



## IL MIRACOLO OMEGA-3

### 1- **STRESS E APPRENDIMENTO**

## L'Impatto degli Omega-3 su Stress, Apprendimento e Memoria.



A tutti capita prima o poi di sentirsi stressati, ma non tutti reagiamo allo stress nello stesso modo. Infatti lo stress non solo ci fa sentire male, ma può danneggiare la nostra capacità di apprendere e ricordare informazioni.

Fortunatamente, la natura ci ha fornito un aiuto alimentare nella forma degli acidi grassi omega-3.

### La Risposta allo Stress.

La risposta allo stress esercita dei notevoli effetti chimici sul corpo per aiutarti a sopravvivere al pericolo.

Quando incontri una fonte di stress, la tua pressione sanguigna aumenta, il tuo cuore batte più velocemente, il ritmo del tuo respiro aumenta, ed entri in uno stato "iper-vigile", pronto istantaneamente a fronteggiare e combattere il nemico.

Quando sei immerso nel traffico non sei in pericolo imminente, ma la risposta del corpo allo stress è la stessa. Chimicamente, il tuo corpo si prepara per un combattimento come se in gioco ci fosse la vita, anche se è solo una battaglia nel traffico paraurti contro paraurti.

La risposta allo stress ti è utile in una situazione di emergenza, ma può portare a dei problemi di salute quando è attiva in modo cronico.

### **Sotto Pressione: il Tuo Cervello e la Risposta allo Stress.**

Quando le sostanze chimiche attivate dallo stress rimangono in circolo troppo a lungo, danneggiano ed anche uccidono alcune cellule del tuo cervello.

Distruggono le comunicazioni tra i neuroni, ne rallentano la formazione di nuovi, ne causano l'invecchiamento precoce, e indeboliscono la barriera sangue-cervello, che normalmente previene l'ingresso delle tossine nel cervello stesso.

Questi cambiamenti rendono le nostre vite più difficili. Puoi accorgerti degli effetti dello stress sul cervello attraverso problemi di apprendimento e di memoria.

Per alcune persone, la risposta allo stress si può tradurre in comportamenti ostili ed aggressivi, grazie allo stato di "iper vigilanza" innescato dalla risposta allo stress che li facilita. Diamo un'occhiata più da vicino.

### **Memoria e Apprendimento.**

Hai mai notato che la tua memoria diminuisce quando ti senti stressato?

Troppo *cortisolo*, un ormone innescato dallo stress, può impedire

l'immagazzinamento nel cervello di nuove idee ed il recupero di ricordi a lungo termine, così che diventa difficile pensare e ricordare.

Ecco i motivi di molte crisi da stress. Lo stress inoltre interferisce con le sostanze chimiche che i neuroni utilizzano per comunicare tra loro e che ti permettono di pensare.

Il cortisolo danneggia l'area del cervello dedicata all'apprendimento e alla memoria – *l'ippocampo*. Il deterioramento di questa regione del cervello è legata al declino cognitivo e l'Alzheimer.

### **La Degenerazione del Cervello.**

Gli studi di Robert M. Sapolsky alla Stanford University hanno dimostrato che molto stress o esposizione al cortisolo accelerano la degenerazione e l'invecchiamento dell'ippocampo.

E' una maledizione doppia, perché questa parte del cervello aiuta a diminuire la produzione del cortisolo. Durante un episodio di stress, un ippocampo degenerato funziona come un'automobile in discesa senza freni; la produzione accelerata di cortisolo indebolisce ulteriormente la memoria e la cognizione.

## **Infiammazione nel Cervello.**

Lo stress aumenta la produzione del più nocivo composto infiammatorio trovato nel cervello, l'*interleuchina 1B*, che causa problemi cognitivi. Le conseguenze sono ansietà, problemi con apprendimento e memoria, un incremento della produzione di una proteina associata all'Alzheimer, ed il ripetersi del ciclo dello stress.

## **Gli Omega-3 Frenano lo Stress.**

I grassi omega-3 proteggono dai danni causati dallo stress. Al contrario, se la tua dieta contiene pochi grassi omega-3 e molti omega-6, i problemi cognitivi sono amplificati quando sei stressato perchè:

- Il cortisolo impedisce la formazione del grasso omega-3 DHA.
- I grassi omega-6 aumentano l'infiammazione dovuta allo stress.

## **I Grassi Omega-3 Agiscono come l'Aspirina (COX Inibitori).**

I grassi omega-3 inibiscono la produzione dell'enzima COX, che induce l'infiammazione. Quando l'enzima COX è inibito, si previene la risposta al dolore e l'infiammazione causato dall' "assalto" degli ormoni dello stress, inclusa l'infiammazione del cervello associata a problemi cognitivi.

I COX inibitori hanno mostrato effetti benefici sui problemi cognitivi nell'Alzheimer e malattie neurodegenerative.

### **I grassi Omega-3 ti aiutano a mantenere la tua scorta di dopamina.**

Un'altra conseguenza chimica dello stress è la riduzione della dopamina. La dopamina è il neurotrasmettitore necessario per una sana assertività, motivazione, senso della lettura, coordinazione motoria e attenzione. I cambiamenti del livello di dopamina nel cervello sono associati con deficit di attenzione e problemi cognitivi relativi all'età. La riduzione della dopamina non risulta solo dallo stress, ma anche dalla cattiva qualità del sonno e da una assunzione insufficiente di omega-3.

## **Gli Omega-3 Abbassano gli Ormoni dello Stress degli Studenti Stressati.**

Molti studi effettuati su studenti durante i momenti più impegnativi dell'anno accademico dimostrano che l'olio di pesce o supplementi di DHA riducono la quantità di sostanze chimiche innescate dallo stress.

## **Gli Omega-3 Riducono la Risposta Chimica allo Stress.**

In uno studio su animali, i grassi omega-3 non solo riducono la risposta allo stress (riducendo il cortisolo), ma le cavie vengono protette dai danni del cortisolo sull'apprendimento, come misurato sulle performance sul test del labirinto.

## **Gli Omega-3 Migliorano la Risposta allo Stress Innescata da Rabbia e Aggressività.**

Nel 1942 il Dott. Hugh Sinclair convinse il governo britannico ad integrare la dieta di tutti i bambini con olio di fegato di merluzzo, una significativa fonte

di grassi omega-3.

Sinclair suppose che una dieta povera di grassi potesse portare a comportamenti antisociali. Una ipotesi poi confermata da molti studi.

I ricercatori si interessarono alla correlazione tra comportamento ostile ed aggressività perché è una componente delle personalità di tipo A, un fattore di rischio per i problemi cardiaci.

Gli studi sul comportamento aggressivo sono affascinanti. Ad esempio, in uno studio condotto in 26 nazioni, percentuali più alte di omicidi sono associate con un basso consumo di pesce.

Alle persone violente con personalità antisociale sono stati trovati bassi livelli di DHA (omega-3) ed alti livelli di grassi omega-6.

Gli studi a doppio cieco su diversi gruppi di persone, inclusi bambini in età scolare, studenti universitari, studenti di medicina, persone anziane, ed anche detenuti, mostrano che un supplemento di omega-3 DHA nella dieta abbassa significativamente l'aggressività e l'ostilità causata da stress.

Per esempio, alcuni ricercatori giapponesi durante un periodo stressante del calendario universitario inserirono nella dieta di un gruppo di studenti un supplemento di DHA ad alcuni ed un placebo ad altri. Gli studenti senza DHA ebbero un incremento del 58 per cento di episodi di aggressività ed ostilità indotti da stress, mentre il gruppo DHA non ebbe incrementi nei comportamenti ostili.

## **Omega-3 e Disordini dell'Apprendimento.**

Anche se non sei sotto stress, i grassi omega-3 giocano un ruolo fondamentale nell'apprendimento. Ricerche su bambini e cuccioli mostrano che una deficienza di grassi omega-3 innesca un rallentamento nei processi di apprendimento, che può essere invertito con un supplemento di omega-3. I sintomi di mancanza di omega-3 sono simili ad alcuni problemi cognitivi nei disordini dell'apprendimento, inclusi i disturbi percettivi, dell'attenzione e del comportamento.

## **Cosa ci Dicono i Ricercatori sul Rapporto tra Omega-3 e Apprendimento.**

Uno studio pubblicato nell'edizione del maggio 2005 della rivista *Pediatrics* ha dimostrato impressionanti benefici dei grassi omega-3 sulla competenza di lettura e comportamento.

## **L'ABC e gli Omega-3: il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione (DCD).**

Durante un periodo di tre mesi, un team di ricercatori dell'Università di Oxford ha integrato un supplemento di grassi omega-3 nell'alimentazione di bambini in età scolastica affetti da disturbo dello sviluppo della coordinazione (Developmental Coordination Disorder - DCD), anche conosciuto come disprassia.

Nel gruppo che faceva uso di supplementi di omega-3 sono stati notati miglioramenti nella lettura, nello spelling e nel comportamento, comparato con il gruppo placebo.

E' da notare che i bambini che hanno ricevuto un supplemento di omega-3 hanno migliorato nella lettura tre volte di più del normale rispetto alla loro età ed è migliorato di due volte più del normale nello spelling (la sillabazione in inglese) rispetto ai dati medi riferiti alla loro età.

### **Omega-3 e ADHD**

Mentre la mancanza di acidi grassi è associata con la sindrome da deficit di attenzione e iperattività (ADHD), due studi a doppio cieco non hanno

mostrato benefici alla supplementazione di omega-3 DHA sui bambini affetti da ADHD.

Comunque c'è stato un significativo abbassamento dell'aggressività in uno studio su bambini affetti da ADHD usando cibi addizionati di DHA.

Al momento non ci sono studi sull'efficacia dei supplementi di omega-3 sugli adulti affetti da ADHD, ma un recente studio ha verificato che gli adulti con ADHD hanno bassi livelli nel sangue di grassi omega-3.

Significativamente, circa il 75% degli adulti con ADHD hanno anche altri disturbi che sono associati alla deficienza di omega-3, inclusi la depressione e la dislessia.

### **Omega-3 e Dislessia**

La dislessia è un disturbo dell'apprendimento che causa problemi con la scrittura e la lettura anche se l'individuo ha normali facoltà intellettuali.

Gli Omega-3 offrono una speranza in questa area dell'apprendimento. Uno studio su 102 bambini dislessici, con età da 8 a 12 anni, ha mostrato che un supplemento di omega-3 ha migliorato le facoltà di lettura rispetto ad un gruppo placebo.

## Omega-3 ed Autismo

I ricercatori hanno appena scalfito la superficie circa gli effetti dei grassi omega-3 sull'autismo. Un caso riportato nel 2003 *sul Journal of Clinical Psychiatry* ha mostrato che un ragazzo autistico undicenne trattato con tre grammi di olio di pesce al giorno ha avuto notevoli miglioramenti, mentre i medicinali avevano fallito.

Un piccolo ma promettente studio sui bambini autistici ha trovato che avevano alti livelli di omega-3 nel sangue, e bassi livelli di omega-3 (particolarmente l'omega-3 EPA).

L'alimentazione dei bambini autistici era stata integrata con olio di pesce ricco di EPA (circa 215 mg di EPA e 75 mg di DHA) per sei mesi. I genitori hanno riportato miglioramenti nelle facoltà cognitive, nella qualità del sonno, nel contatto con gli occhi, nel comportamento sociale, così come la riduzione dell'irritabilità, dell'aggressività e dell'iperattività.

## **Gli Omega-3 come la Fontana della Giovinezza Cerebrale.**

Gli effetti dell'invecchiamento sulle funzioni cerebrali includono una diminuzione della facoltà di produrre grasso omega-3 DHA.

E un basso livello di DHA nel sangue è un significativo fattore di rischio per la demenza, incluso l'Alzheimer. In un notevole studio, i bambini scozzesi nati nel 1921 e 1936 furono seguiti fino all'età di 64 anni.

I ricercatori compararono il loro livello cognitivo all'età di 64 anni con i risultati dei test degli stessi soggetti all'età di 11 anni.

I grassi omega-3, specialmente il rapporto tra omega-3 ed omega-6, giocarono un ruolo importante nel mantenimento delle funzioni cognitive nella loro vita, indipendentemente dal quoziente di intelligenza nell'infanzia.

Nel 2005 l'agenzia americana Healthcare Research and Quality (AHRQ) ha pubblicato uno studio sull'impatto dei grassi omega-3 sulla demenza.

Secondo questo report, il consumo di grassi omega-3, specialmente DHA, è associato con una significativa riduzione dell'incidenza dell'Alzheimer.

## **Un Elevato Rapporto tra Omega-6 e Omega-3 Peggiora le Funzioni Cognitive.**

I grassi omega-6 sono implicati come co-fattore nei disturbi cognitivi relativi all'età ed all'Alzheimer.

Uno studio di tre anni ha comparato le facoltà cognitive di due gruppi, con un'età da 69 a 89 anni, trovando che quelli che avevano un'alimentazione ricca di omega-6 avevano un declino delle facoltà cognitive maggiore.

Al contrario, coloro che consumavano molto pesce erano protetti da questo tipo di problemi.

## **Il Pesce: l'Antidoto al Declino delle Facoltà Cognitive.**

Le ricerche sui benefici dei grassi omega-3 - inclusa la loro fonte nel cibo, il pesce - sono notevoli:

- Una mente più giovane: Mangiare pesce una volta alla settimana permette di avere le funzioni cerebrali di una persona da tre a quattro anni più giovane, secondo il Progetto Chicago Health and Aging.
- Prevenzione della demenza: Più pesce mangi, meno demenza hai. Molti studi mostrano che mangiare pesce fornisce protezione contro i deficit cognitivi e l'Alzheimer.

- Pensare più veloce: Un consumo maggiore di pesce è legato all'aumento della velocità dei processi cerebrali. I processi cerebrali lenti sono uno dei segnali pre-clinici dell'insorgenza dell'Alzheimer. Nel 2004, uno studio che ha coinvolto quasi 1600 uomini e donne ha esplorato il ruolo degli omega-3 nel cervello di mezza-età. Lo studio ha mostrato che mangiare cibo ricco di grassi omega-3 è associato ad una minor diminuzione delle facoltà cognitive ed una migliore velocità nei processi cerebrali.

### **Come gli Omega-3 Possono Prevenire il Declino Cognitivo.**

I grassi omega-3 possono aiutare a prevenire il declino cognitivo e l'Alzheimer in molti modi.

Per esempio, possono attivare i geni che mantengono il nostro cervello in salute e mantenere le membrane delle cellule cerebrali permeabili.

Una recente scoperta dei ricercatori della Louisiana State University è molto promettente: i loro studi hanno dimostrato che gli omega-3 DHA possono proteggere il cervello dai danni del disturbo di Alzheimer.

Il DHA crea un composto chiamato neuroprotectin D1 (NPD1), che promuove la sopravvivenza delle cellule del cervello e ne riduce l'infiammazione.

E' da notare che, in confronto agli adulti sani, i pazienti affetti da Alzheimer hanno circa 1/25 della sostanza protettiva NPD1 nella regione del cervello critica per la memoria e le funzioni cognitive.

La NPD1 inoltre previene l'accumulo di una tossina chiamata beta amyloid, che è implicata nell'insorgenza dell'Alzheimer.

**I grassi omega-3 giocano insomma un importantissimo ruolo nella protezione del cervello dai danni causati dallo stress e dall'infiammazione, con un impatto sul comportamento ostile, l'apprendimento e l'invecchiamento.**

## In poche parole....

**I grassi Omega-3, specialmente il DHA, riducono la risposta chimica allo stress del cervello, in quanto:**

- Proteggono il cervello dall'infiammazione.
- Minimizzano gli effetti dannosi dello stress relativamente ad ansietà, apprendimento, memoria e processo cognitivi.
- Diminuiscono il comportamento ostile ed aggressivo, che sono fattori di rischio per i problemi cardiaci.

**La deficienza di acidi grassi è comune negli individui con disordini dell'apprendimento:**

- La deficienza di acidi grassi Omega-3 causa problemi di apprendimento e memoria ai bambini.
- Gli Omega-3 migliorano la lettura, lo spelling ed il comportamento dei bambini con disordini dell'apprendimento.
- Gli Omega-3 proteggono il cervello dal declino cognitivo e l'Alzheimer prevenendo l'accumulo di tossine dovuto all'età nel cervello, il quale viene protetto inoltre dall'infiammazione.
- Le persone che inseriscono nella propria alimentazione fonti di omega-3 (specialmente DHA), hanno una maggiore incidenza dell'Alzheimer.
- Mangiare pesce aiuta il cervello a funzionare più velocemente e lo mantiene biologicamente più giovane.

**Quantità elevate di grassi Omega-6:**

- Aumentano l'infiammazione indotta dallo stress, possono inoltre peggiorare l'apprendimento ed il comportamento.
- Sono associati con l'ADHD, la dislessia, l'autismo, ed i comportamenti aggressivi e violenti.
- Possono essere un fattore che contribuisce all'insorgenza dell'Alzheimer.

## Bibliografia

- Burgess, J. R., et al. "Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids in Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder." *American Journal of Clinical Nutrition* 71 (supp.) (2000): 327S–330S.
- Hallahan, B., et al. "Essential Fatty Acids and Their Role in the Treatment of Impulsivity Disorders." *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 71 (2004): 211–16.
- Hamazaki, K., et al. "Effect of  $\omega$ -3 Fatty Acid-Containing Phospholipids on Blood Catecholamine Concentrations in Healthy Volunteers: A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Trial." *Nutrition* 21 (2005): 705–10.
- Hamazaki, T., et al. "The Effect of Docosahexaenoic Acid on Aggression in Young Adults." *Journal of Clinical Investigation* 97(4) (1996): 1129–34.
- Hamazaki, T., et al. "Letter: The Effect of Docosahexaenoic Acid-Containing Food Administration on Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Placebo-Controlled Double-Blind Study." *European Journal of Clinical Nutrition* 58 (2004): 838.
- Hirayama, S., et al. "Effect of Docosahexaenoic Acid-Containing Food Administration on Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Placebo-Controlled Double-Blind Study." *European Journal of Clinical Nutrition* 58 (2004): 467–73.
- Iribarren, I., et al. "Dietary Intake of n-3, n-6 Fatty Acids and Fish: Relationship with Hostility in Young Adults—the CARDIA Study." *European Journal of Clinical Nutrition* 58 (2004): 24–31.
- Itomura, M., et al. "The Effect of Fish Oil on Physical Aggression in Schoolchildren: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial." *Journal of Nutritional Biochemistry* 16 (2005): 163–71.
- Johnson, S. M., et al. "Evidence That Eicosapentaenoic Acid Is Effective in Treating Autism." *Journal of Clinical Psychiatry* 64(7) (2003): 848–49.
- MacLean, C. H., et al. "Effects of Omega-3 Fatty Acids on Cognitive Function with Aging, Dementia, and Neurological Diseases." Evidence Report/Technology Assessment No. 114 (prepared by the Southern California Evidence-Based Practice Center, under Contract No. 290-02-0003), AHRQ Publication No. 05-E011-2. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, February 2005.
- Richardson, A. J., et al. "Fatty Acid Deficiency Signs Predict the Severity of Reading and Related Difficulties in Dyslexic Children." *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 63(1/2) (2000): 69–74.
- Richardson, A. J., et al. "A Randomized Double-Blind, Placebo-Controlled Study of the Effects of Supplementation with Highly Unsaturated Fatty Acids on ADHD-Related Symptoms in Children with Specific Learning Difficulties." *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* 26 (2002): 233–39.
- Richardson, A. J., et al. "Clinical Trials of Fatty Acid Treatment in ADHD, Dyslexia, Dyspraxia and the Autistic Spectrum." *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 70 (2004): 383–90.
- Richardson, A. J., et al. "The Oxford-Durham Study: A Randomized, Controlled Trial of Dietary Supplementation with Fatty Acids in Children with Developmental Coordination Disorder." *Pediatrics* 115 (2005): 1360–66.
- Solfrizzi, V., et al. "Dietary Fatty Acids Intake: Possible Role in Cognitive Decline and Dementia." *Experimental Gerontology* 40 (2005): 257–70.
- Song, C., et al. "Effects of Dietary n-3 or n-6 Fatty Acids on Interleukin-1 $\beta$ -Induced Anxiety, Stress, and Inflammatory Responses in Rats." *Journal of Lipid Research* 44 (2003): 1984–91.
- Takeuchi, T., et al. "Possible Regulatory Mechanism of DHA-Induced Anti-Stress Reaction in Rats." *Brain Research* 964 (2003): 136–43.
- Yehuda, S., et al. "The Role of Polyunsaturated Fatty Acids in Restoring the Aging Neuronal Membrane." *Neurobiology of Aging* 23 (2002): 843–53.
- Young, G. S., et al. "Blood Phospholipid Fatty Acid Analysis of Adults with and Without Attention Deficit/Hyperactivity Disorder." *Lipids* 39 (2004): 117–23.

Zimmer, L., et al. "The Dopamine Mesocorticolimbic Pathway Is Affected by Deficiency in n-3 Polyunsaturated Fatty Acids." *American Journal of Clinical Nutrition* 75 (2002): 662–67

**Le indicazioni in questo e-book vengono fornite al solo scopo informativo e non possono sostituire la consulenza di un medico**