

## LA LIPIDOMICA e STUDI NEL SETTORE DEI DISORDINI PSICHICI: AUTISMO

### *Introduzione e razionale*

Come le altre "-omiche" che si occupano in modo dinamico di molecole che esistono negli organismi viventi, la lipidomica studia i lipidi non solo come molecole aventi le proprie naturali strutture-funzioni, ma anche come molecole soggette a variazioni strutturali e funzionali che avvengono in diverse situazioni fisiologiche e patologiche. In definitiva, con il termine di lipidomica funzionale si comprendono gli studi dei lipidi come elementi inseriti nel complesso metabolismo cellulare. Tra le funzioni dei lipidi a destare più interesse emerge sempre più quella di segnalatori cellulari, pertanto si profila un campo applicativo in terapia farmacologica, che non può fare a meno delle conoscenze in lipidomica. [1]

Nel campo della lipidomica, oltre ai processi ossidativi a carico dei lipidi [2], una rilevante scoperta è stata effettuata recentemente sulla struttura dei lipidi insaturi, che può trasformarsi da quella naturale dei lipidi CIS alla struttura dei LIPIDI TRANS, a causa di stress dovuto a radicali liberi. [3]

La formazione di isomeri TRANS di acidi mono- e polinsaturi, tra cui l'acido arachidonico, è stata evidenziata sia in colture cellulari che su animali, mentre restano ancora da chiarire i meccanismi e le conseguenze sull'uomo. [4]

Il settore dei disordini psichici si sta recentemente correlando con quello della lipidomica, per cui la determinazione della qualità e quantità di lipidi nei distretti cellulari ed insieme delle conseguenze dello stress radicalico è divenuta importante. La lipidomica è correlata alla nutrizione, pertanto la possibilità di evidenziare con precisione il difetto lipidico offre anche l'opportunità di mirare la terapia e l'apporto dietetico.

Nell'autismo sono state raccolte evidenze scientifiche sulla deficienza della pista di acidi grassi essenziali e sulla presenza di stress radicalico, come anche sulla supplementazione di omega3 in questa malattia [5-10] Ancor più recentemente sono state formulate le prime ipotesi per il ruolo di trans lipidi in questa malattia. [11]

Il riconoscimento dei lipidi trans è limitato dalla disponibilità di adeguate librerie di riferimento, che permettano di analizzare la struttura dei lipidi trans e distinguere tra quelli derivanti dalla dieta [12] e quelli derivanti dallo stress radicalico. [13] Lipinutragen possiede le librerie di riferimento dei lipidi trans grazie alla ricerca svolta al CNR ed ora applicata con FAT PROFILE®.

### *Come FAT PROFILE può coadiuvare il medico alle prese con la terapia dell'autismo?*

FAT PROFILE prevede l'esecuzione dell'analisi lipidica, includendo acidi grassi saturi, monoinsaturi e polinsaturi omega-3 ed omega-6, inclusi i lipidi trans, e la successiva interpretazione dei valori trovati sulla base delle conoscenze di lipidomica disponibili in azienda. Pertanto il risultato offerto al medico è un supporto completo per la comprensione del metabolismo lipidico,

che combinato con altri parametri clinici, permette l'individuazione dei punti chiave di personalizzazione della terapia.

FAT PROFILE include la valutazione dello stress radicalico, e ciò non è di poca importanza perché consente di associare un'adeguata copertura antiossidante, quando necessaria, insieme alla supplementazione di composti polinsaturi (PUFA). I lipidi risultano così protetti dalle degradazioni da parte dei radicali liberi che renderebbero la supplementazione inefficace, se non addirittura deleteria.

## REFERENZE

- [1] M. Lagarde, A. G elo en, M. Record, D. Vance, F. Spener, *Biochim. Biophys. Acta* 2003, 1634, 61.
- [2] V. E. Kagan, P. J. Quinn, *Antioxid. Redox Signal.* 2004, 6, 199–202.
- [3] C. Chatgililoglu, C. Ferreri, *Acc. Chem. Res.* 2005, 36, 441–448. C. Ferreri, C. Chatgililoglu, *ChemBioChem* 2005, 6, 1722–1734.
- [4] C. Ferreri, S. Kratzsch, O. Brede, B. Marciniak, C. Chatgililoglu, *Free Radical Biol. Med.* 2005, 38, 1180–1187. L. Zambonin, C. Ferreri, L. Cabrini, C. Prata, C. Chatgililoglu, L. Landi, *Free Radical Biol. Med.* 2006, 40, 1549–1556. E. Kermorvant-Duchemin, F. Sennlaub, M. Sirinyan, S. Brault, G. Andelfinger, A. Kooli, S. Germain, H. Ong, P. d'Orleans-Juste, F. Gobeil, Jr., T. Zhu, C. Boisvert, P. Hardy, K. Jain, J. R. Falk, M. Balazy, S. Chemtob, *Nat. Med.* 2005, 11, 1339-1345.
- [5] LJ Stevens, SS Zentall, JL Deck, ML Abate, BA Watkins, SR Lipp JR Burgess, *Am J Clin Nutr.* 1995, 62, 761-768.
- [6] JG Bell, JR Sargent, DR Tocher, JR Dick, *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2000, 63, 21-25.
- [7] JG Bell, EE MacKinlay, JR Dick, DJ MacDonald, RM Boyle, AC Glen, *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2004, 71, 201-204.
- [8] A Chauhan, V Chauhan, WT Brown, I Cohen, *Life Sci.* 2004, 75, 2539-2549.
- [9] SJ James, P Cutler, S Melnyk, et al. *Am. J. Clin. Nutr.* 2004, 80, 1611-1617.
- [10] GP Amminger, GE Berger, MR Schafer, C. Klier, MH Freidrich, M. Feucht, *Biol Psychiatry.* 2006 Aug 22, vedi copia acclusa.
- [11] B Bu, P Ashwood, D. Harvey, JB King, JV Water, LW Jin, *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2006, 74, 215-21
- [12] (1998) *Trans Fatty Acids in Human Nutrition*, (S eb edio, J. L., and Christie, W. W., eds.), The Oily Press, Dundee.
- [13] C. Ferreri, F Angelini, C Chatgililoglu, S Dellonte, V. Moschese, P. Rossi, L. Chini, *Lipids* 2005, 40, 661–667.

**Tutti i diritti sono riservati.**

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta per qualsiasi motivo e in qualsiasi forma, elettronica o meccanica, comprese le fotocopie, senza il permesso di Lipinutragen Srl



**Lipinutragen S.r.l.**

Laboratorio di Lipidomica Aut. San. PG 263274 del 08/11/2012  
Area della Ricerca CNR - Via P. Gobetti 101- 40129 Bologna

Lipinutragen Srl