

# Wpływ kosmetyków i leków dermatologicznych na mikrobiom skóry, czyli jak farmaceuci mogą wspierać zdrowie skóry pacjentów

## The Impact of Cosmetics and Dermatological Drugs on the Skin Microbiome: How Pharmacists Can Support Patients' Skin Health



**dr n. farm., dr n. chem.  
inż. Marta Pawłowska**  
ACC Chemicals,  
Wyższa Szkoła Inżynierii i Zdrowia



**mgr. farm  
Piotr Hudemowicz**

E-ISSN 2353-8597; ISSN 1231-028X; nr art. Lek.202410.05 © P

### Abstract

The skin microbiome plays a key role in maintaining a healthy epidermal barrier and, above all, in protecting against pathogens. The number of microorganisms residing on human skin is in the range of  $10^{8-9}$ , these microorganisms compete with each other and it is important to maintain an adequate but also individual bacterial flora. Cosmetics and dermatological drugs, especially those with antibacterial, anti-inflammatory and exfoliating effects, can affect the composition of the skin microbiome, both positively and negatively. Long-term use of certain products can lead to dysbiosis - an imbalance of microorganisms, which can worsen skin conditions and promote the development of diseases such as atopic dermatitis, acne and psoriasis. Pharmacists have a unique role in educating patients about choosing the right skin care products and dermatological therapies. They can advise on the use of products that support a healthy balance of the microbiome, such as probiotic cosmetics or gentler dermatological medications. Through a personalized approach, pharmacists can support a holistic approach to patients' skin health, minimizing the risk of microbiome disruption while helping to achieve optimal dermatological outcomes.

**Keywords:** skin microbiome, dysbiosis, skin barrier, pharmacists and skin health, prebiotics in skin care, skin protection.

### Streszczenie

Mikrobiom skóry odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu zdrowej bariery naskórkowej oraz przede wszystkim w ochronie przed patogenami. Ilość mikroorganizmów bytujących na skórze człowieka mieści się w zakresie  $10^{8-9}$ . Mikroorganizmy te konkurują ze sobą i ważne, aby zachować odpowiednią, ale też osobniczą florę bakteryjną. Kosmetyki i leki dermatologiczne, szczególnie te o działaniu antybakteryjnym, przeciwzapalnym i złuszczeniowym, mogą wpływać na skład mikrobiomu skóry zarówno korzystnie, jak i negatywnie. Długotrwałe stosowanie niektórych produktów może prowadzić do dysbiozy – zaburzenia równowagi mikroorganizmów, co może pogarszać stan skóry i sprzyjać rozwojowi chorób, takich jak atopowe zapalenie skóry, trądzik czy łuszczyca. Farmaceuci odgrywają ważną rolę w edukowaniu pacjentów w zakresie wyboru odpowiednich produktów do pielęgnacji skóry i terapii dermatologicznych. Mogą doradzać w kwestii stosowania preparatów, które wspierają równowagę mikrobiomu, takich jak kosmetyki probiotyczne czy łagodniejsze leki dermatologiczne. Poprzez indywidualną poradę farmaceuci mogą wspierać holistyczne podejście do zdrowia skóry pacjentów, minimalizując ryzyko zaburzeń mikrobiomu, jednocześnie pomagając w osiągnięciu optymalnych wyników leczenia dermatologicznego.

**Słowa kluczowe:** mikrobiom skóry, dysbioza, bariera skórna, farmaceuci a zdrowie skóry, prebiotyki w pielęgnacji skóry, ochrona skóry.

## Wprowadzenie

Powszechnie stosowane kosmetyki myjące czy pielęgnacyjne oraz leki dermatologiczne mogą znacząco wpływać na mikrobiom skóry. Mikrobiom skóry to złożony ekosystem mikroorganizmów, które naturalnie bytują na powierzchni skóry i odgrywają kluczową rolę w jej prawidłowym funkcjonowaniu [1]. System ten obejmuje różnorodne gatunki bakterii, grzybów, wirusów i roztoczy, które razem tworzą dynamiczną wspólnotę mającą kluczowy wpływ na zdrowie skóry. Mikrobiom skóry pełni wiele funkcji ochronnych, immunologicznych i regeneracyjnych. Analizując jego skład, zauważymy, iż jest to grupa czynników heterogennych, na którą składają się:

- bakterie – najczęstsze gatunki to *Staphylococcus epidermidis*, *Cutibacterium acnes* (wcześniej *Propionibacterium acnes*), *Corynebacterium*, oraz *Staphylococcus aureus*;
- grzyby – głównie z rodzaju *Malassezia*, które są naturalnym elementem mikroflory skóry, ale mogą powodować problemy, np. łupież, gdy zaburzona zostaje ich równowaga;
- wirusy – najczęściej występujące to bakteriofagi, które wpływają na populacje bakterii, ale także wirusy o właściwościach chorobotwórczych;
- roztocza – małe pajęczaki, takie jak *Demodex*, które są częścią naturalnego mikrobiomu skóry, ale w dużych ilościach mogą powodować problemy dermatologiczne.

## Funkcje mikrobiomu skóry i jego zaburzenia

Mikrobiom skóry pełni wiele funkcji ochronnych i regulacyjnych, ale najważniejsze to zachowanie równowagi i ochrona przed patogenami. Naturalna flora bakteryjna stanowi pierwszą linię obrony przed patogennymi mikroorganizmami. Bakterie, takie jak *Staphylococcus epidermidis*, wytwarzają substancje hamujące rozwój szkodliwych bakterii.

Ważna funkcja, której nie można pomijać, to również regulacja układu odpornościowego, gdzie

mikrobiom skóry wspomaga rozwój odpowiedzi immunologicznej, dzięki czemu skóra może reagować na patogeny, jednocześnie zapobiegając nadmiernym reakcjom, które mogłyby prowadzić do stanów zapalnych. Mikrobiom uczestniczy w utrzymaniu integralności bariery skórnej, wspierając jej regenerację i produkcję lipidów, co pomaga w utrzymaniu odpowiedniego nawilżenia skóry [2].

Mikrobiom skóry jest cechą osobniczą i może być kształtowany przez wiele czynników, spośród których wymienić możemy:

- czynniki zewnętrzne – kosmetyki, środki czystości, leki (szczególnie antybiotyki), a także zanieczyszczenie środowiska mogące wpływać na równowagę mikrobiomu;
- czynniki wewnętrzne – wiek, płeć, stan zdrowia, dieta i genetyka odgrywają znaczącą rolę w indywidualnym składzie mikrobiomu skóry;
- środowisko – obszary ciała (tłuste, suche, wilgotne) różnią się populacjami mikroorganizmów. Na przykład skóra twarzy, w szczególności strefa T (czoło, nos, broda), jest bardziej tłusta i częściej zamieszkiwana przez *Cutibacterium acnes* [3,4].

Zaburzenia mikrobiomu skóry mogą przyczynić się do wielu chorób dermatologicznych, a wśród nich najbardziej popularne to trądzik, atopowe zapalenie skóry (AZS) czy powszechnie występujący łupież. Poniżej podano przykłady destabilizacji mikrobiomu skóry, które mogą prowadzić do wyżej wspomnianych chorób:

- trądzik – nierównowaga w liczebności *Cutibacterium acnes* oraz zaburzenie równowagi lipidowej skóry prowadzi do rozwoju tej choroby [4];
- atopowe zapalenie skóry – wiąże się prawdopodobnie z nadmiernym rozrostem *Staphylococcus aureus* i zmniejszeniem różnorodności mikrobiomu;
- łupież – przerost drożdżaków z rodzaju *Malassezia* na skórze głowy może prowadzić do łupieżu i zapalenia skóry [2].

## Wpływ kosmetyków i leków dermatologicznych na mikrobiom

Niektóre kosmetyki, zwłaszcza te o silnych właściwościach oczyszczających i antybakteryjnych, zarówno syntetyczne, jak i naturalne, mogą powodować dysbiozę, czyli zakłócenie naturalnej równowagi mikrobiomu. Silne detergenty i surfaktanty (np. SLS, SLES) usuwają nie tylko zanieczyszczenia, ale również naturalne lipidy i bakterie ochronne. Z jednej strony znakomicie się sprawdzają do oczyszczania skóry z flory patogennej i nawet w przypadku skór atopowych może być to pierwszy etap do pielęgnacji, z drugiej strony mają wpływ na usuwanie flory saprofitycznej. Produkty antybakteryjne (np. zawierające triclosan lub chlorheksydynę, olejki eteryczne) eliminują nie tylko szkodliwe (patogenne), ale też korzystne bakterie (saprofityczne), co może prowadzić do nadmiernego wzrostu patogenów. Wpływ na mikrobiom mają też leki dermatologiczne:

- antybiotyki miejscowe (np. klindamycyna, erytromycyna) często stosowane w leczeniu trądziku mogą zmieniać skład mikrobiomu, prowadząc do rozwoju oporności bakterii i zmniejszenia różnorodności mikroorganizmów, która ma kluczowe znaczenie dla jego prawidłowego funkcjonowania;
- kortykosteroidy stosowane miejscowo w leczeniu stanów zapalnych skóry mogą zmieniać mikrobiom, prowadząc do wzrostu drożdżaków (np. *Malassezia*), które mogą przyczyniać się do rozwoju łupieżu lub atopowego zapalenia skóry [5].

## Kosmetyki promikrobiomowe

Coraz więcej produktów kosmetycznych zawiera składniki wspierające mikrobiom, takie jak prebiotyki, probiotyki i postbiotyki. Czym się różnią?

**Probiotyki.** Żywe bakterie, które wspomagają mikrobiom skóry, mogą pomóc w zachowaniu równowagi i ochrony przed patogenami. Przykła-

dem probiotyków są produkty zawierające szczepki bakterii *Lactobacillus* czy *Bifidobacterium*.

**Prebiotyki.** Składniki odżywcze wspierające wzrost korzystnych bakterii. Często stosowane są oligosacharydy, które odżywiają dobre bakterie, wspomagając ich rozwój.

**Postbiotyki.** Produkty metaboliczne probiotyków, które mogą mieć działanie przeciwzapalne, wspomagające barierę ochronną skóry.

Zainteresowanie produktami zawierającymi probiotyki i prebiotyki, które wspierają równowagę mikrobiomu skóry, w ostatnim czasie rośnie. Farmaceuci mogą doradzać pacjentom, jakie produkty mogą wspomóc ich mikrobiom, informować o nowościach na rynku dermokosmetycznym oraz terapiach medycznych (np. nowoczesnych formach leczenia trądziku, łuszczycy), oferując pacjentom najbardziej odpowiednie i innowacyjne rozwiązania. Należy zdecydowanie zaznaczyć w tym miejscu, iż stworzenie kosmetyku czy maści farmaceutycznej z użyciem probiotyków jest praktycznie niemożliwe, ponieważ w większości produktów pielęgnacyjnych i leczniczych znajdują się konserwanty, które uniemożliwiają rozwój mikroorganizmów wewnątrz masy produktu. To, na co należy zwrócić uwagę przy stosowaniu tego typu produktów, to prebiotyki oraz postbiotyki. Częste stosowanie kosmetyków o silnych właściwościach oczyszczających lub przeciwbakteryjnych może mieć długotrwały negatywny wpływ na mikrobiom, prowadząc do zwiększonej podatności na infekcje, stany zapalne i inne problemy skórne.

## Jak farmaceuci mogą wspierać zdrowie skóry pacjentów?

Farmaceuci mogą odegrać tutaj kluczową rolę, nie tylko poprzez ekspedycję leków dermatologicznych, ale także edukację i doradztwo w zakresie pielęgnacji skóry, szczególnie w przypadku osób z problemami dermatologicznymi. Istotnym elementem jest edukacja pacjentów w zakresie pielęgnacji skóry, porady dotyczące wyboru od-

powiednich kosmetyków i farmaceutyków. Farmaceuci mogą pomóc pacjentom dobrać produkty pielęgnacyjne dostosowane do ich typu skóry i potrzeb, np. dla skóry suchej, atopowej, tłustej czy trądzikowej. Po przeprowadzonym wywiadzie z pacjentem, w którym to została zdiagnozowana możliwość wystąpienia wyprysku alergicznego, należy polecać takie produkty, które mają składniki o dobrze znanym profilu toksykologicznym i nie zawierają substancji drażniących [6,7].

Ważne jest, aby pacjenci byli świadomi roli mikrobiomu skóry. W tym celu farmaceuci mogą wyjaśniać pacjentom, jak istotna jest równowaga mikrobiomu skóry i jak agresywne środki czyszczące czy antybiotyki mogą ją zaburzać. Mogą doradzać stosowanie delikatnych produktów wspierających naturalną florę skóry. Farmaceuta również wskazuje, czy stosowane leki dermatologiczne są używane właściwie. Wiele osób nieprawidłowo stosuje maści sterydowe, antybiotyki albo leki na trądzik. Farmaceuci mogą przypominać pacjentom o dokładnym przestrzeganiu zaleceń lekarskich i wyjaśniać, jak używać danego produktu, aby uniknąć skutków ubocznych [8].

Farmaceuci mogą również kontrolować potencjalne interakcje między lekami dermatologicznymi a innymi lekami, które pacjent może przyjmować. Mogą również doradzać, kiedy stosowanie leków miejscowych należy połączyć z innymi terapiami (np. fototerapią, dietą) lub jak odpowiednio reagować na działania niepożądane.

Czy leki i kosmetyki to wszystko? Zdecydowanie nie – ważna jest też edukacja na temat wpływu odżywiania na zdrowie skóry, należy także zwrócić uwagę pacjentów na rolę diety bogatej w antyoksydanty, kwasy omega-3, witaminy A, C, E oraz cynk, które to wspomagają zdrowie skóry. Przykładowo – dieta bogata w cukry proste może zaostbrać objawy trądziku [4]. W przypadku niedoborów witamin czy minerałów farmaceuci mogą zalecać suplementy wspomagające zdrowie skóry, takie jak witamina D, biotyna czy probiotyki.

Pacjenci z przewlekłymi chorobami skóry (atopowe zapalenie skóry, łuszczyca czy trądzik różowaty) często potrzebują opieki długoterminowej. Farmaceuci mogą doradzać im w codziennej pielęgnacji, jak również informować o nowoczesnych metodach leczenia i wspierać w przestrzeganiu zaleceń lekarza. Niektóre leki dermatologiczne, takie jak retinoidy, sterydy czy izotretynoina, mogą powodować poważne skutki uboczne, np. suchość skóry, złuszczenie, światłoczułość [9,10]. Farmaceuci mogą pomóc pacjentom w minimalizowaniu tych objawów, sugerując nawilżające kremy, filtry przeciwsłoneczne lub inne środki zaradcze. Wspierając pacjentów, należy wziąć pod uwagę ich stan zdrowia, wiek, alergie i preferencje. Po tym wywiadzie można dobrać odpowiednią pielęgnację i terapię dermatologiczną, uwzględniając indywidualne potrzeby. W ten sposób farmaceuci mogą pełnić istotną funkcję w szeroko pojętej opiece dermatologicznej, pomagając pacjentom w skutecznej pielęgnacji skóry, zarówno tej codziennej, jak i w leczeniu przewlekłych problemów skórnych.

## Podsumowanie

Mikrobiom skóry to złożony ekosystem mikroorganizmów, który odgrywa istotną rolę w ochronie przed patogenami i utrzymaniu zdrowia skóry. Kosmetyki oraz leki dermatologiczne mogą wpływać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie na ten ekosystem. Preparaty o działaniu antibakteryjnym czy przeciwzapalnym mogą zakłócać delikatną równowagę mikrobiomu, prowadząc do *dysbiozy*, która zwiększa ryzyko problemów skórnych, takich jak podrażnienia, infekcje czy przewlekłe choroby dermatologiczne.

Farmaceuci mają możliwość wsparcia pacjentów w wyborze produktów dermatologicznych, które wzmacniają zdrowy mikrobiom, zamiast go zaburzać. Mogą doradzać stosowanie delikatnych, niedrażniących kosmetyków oraz preparatów zawierających składniki probiotyczne przyjmowane doustnie, prebiotyczne aplikowane na skórę i wpływające na regenerację bariery skórnej.

Dzięki odpowiedniej edukacji farmaceuci mogą pomóc pacjentom nie tylko w łagodzeniu problemów skórnych, ale także w długoterminowym utrzymaniu zdrowej skóry poprzez holistyczne podejście do jej pielęgnacji i leczenia.

Nadesłano: 10-10-2024

Adres do korespondencji: redakcja@lekwpolsce.pl

#### Piśmiennictwo:

1. Grice E.A., & Segre J.A. The skin microbiome. *Nature Reviews Microbiology* 2011;9(4):244-253.
2. Sanford J.A., & Gallo R.L. Functions of the skin microbiota in health and disease. *Seminars in Immunology* 2013;25(5):370-377.
3. Byrd A.L., Belkaid Y., & Segre J.A. The human skin microbiome. *Nature Reviews Microbiology* 2018;6(3):143-155.
4. Bowe W.P., & Logan A.C. Acne vulgaris, probiotics and the gut-brain-skin axis – back to the future? *Gut Pathogens* 2011;3(1):1.
5. Hannigan G.D., & Grice E.A. Microbial ecology of the skin in the era of metagenomics and molecular microbiology. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine* 2013;3(12): a015362.
6. Nakatsuji T., Chen T.H., Two A.M., Chun K.A., Narala S., Geha R.S., & Gallo R.L. *Staphylococcus aureus* exploits epidermal barrier defects in atopic dermatitis to trigger cytokine expression. *Journal of Investigative Dermatology* 2016;136(11):2192-2200.
7. Leyden J.J. Therapy for acne vulgaris. *New England Journal of Medicine* 2001;344(15):1156-1162.
8. Ruiz L., Odriozola I., & Garcia-Caballero M. Pharmacists' role in supporting dermatology care through non-prescription products. *Pharmacy Practice* 2021;19(1):2259.
9. Scharschmidt T.C., & Fischbach M.A. What lives on our skin: ecology, genomics and therapeutic opportunities of the skin microbiome. *Drug Discovery Today: Disease Mechanisms* 2013;10(3-4):e83-e89.
10. Natsch A., & Derrer S. Cosmetics and the microbiome: Balancing efficacy and safety. *Cosmetics & Toiletries* 2018;133(7):38-44.