronceros G., Hanco J., Díaz J., et al.:** Pénfigo foliáceo endémico en Perú: caracterización clínica, epidemiológica e inmunopatológica. *Dermatol Peru* 2006, 16, 214-219.
9. **Galarza C., Ortega-Loayza A.G., Ramos W., Hurtado J., Lindo G., Ávila J., et al.:** Pénfigo foliáceo endémico y pénfigo vulgar en pacientes de edad pediátrica en Ucayali. *Dermatol Peru* 2004, 14, 99-103.
10. **Grundwald M.H., David M., Feuerman E.:** Coexistence of psoriasis vulgaris and bullous disease. *J Am Acad Dermatol* 1985, 13, 224-228.
11. **Fryer E.J., Lebwohl M.:** Pemphigus vulgaris after initiation of psoralen and UVA therapy for psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1994, 30, 651-653.
12. **Jaimovich L., de Kaminsky A.R., Intebi D., Abulafia J., Kaminsky A.:** Coexistence of psoriasis and pemphigus erythematosus. *Derm Internat* 1965, 4, 143-146.
13. **Kridin K., Kridin M., Shalom G., Cohen A.D.:** The coexistence of pemphigus and psoriasis: a systematic review and meta-analysis. *Immunol Res* 2019, 67, 134-141.
14. **Ohata C., Ishii N., Koga H., Fukuda S., Tateishi C., Tsuruta D., et al.:** Coexistence of autoimmune bullous diseases (AIBDs) and psoriasis: a series of 145 cases. *J Am Acad Dermatol* 2015, 73, 50-55.
15. **Galarza C., Ronceros G., Mendoza D., Sánchez G., Vilcarromero M., Ráez E, et al.:** Pénfigo foliáceo endémico en el departamento de Ucayali – Perú. Reporte de 16 casos. *An Fac Med (Lima)* 2002, 63, 19-24.
16. **Warren S.J.P., Arteaga L.A., Rivitti E.A., Aoki V., Hans-Filho G., Qaqish B.F., et al.:** The role of subclass switching in the pathogenesis of endemic pemphigus foliaceus. *J Invest Dermatol* 2003, 120, 1-5.
17. **Ortega Loayza A.G., Ramos W., Elgart G., Bouman P., Jiménez G., Avila J., et al.:** Antibodies against desmoglein 1 in healthy subjects in endemic and nonendemic areas of pemphigus foliaceus (fogo selvagem) in Peru. *Int J Dermatol* 2006, 45, 538-542.
18. **Ramos W., Diaz J., Gutierrez E.L., Lazarte J.S., Bohnett M.C., Ronceros G., et al.:** Antidesmoglein 1 and 3 antibodies in healthy subjects of a population in the Peruvian high amazon. *Int J Dermatol* 2018, 57, 344-348.

Received: 15.12.2019

Accepted: 4.10.2020

Otrzymano: 15.12.2019 r.

Zaakceptowano: 4.10.2020 r.

How to cite this article

Ramos W., Gutierrez E.L., Jiménez G., Lazarte J.S., Ronceros G., Ortega-Loayza A.G.: Simultaneous endemic pemphigus foliaceus and psoriasis vulgaris in Peru – immunogenetic or environmental factors? *Dermatol Rev/Przeł Dermatol* 2021, 108, 153-159. DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2021.107287>.