

**Ferreri Carla, Bologna – Italia**  
**Primo Ricercatore ISOF – Bologna.**

**La lipidomica della membrana cellulare: uno strumento per la strategia nutraceutica/nutrizionale in dermatologia**

**Lipidomics of the cellular membrane: a tool for nutraceutical / nutritional strategy in dermatology**

**Abstract della relazione (versione italiana)**

Negli ultimi anni l'approccio terapeutico in dermatologia è stato rivisitato introducendo gli aspetti dell'alimentazione e dello stress cellulare ad opera dei radicali liberi.

I lipidi poliinsaturi (PUFA), necessari per la funzionalità della pelle, sono elementi "essenziali" ovvero devono provenire dall'alimentazione, e sempre più forti sono le evidenze che i PUFA rivestano un importante ruolo nell'invecchiamento, come anche nell'etiopatogenesi di problemi dermatologici. I PUFA soffrono di degradazione ad opera dei radicali liberi e di processi ossidativi, ed il ruolo di sostanze antiossidanti e di intrappolatori di radicali è cruciale al fine di preservare la composizione lipidica ottimale. Lo sbilanciamento dell'apporto dietetico di acidi grassi (per esempio, la serie di acidi grassi poliinsaturi omega-6 rispetto alla serie omega-3) ha anch'esso un ruolo nel metabolismo e nell'instaurarsi di processi infiammatori. L'utilità ed efficacia della supplementazione di acidi grassi è controversa, ed i risultati

contrastanti possono essere spiegati anche sulla base di biodisponibilità e metabolismo dei composti poliinsaturi somministrati, che sono a loro volta dipendenti dalla situazione e necessità individuale. Ancor di più, la degradazione ossidativa e la produzione di radicali sono molto più probabili quanto più l'individuo abbia sviluppato uno stato di stress ed infiammazione. In tali casi la supplementazione può risultare inefficace, se non addirittura deleteria. La lipidomica della membrana cellulare è un moderno strumento a disposizione del medico e viene incontro all'esigenza di inquadrare la situazione metabolica individuale per personalizzare l'intervento terapeutico. Tramite l'analisi lipidomica della membrana eritrocitaria si effettua il controllo del tipo e delle quantità dei lipidi presenti, che comprende anche alcuni tipi di lipidi non naturali, derivanti da stress radicalico, denominati lipidi trans. Sulla base dei principi della lipidomica, che verranno illustrati nella presentazione, il risultato dell'analisi viene interpretato individuando lo stato di equilibrio funzionale della membrana cellulare, e collegandolo alla situazione del soggetto, sia dal punto di vista dell'anamnesi e familiarità, che dal punto di vista del regime alimentare stabile. Dall'analisi lipidomica emerge l'indicazione per una strategia nutrizionale/nutraceutica personalizzata, mirata a riportare la membrana cellulare nella situazione ottimale di composizione e funzionalità, premessa indispensabile per il successo dell'intervento terapeutico in dermatologia.

**Abstract of the talk (English version)**

In recent years the therapeutic approach in dermatology has been revisited by introducing aspects of food and cellular stress caused by free radicals. The polyunsaturated lipids (PUFA), necessary for the function of the skin, are "essential" that must come from food, and always and strongest is the evidence that PUFAs play an important role in ageing, as well as of in etiopathogenesis of dermatological problems. PUFA are suffering from degradation by free radical and oxidative processes, and the role of antioxidants and radical traps is crucial in order to preserve the optimal lipid composition. Unbalanced contribution of dietary fatty acids (for example, the intake of polyunsaturated fatty acids omega-6 compared to the omega-3 series) also plays a role in metabolism and in the establishment of inflammatory processes. The usefulness and efficacy of fatty acid supplementation is controversial, and the results can be explained on the basis of bioavailability and metabolism of polyunsaturated administered compounds, which are in turn dependent on the situation and individual needs. Even more, the oxidative degradation and the production of radicals are much more likely the more the individual has developed a state of stress and inflammation. In such events, supplementation may be ineffective or even detrimental. Lipidomics of the cell membrane is a modern tool available to the physician and meets the need to place the individual metabolic situation to customize the treatment. Through the lipidomic analysis of the erythrocyte membrane, the type and quantities of lipids present are controlled, including some types of not natural lipids, derived from radical stress, known as trans fats. Based on lipidomic principles, which will be better illustrated in the presentation, the result of the analysis is interpreted by identifying the state of functional equilibrium of the cell membrane, and connecting it to the situation of the subject, both from the point of view of the anamnesis and familiarity, and from the usual diet. From the lipidomic analysis indication a customised nutrition / nutraceuticals emerges, targeted to bring back the cell membrane in the optimal composition and function situation, essential for the success of therapy in dermatology.

S. Briganti, M. Picardo, Antioxidant activity, lipid peroxidation and skin diseases. What's new. JEADV, 2003, 17, 663-669.

A. C. Brown et al. Medical Nutrition Therapy as a Potential Complementary Treatment for Psoriasis – Five Case Report. Alternative Medicine Review, 2004, 9, 297-307.

M. Wolters, Diet and psoriasis: experimental data and clinical evidence. Br. J. Dermatol. 2005, 153, 706-714.

G. Devereux, Diet as a risk factor for atopy and asthma, JACI, 2005, 115, 1109-1117.

C. Ferreri et al. Trans Fatty Acids and Atopic Eczema/Dermatitis Syndrome: The Relationship with a Free Radical cis-trans Isomerization of Membrane Lipids. Lipids, 2005, 40, 661-667. C. Ferreri, et al. Trans fatty acids in membranes: the free radical path Mol. Biotechnol. 2007, 37, 19-25.

Puca AA, Ferreri C. et al. Lipid profile of erythrocyte membranes as possible biomarker of longevity, Rejuven. Res. 2008, 11, 63-72.