

# **MICROBIOTA CUTANEO E SKIN AGING: QUALI PROSPETTIVE**

**Mariangela De Pascalis - Domenico Centofanti**

## **OBIETTIVI**

La pelle ospita una moltitudine di diverse comunità microbiche collettivamente chiamate microbiota, un sistema estremamente dinamico e fluttuante. La sua principale funzione è quella di preservare il delicato equilibrio esistente tra l'ospite e la flora cutanea, continuamente perturbato da fattori intrinseci ed estrinseci.

In condizioni di disbiosi, le alterazioni nella composizione delle comunità dei microrganismi che risiedono sulla pelle causano la perdita della funzione barriera della stessa e l'insorgenza di dermopatie. Recente è l'ipotesi che il microbiota cutaneo svolga un ruolo rilevante anche nell'ambito della modulazione dell'invecchiamento cutaneo, supportata dalle evidenze che attestano la sua capacità di regolare il sistema immunitario, di resistere contro le radiazioni ultraviolette e di biosintesi e metabolismo di sostanze età-correlate.

## **MATERIALI E METODI**

È stata condotta una review sulla base di alcuni articoli pubblicati recentemente su Pubmed, concernenti i pathway esistenti tra il microbiota cutaneo e intestinale e lo skin aging. Tuttavia, la letteratura disponibile risulta ancora limitata e necessita di ulteriori evidenze.

## **RISULTATI**

L'invecchiamento della pelle è la somma del cronoaging e photoaging i cui effetti si sommano e sovrappongono nel tempo; entrambi sono processi differenti che influenzano il microbioma cutaneo. Tuttavia, quest'ultimo insieme alla flora intestinale sono coinvolti nel mantenimento dell'omeostasi cutanea e sembrano essere in grado di modulare a loro volta i processi di invecchiamento.

È stato dimostrato come prebiotici, probiotici e i postbiotici svolgano un ruolo protettivo contro i danni foto-indotti, attraverso la creazione di un ambiente antinfiammatorio e la regolazione della pigmentazione cutanea, e come siano coinvolti nella salvaguardia dell'eubiosi cutanea.

## **CONCLUSIONE**

La capacità da parte dei probiotici, prebiotici e altri metaboliti di modulare il microbiota cutaneo e di contrastare gli effetti avversi legati alla disbiosi, potrebbe costituire una promettente risorsa terapeutica utile nella cura e prevenzione dei processi legati al crono- e foto-invecchiamento e merita ulteriori approfondimenti.

# SKIN MICROBIOTA AND SKIN AGING: WHAT PERSPECTIVES

## BACKGROUND

Human skin houses a multitude of different microbial communities, called the microbiota, a complex and dynamic system. Its main function is to preserve the delicate balance between the host and the skin communities of microorganism which is constantly influenced by intrinsic and extrinsic factors.

When dysbiosis occurs, the alteration in the composition of skin microbial communities causes the loss of its barrier function and the onset of skin diseases. Recently, many studies have suggested that skin microbiota may perform key functions in skin aging by regulating the immune response, resistance to ultraviolet light, and biosynthesis and metabolism of age-related substances.

## MATERIALS AND METHODS

This review is based on some recent articles published on Pubmed concerning the pathways between skin and gut microbioma and skin aging.

However, the available literature is still limited and further studies are required.

## RESULTS

Skin aging is a complex process caused by both extrinsic and intrinsic factors; the effects of cronoaging and photoaging add up and overlap over time.

Intrinsic skin aging and photoaging are different processes that affect skin microbioma. However skin and gut microbioma are involved in the maintenance of skin homeostasis and seems to be able to modulate skin aging in turn.

Many studies showed that prebiotics, probiotics and postbiotics may play a protective role against UV-induced injury , through the creation of an anti-inflammatory environment and modulating skin pigmentation, and how they are involved in the safeguarding skin eubiosis.

## CONCLUSIONS

Prebiotics, probiotics and other related metabolites could modulate skin microbiota and prevent dysbiosis effects, playing an important regulatory role in the aging process. These evidences open a new approach for targeted microbial therapy for skin crono- and photo- aging that needs further investigations.

Li Z, Bai X, Peng T, Yi X, Luo L, Yang J, Liu J, Wang Y, He T, Wang X, Zhu H, Wang H, Tao K, Zheng Z, Su L, Hu D. New Insights Into the Skin Microbial Communities and Skin Aging. *Front Microbiol.* 2020 Oct 26;11:565549.

Lee K, Kim HJ, Kim SA, Park SD, Shim JJ, Lee JL. Exopolysaccharide from *Lactobacillus plantarum* HY7714 Protects against Skin Aging through Skin-Gut Axis Communication. *Molecules.* 2021 Mar 16;26(6):1651.

Dréno B, Araviiskaia E, Berardesca E, Gontijo G, Sanchez Viera M, Xiang LF, Martin R, Bieber T. Microbiome in healthy skin, update for dermatologists. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2016 Dec;30(12):2038-2047. doi: 10.1111/jdv.13965.

Byrd AL, Belkaid Y, Segre JA. The human skin microbiome. *Nat Rev Microbiol.* 2018 Mar;16(3):143-155. doi: 10.1038/nrmicro.2017.157.

Callewaert C, Ravard Helffer K, Lebaron P. Skin Microbiome and its Interplay with the Environment. *Am J Clin Dermatol.* 2020 Sep;21(Suppl 1):4-11. doi: 10.1007/s40257-020-00551-x.

Luna PC. Skin Microbiome as Years Go By. *Am J Clin Dermatol.* 2020 Sep;21(Suppl 1):12-17. doi: 10.1007/s40257-020-00549-5.

Khmaladze I, Leonardi M, Fabre S, Messaraa C, Mavon A. The Skin Interactome: A Holistic "Genome-Microbiome-Exposome" Approach to Understand and Modulate Skin Health and Aging. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2020 Dec 24;13:1021-1040.

Patra V, Gallais Sérézal I, Wolf P. Potential of Skin Microbiome, Pro- and/or Pre-Biotics to Affect Local Cutaneous Responses to UV Exposure. *Nutrients.* 2020 Jun 17;12(6):1795