

Il DHA è un componente fondamentale di tutte le membrane cellulari del corpo umano ed ha un ruolo determinante nello sviluppo e nella funzionalità di vari organi. Il DHA può essere definito un acido grasso essenziale dal punto di vista funzionale in quanto teoricamente il corpo umano sarebbe in grado di produrre DHA da LNA, ma il sistema è piuttosto inefficiente e limitato specialmente in una dieta di tipo occidentale.

Il DHA è il principale componente del cervello ed è particolarmente localizzato nella fosfatidilserina (PS) e nella fosfatidiletanolamina (PE) tanto che nelle membrane nervose e sinaptosomali plasmatiche rappresenta in media un 35% della porzione acidica totale (1).

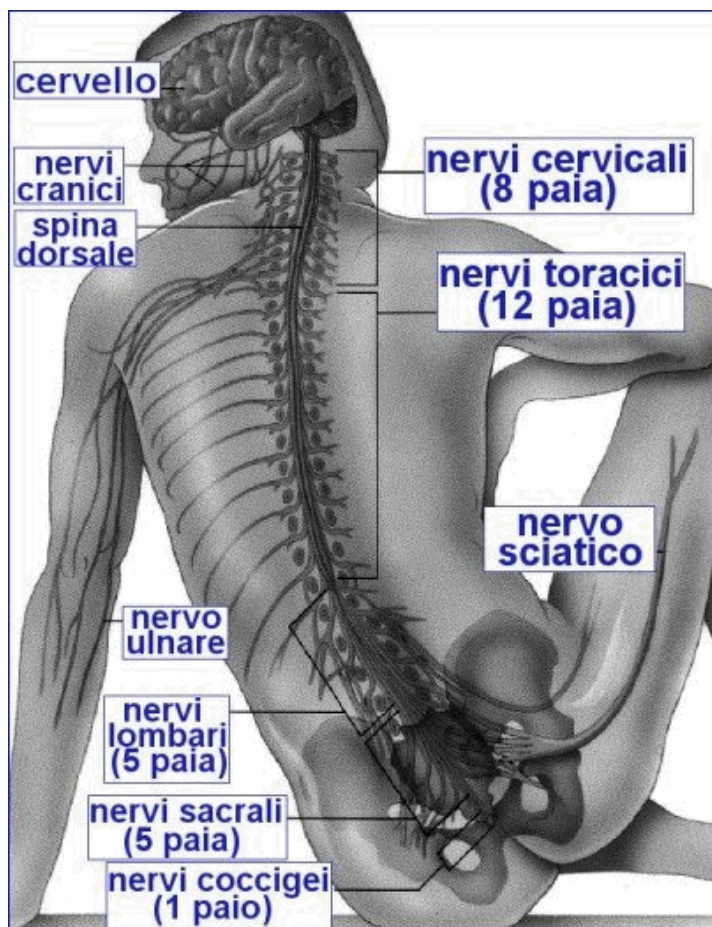
Il DHA conferisce alle membrane nervose le caratteristiche di fluidità e flessibilità e vedremo meglio che:

- a) è necessario per garantire il corretto sviluppo neurale e la plasticità sinaptica;
- b) con l'invecchiamento si assiste al calo di DHA che si associa a perdite di funzionalità cerebrale (il morbo di Alzheimer mostra livelli bassissimi di DHA)
- c) nel caso di carenza di DHA e ripetuti stress, la perdita di efficienza e di plasticità sinaptica si associa a perdite di memoria e di efficienza intellettuale
- d) il processo cognitivo viene migliorato introducendo con la dieta DHA.

Numerose ricerche testimoniano il fatto che una carenza di DHA comporta modificazioni a livello di membrana (sia per quanto riguarda gli enzimi che i canali ionici) determinando quindi ripercussioni sia in termini di funzionalità della trasmissione dell'impulso nervoso che di organizzazione della rete nervosa.

Sembra ormai abbastanza chiaro che il fenomeno di LTP (Long Term Potentiation) sia alla base di funzioni di estrema importanza quali la memoria e l'apprendimento. Se si stimolano con frequenza elevata particolari vie nervose eccitatorie a livello dell'ippocampo si ottiene una facilitazione ovvero un aumento del potenziale sinaptico che può durare anche settimane. Viceversa la stimolazione a bassa frequenza ripetuta (LFS) e prolungata causata da stressori, determina LTD (Long Term Depression) con conseguente mancanza di attenzione e capacità applicative. L'induzione di questi

fenomeni richiede l'attivazione dei recettori NMDA (N-methyl-D aspartate) i quali determinano l'apertura di un canale permeabile oltre che ai cationi Na^+ K^+ anche al CA^{2+} .



Schema del sistema nervoso umano

Il ruolo del DHA nella modulazione dell'eccitabilità neuronale si realizza tramite l'attivazione della risposta NMDA mediata e la riduzione della risposta GABA (acido gamma ammino butirrico) e IGLY (risposta glicina indotta). Ricordiamo che il GABA ha funzione inibitoria e in caso di carenze di DHA si ha un aumento di questo neurotrasmettitore nell'ippocampo con una riduzione delle capacità mnemoniche e di apprendimento.

Young *et al.* hanno dimostrato che in presenza di DHA l'induzione di LTD veniva bloccata anche nel caso di LFS (low frequency stimulation). Le membrane neuronali ricche in DHA rappresentano l'ambiente ottimale per il sistema di transduzione del segnale NMDA mediato richiesto per l'instaurarsi del LTP. Infatti la ricchezza in DHA e quindi il mantenimento della fluidità e della flessibilità facilitano i cambi

conformazionali della protein-chinasi C e l'attivazione del recettore NMDA.

Si tenga anche presente che carenze di DHA determinano una alterazione delle proprietà biofisiche delle membrane che vanno ad influenzare direttamente non solo la transduzione del segnale, ma anche i neurotrasmettitori, l'uptake di serotonina e la neurotrasmissione dopaminergica e serotoninergica (deficits in termini di quest'ultimo tipo di trasmissione predispongono l'individuo, sottoposto alle tensioni quotidiane, ad un aumento dell'aggressività e dell'impulsività con la perdita della capacità di fronteggiare le situazioni).

Insufficienti assunzioni di DHA si traducono anche in drastiche modificazioni a livello cerebrale con un calo della densità delle vescicole sinaptiche nella regione CA1 dell'ippocampo determinando quindi un calo delle performances d'apprendimento.

Un studio, condotto su ratti adulti, aveva come obiettivo la definizione del ruolo del DHA nel processo di propagazione del segnale nervoso attraverso la sinapsi. E' emerso che l'incorporazione del DHA ematico è selettivamente incrementata nelle membrane sinaptiche in risposta alla stimolazione colinergica e l'azione del DHA è svolta attraverso l'attivazione degli enzimi fosfolipasi A2 e/o C.

Un altro studio molto interessante è stato condotto questa volta su un gruppo di scimmie coscienti utilizzando la Tomografia ad Emissione di Positroni ad alta risoluzione (PET) per valutare l'effetto, in termini di ampiezza di risposta cerebrale a stimoli esterni, di una dieta arricchita in DHA. I risultati dello studio, condotto sia su scimmie giovani che anziane, indicano un aumento dell'attivazione neuronale, in termini di aumento dell'attività metabolica e del flusso sanguigno nella regione cerebrale stimolata. I dati raccolti suggeriscono che il DHA abbia un ruolo nella modulazione della trasmissione colinergica.

Tenuto conto della dieta europea (anglosassone e mediterranea) e dei ritmi più stressanti della quotidianità, al fine di mantenere l'efficienza delle facoltà cognitive, si consiglia una supplementazione di DHA.

Il DHA di origine algale è contenuto nel prodotto **ACTY GOLD**.