

La lipidomica della membrana cellulare: una strategia nutraceutica e dietetica per la prevenzione dell'invecchiamento patologico

Carla Ferreri, ISOF, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Piero Gobetti 101, 40129 Bologna (Italy); e-mail: cferreri@isof.cnr.it

Negli ultimi anni sono state raccolte innumerevoli evidenze sull'importanza degli acidi grassi del tessuto neurale sia nello sviluppo che nel mantenimento delle normali condizioni di attività. Gli acidi grassi polinsaturi della serie omega-6 ed omega-3 provengono dalla nutrizione e dal buon funzionamento enzimatico, e più in generale, da un buon equilibrio metabolico, che comprende anche un ottimale controllo delle condizioni di stress ossidativo e radicalico.[1] Numerose malattie degenerative, compreso il morbo di Alzheimer, si collegano ad uno squilibrio degli acidi grassi dall'alimentazione ed alla loro degradazione per stress radicalico.[2] Nell'invecchiamento il contenuto di acidi grassi insaturi dell'organismo è cruciale, e vi sono indicazioni per un favorevole ruolo svolto da acidi grassi monoinsaturi per la longevità. [3] È stato verificato che l'alimentazione corretta può contrastare efficacemente il degrado naturale dovuto all'invecchiamento.

La lipidomica della membrana cellulare è un moderno strumento a disposizione del medico, che permette di stabilire la condizione metabolica e nutrizionale a livello lipidico, come anche gli effetti dei radicali liberi.[4] Applicata agli eritrociti ottenibili da un semplice prelievo di sangue, ma prevedendo l'isolamento della loro membrana, la lipidomica definisce il tipo e la quantità di acidi grassi, incluso qualche acido grasso non naturale prodotto da attacco radicalico, ovvero i lipidi trans. [5,6]

Dal lavoro di ricerca svolto al CNR di Bologna è scaturita l'attività dello spin-off Lipinutragen, che ha reso l'analisi sopra descritta uno strumento funzionale per l'esplorazione dell'equilibrio della membrane, mettendolo in stretta connessione con la situazione individuale, dati anamnestici, familiarità ed abitudini alimentari del soggetto. In tal modo è nato l'approccio del FAT PROFILE[®] che fornisce il quadro lipidomico individuale e l'indicazione per la strategia nutrizionale/nutraceutica più idonea e focalizzata al ripristino dello stato della membrana cellulare, in termini di composizione lipidica e funzionalità.[7,8] Esempi rappresentativi di patologie, incluso quelle neurologiche, saranno illustrate insieme alla descrizione di casistiche della banca dati lipidomica e disponibile presso lo spin-off del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Bologna.

[1] Halliwell, B., Gutteridge, J. M. C. *Free Radicals in Biology and Medicine*, 4th Ed., Oxford University Press, 2007.

[2] T. J. Montine, J. D. Morrow, Fatty Acid Oxidation in the Pathogenesis of Alzheimer's Disease. *Am. J. Pathology*, **2005**, *166*, 1283–1289

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

[4] A. D. Watson, Lipidomics: a global approach to lipid analysis in biological systems, *J. Lipid Res.* 2006, *47*, 2101–2111.

[5] Ferreri, C. Trans Fatty Acids and Oxidative Transformations by Free Radicals: the Role in Health, In: *Fatty Acids in Health Promotion and Disease Causation*, Watson, R.R., ed, AOCS Press, **2009**, pp. 379-405

[6] Chatgililoglu, C., Ferreri, C. Trans Lipids: The Free Radical Path. *Acc. Chem. Res.* **2005**, *36*, 441–448.

[7] *Nutraceuticals in Health and Diseases*, Klaus Kramer, Peter Paul Hoppe, Lester Packer, Eds. Marcel Dekker, New York, 2001

[8] Ferreri, C. Cell membrane lipidomics: a tool for the nutritional/nutraceutical strategy in dermatology. *J. Plastic Dermatol.* 2009, *5*, 85–92.