

CZU: 577.115:[615.262+665.584]

IMPACTUL CERAMIDELOR ASUPRA INTEGRITĂȚII PIELII ȘI INCLUDEREA ACESTORA ÎN FORMULĂRILE DERMATOCOSMETICE

Diana GURANDA^{1,2}, Magdalena-Mădălina IGNAT^{*1}, Cristina CIOBANU¹

¹Catedra de tehnologie a medicamentelor, ²Centrul de dezvoltare a medicamentului, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

Autor corespondent*: marga.madalina007@gmail.com

Introducere. Ceramidele reprezintă un grup de lipide predominante în stratul cornos, unde, împreună cu colesterolul și acizii grași liberi, formează lipidele intercorneocitare, asigurând o barieră eficientă împotriva evaporării apei și protecție împotriva pătrunderii agenților externi [1]. Odată cu procesul de îmbătrânire, nivelurile naturale de ceramide scad, evidențiind astfel importanța utilizării produselor dermatocosmetice cu conținut de acestea.

Scopul lucrării. Studiul bibliografic a literaturii de specialitate cu privire la funcția ceramidelor la nivelul pielii și rolul acestora în formulările dermatocosmetice.

Material și metode. S-au analizat articole și publicații cu referire la rolul ceramidelor la nivel de piele și utilizarea acestora în formulările dermatocosmetice, utilizând bazele de date internaționale Medline, PubMed, SpringerNatureLink, ScienceDirect.

Rezultate. Ceramidele reprezintă componente structurale ale epidermei, ce joacă un rol major în menținerea homeostaziei corpului uman [2]. Cu toate că aceste componente pot fi identificate în toate straturile pielii, ceramidele sunt concentrate în mare parte în epidermă și anume în stratul cornos, separând mediul intern al corpului de cel extern. Această barieră are scopul de a îndeplini mai multe funcții precum prevenirea pierderii de apă transepidermică, menținerea temperaturii optime a corpului și protecția față de factorii ambianți [3]. Fiind mediatori lipidici ce reglează funcția celulară, deteriorarea structurilor de ceramide rezultă în declanșarea unor procese ce ar afecta atribuțiile pielii, provocând apariția unor afecțiuni cutanate (psoriazis, dermatoze, eczeme) la adulți și copii [4]. Luând în calcul necesitatea de a reface nivelurile de ceramide în piele, acestea sunt integrate în diverse formulări dermatocosmetice (creme, loțiuni hidratante, seruri, geluri de curățare, măști, ș.a) ce conțin lipide similare cu cele din piele, care au capacitatea de a restabili funcția de barieră prin aplicarea topică al acestora.

Concluzii Ceramidele reprezintă componente structurale și mediatori lipidici ce îndeplinesc rolul de barieră și mențin homeostazia corpului. Anumite modificări la nivelul acestor structuri rezultă în perturbarea funcțiilor pielii și apariția afecțiunilor cutanate. Astfel, formulările dermatocosmetice cu conținut de ceramide au scopul de a reface nivelul de ceramide și de a ameliora starea pielii deteriorate.

Cuvinte cheie: ceramide, piele, lipide, dermatocosmetice, barieră.

Bibliografie.

1. Schild J, Kalvodová A, Zbytovská J, Farwick M, Pyko C. The role of ceramides in skin barrier function and the importance of their correct formulation for skincare applications. *Int J Cosmet Sci.* 2024; 46: 526–543.
2. Meckfessel, Matthew H. et al. The structure, function, and importance of ceramides in skin and

their use as therapeutic agents in skin-care products. *Journal of the American Academy of Dermatology*, Volume 71, Issue 1, 177 - 184.

3. Uchida, Y., Park, K. Ceramides in Skin Health and Disease: An Update. *Am J Clin Dermatol* **22**, 853–866 (2021).
4. Guranda, D., Ciobanu, C., Solonari, R., Ignat, M.M. Importanța ceramidelor în formulările dermatocosmetice. În: *Materialele conferinței științifico-practice „Realizări și perspective ale industriei farmaceutice în Republica Moldova” dedicată comemorării a 80 de ani de la nașterea Dlui Ion Barbăroșie, Chișinău; Revista farmaceutică a Moldovei*, nr 53, supliment, 2024. p. 40-41. ISSN 1812-8077.

CZU: 577.115:[615.262+665.584]

THE IMPACT OF CERAMIDES ON SKIN INTEGRITY AND THEIR INCORPORATION IN DERMATOCOSMETIC FORMULATIONS

Diana GURANDA^{1,2}, Magdalena-Mădălina IGNAT^{*1}, Cristina CIOBANU¹

¹Department of Drug Technology, ²Drug Development Center, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova

Corresponding author*: marga.madalina007@gmail.com

Introduction. Ceramides are a group of lipids predominantly found in the stratum corneum, where, along with cholesterol and free fatty acids, form intercorneocyte lipids, providing an effective barrier against water evaporation and protection against the infiltration of external agents [1]. With the aging process, natural levels of ceramides decrease, highlighting the importance of using dermatocosmetic products containing ceramides.

The aim of study. A bibliographic study of the specialized literature regarding the function of ceramides and their role in dermatocosmetic formulations.

Material and methods. Articles and publications referring to the role of ceramides at skin level and their use in dermatocosmetic formulations were analyzed using the international databases Medline, PubMed, SpringerNatureLink, and ScienceDirect.

Results. Ceramides are structural components of the epidermis, playing a major role in maintaining human body homeostasis [2]. Although these components can be found in all skin layers, ceramides are largely concentrated in the epidermis, specifically in the stratum corneum, separating the body's internal environment from the external one. This barrier is intended to fulfill multiple functions, such as preventing transepidermal water loss, maintaining optimal body temperature, and providing protection from environmental factors [3]. As lipid mediators that regulate cellular function, the deterioration of ceramide structures triggers processes that can impair skin functions, leading to skin conditions such as (psoriasis, dermatosis, eczemas) in adults and children [4]. Considering the need to replenish ceramide levels in the skin, they have been integrated into various dermatocosmetic formulations (creams, moisturizing lotions, serums, cleansing gels, masks, etc) which contain lipids similar to those in the skin, which have the ability to restore the barrier function through their topical application.

Conclusions. Ceramides are structural components and lipid mediators that serve as a barrier and maintain body homeostasis. Certain changes in these structures result in

disruptions of skin functions and the onset of skin conditions. Thus, dermatocosmetic formulations containing ceramides aim to replenish ceramide levels and improve the condition of damaged skin.

Key words: ceramides, skin, lipids, dermatocosmetics, barrier.

Bibliography

1. Schild J, Kalvodová A, Zbytovská J, Farwick M, Pyko C. The role of ceramides in skin barrier function and the importance of their correct formulation for skincare applications. *Int J Cosmet Sci.* 2024; 46: 526–543.
2. Meckfessel, Matthew H. et al. The structure, function, and importance of ceramides in skin and their use as therapeutic agents in skin-care products. *Journal of the American Academy of Dermatology*, Volume 71, Issue 1, 177 - 184.
3. Uchida, Y., Park, K. Ceramides in Skin Health and Disease: An Update. *Am J Clin Dermatol***22**, 853–866 (2021).
4. Guranda, D., Ciobanu, C., Solonari, R., Ignat, M.M. Importanța ceramidelor în formulările dermatocosmetice. În: Materialele conferinței științifico-practice „Realizări și perspective ale industriei farmaceutice în Republica Moldova” dedicată comemorării a 80 de ani de la nașterea Dlui Ion Barbăroșie, Chișinău; Revista farmaceutică a Moldovei, nr 53, supliment, 2024. p. 40-41. ISSN 1812-8077.

Authors' ORCID

Diana Guranda

<https://orcid.org/0000-0001-6296-9114>

Magdalena-Mădălina Ignat

<https://orcid.org/0000-0002-7466-9917>

Ciobanu Cristina

<https://orcid.org/0000-0001-6550-6932>