

SCUOLA DI FORMAZIONE IN NUTRIZIONE CLINICA

Sede: ROMA  
Anno 2010 / 2011

## **ADHD: un approccio olistico**

**Dott.ssa Arianna Micozzi**

Relatore: Dott. Carmelo Rizzo

## INDICE

1	<b>DEFINIZIONE</b> .....	2
2	<b>STORIA</b> .....	2
3	<b>EPIDEMIOLOGIA</b> .....	3
4	<b>EZIOLOGIA</b> .....	4
	4.1 Cause neurobiologiche	4
	4.2 Cause Genetiche	5
	4.3 Lesioni o traumi cerebrali	8
	4.4 Cause legate alla gravidanza	8
	4.5 Allergie e intolleranze alimentari	8
	4.6 Zuccheri raffinati	20
	4.7 Deficit nutrizionali	22
	4.7.1 Minerali	22
	4.7.2 Vitamine	23
	4.8 Disbiosi intestinale	27
	4.9 Intossicazione da metalli pesanti e inquinanti ambientali	27
	4.10 Ormoni tiroidei	33
	4.11 Famiglia	34
	4.12 Televisione, videogiochi ed internet	35
	4.13 Deficit visivi	35
	4.14 Deficit auditivi	35
5	<b>SINTOMATOLOGIA</b> .....	36
6	<b>PROGNOSI</b> .....	39
7	<b>CONTROVERSIE</b> .....	40
8	<b>COMORBILITA'</b> .....	41
9	<b>TRATTAMENTO FARMACOLOGICO</b> .....	42
10	<b>TRATTAMENTO PSICOTERAPICO</b> .....	43
11	<b>TRATTAMENTO DELLE ALLERGIE E DELLE INTOLLERANZE</b> .....	44
12	<b>PROTOCOLLO BIOLOGICO</b> .....	50
13	<b>CONCLUSIONI</b> .....	55
14	<b>APPENDICE</b> .....	57
	14.1 Idrocolonterapia	57
	14.2 Diagnosi differenziale e comorbilità	59
15	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	60

# 1 DEFINIZIONE

Il Disturbo da Deficit dell'Attenzione ed Iperattività (ADHD, ADD oppure DDAI nella letteratura italiana) è un disturbo del comportamento caratterizzato da inattenzione, impulsività e iperattività motoria che rende difficoltoso e in taluni casi impedisce, il normale sviluppo e l'integrazione sociale dei bambini. Si tratta di un disturbo eterogeneo e complesso, multifattoriale che nel 70-80% dei casi coesiste con un altro o altri disturbi (comorbidità). Gli psichiatri hanno utilizzato molti nomi per definire i bambini caratterizzati da iperattività, disattenzione e impulsività fuori dalla norma. Questi soggetti sono stati considerati affetti da "Minima disfunzione cerebrale", da "Sindrome infantile da lesione cerebrale", da "Reazione ipercinetica dell'infanzia", da "Sindrome da iperattività infantile" e, più recentemente, da "Disturbo dell'attenzione con o senza iperattività e impulsività".



I frequenti cambiamenti nelle definizioni rispecchiano l'incertezza che hanno avuto ed hanno i ricercatori sulle cause del disturbo, e perfino sui criteri diagnostici.

L'ADHD non è affatto un problema raro, anzi appare nell'ambito dei problemi di condotta un vero e proprio problema medico-sociale dal momento che è:

- uno dei maggiori problemi di salute in termini di costi sanitari;
- una delle più frequenti diagnosi psichiatriche infantili extra-ospedaliere;
- il più comune problema comportamentale infantile (1).

# 2 STORIA

Dalla prima descrizione di Demoor (1901) che associava l'iperattività ad una vera e propria "corea mentale" si sono sviluppate due **concezioni** opposte: la concezione **francofona** e quella **anglosassone**. La prima ha soprattutto cercato di collegare la sintomatologia ad un *disturbo dell'affettività* (Heuyer, 1914- Paul-Boncour, 1919 - Wallon, 1925 - Michaiux, 1950) anche se, più di recente, Ajourriagerra (1970) ha formulato l'ipotesi di una eventuale partecipazione organica, sottolineando l'estremo polimorfismo della sindrome.

La **concezione anglosassone** ha, d'altro canto, sempre considerato un'*origine esclusivamente organica* (Hohman, 1922 – Strecker, 1923) facendo riferimento alle esplosioni motorie osservate in alcuni bambini con postumi di encefalite o di trauma cranico. Qualche tempo dopo, Bradley (1937), ha descritto per la prima volta un miglioramento indiscutibile dell'iperattività presentata da 30 bambini instabili dopo un trattamento con psicostimolanti, rafforzando così l'ipotesi di una *disfunzione neurobiologica*. Il termine ipercinesia fu introdotto da Eisenberg (1957), mentre Clements (1966) sviluppava la nozione di Minimal Brain Dysfunction per spiegare i disturbi psicomotori, di apprendimento e del comportamento presentati da alcuni bambini di intelligenza normale. L'ipotesi di un danno moderato riguardante soltanto determinate funzioni quali la memoria, il linguaggio, l'attenzione e la motricità fine, doveva permettere di spiegare sia l'origine della sindrome che il suo frequente miglioramento spontaneo con la prosecuzione della maturazione neurologica. Attualmente le due tendenze si oppongono in maniera drastica: la maggior parte degli autori anglosassoni continua a considerare l'iperattività una entità clinica specifica, secondaria ad una affezione organica, mentre la grande maggioranza degli psichiatri infantili francesi rifiuta questo concetto considerando l'instabilità psicomotoria il sintomo di una disfunzione affettiva e/o relazionale.

Pertanto la sindrome ipercinetica non figura nella classificazione francese dei disturbi psichiatrici dell'infanzia e adolescenza, mentre si ritrova questa sindrome nella classificazione internazionale delle malattie mentali (**ICD 10**) e soprattutto nella classificazione anglosassone (**DSM IV**) di riferimento in materia di ricerca e utilizzata anche in Italia; tale classificazione distingue due entità sindromiche: il disturbo dell'attenzione con iperattività - impulsività (1994, DSM- IV).

### **3 EPIDEMIOLOGIA**

Tra il 1982 e il 1996 sono stati condotti dieci studi che, basandosi sui criteri diagnostici del "Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-III), hanno valutato la prevalenza di ADHD. I soggetti colpiti sono numerosissimi in tutto il mondo; ovunque, adeguatamente ricercato, il disturbo *in età scolastica mostra una prevalenza intorno al 4%*. Il disturbo è maggiormente rappresentato nel  *Sesso maschile* secondo un rapporto che va da 3 a 9 maschi ogni femmina, forse perché, secondo alcuni ricercatori, i maschi sono geneticamente più soggetti alle malattie del sistema nervoso. Va rilevato che gli strumenti di screening utilizzati per un primo orientamento diagnostico (DSM-III-R e DSM-IV) sovrastimano il problema, perché lo confondono con il capitolo più ampio dei disturbi di condotta. Le forme comorbide sono più correlate ad una serie di sintomatologie negative per quanto riguarda il rapporto con l'ambiente, con veri e propri profili psichiatrici e, quindi, hanno una peggiore prognosi. Le correlazioni più frequenti sono con:

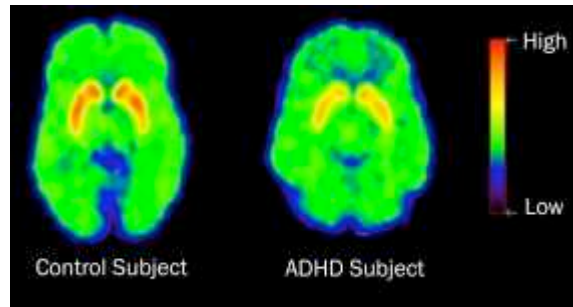
- disturbi di Condotta (CD): aggressività, ansietà, bassa auto-stima;
- disturbo Opposizionale (ODD): deprivazione sociale, basso rendimento scolastico, bassa competenza sociale.

Tutto questo è dovuto, purtroppo, al fatto che i soggetti affetti da ADHD manifestano nel tempo dei sintomi secondari che si pensa siano il risultato dell'interazione tra le caratteristiche proprie del disturbo con l'ambiente scolastico, sociale, familiare in cui il bambino si trova inserito. Basti pensare che il 58% degli studenti affetti da ADHD ha subito almeno una bocciatura durante la propria carriera scolastica (Cantwell e Satterfield 1978), ed insuccessi che sono attribuiti al loro deficit cognitivo (Marzocchi et al. 1999), alla loro scarsa motivazione (Van De Meere 1998) o alla comorbilità con i disturbi dell'apprendimento scolastico presenti nel 50% dei bambini ADHD (Lambert e Sandoval 1980).

## 4 EZIOLOGIA

### 4.1 Cause neurobiologiche

Negli ultimi dieci anni, alcuni studi fondati sulle moderne tecniche di *elaborazione di immagini*, hanno indicato quali potrebbero essere le regioni cerebrali il cui cattivo funzionamento spiegherebbe i sintomi dell'ADHD. In uno studio del 1996, **Castellanos e Rapoport** e i loro colleghi del National Institute of Mental Health, avvalendosi di tecniche di Risonanza Magnetica Nucleare, hanno scoperto che la corteccia pre-frontale destra e due gangli basali, il nucleo caudato e il globo pallido, sono significativamente più piccoli di quelli dei bambini di controllo: tali differenze risultano maggiori nell'emisfero destro, ed appaiono correlate in maniera statisticamente significativa con alterazioni nelle capacità di inibire la risposta motoria a stimoli ambientali (Casey et al. 1997; Castellanos et al. 1996; Filipek et al. 1997; Mataro et al. 1997). Agli inizi del 1998, il gruppo di Castellanos ha trovato inoltre che in questi bambini anche il verme del cervelletto è di dimensioni inferiori alla norma. Le **aree cerebrali di dimensioni ridotte** nei soggetti affetti da ADHD sono proprio quelle che regolano l'attenzione. La corteccia pre-frontale destra, per esempio, è coinvolta nella programmazione del comportamento, nella resistenza alle distrazioni e nello sviluppo della consapevolezza di sé e del tempo. Il nucleo caudato e il globo pallido agiscono interrompendo le risposte automatiche per consentire una decisione più accurata da parte della corteccia e per coordinare gli impulsi che, attraverso i neuroni, raggiungono le diverse regioni della corteccia. L'esatto ruolo del verme del cervelletto non è stato ancora chiarito, ma alcune indagini recenti fanno ritenere che abbia a che fare con l'essere più o meno motivati (2). Con tecniche più sofisticate è stato messo in evidenza che, nei bambini e negli adulti con ADHD, tali regioni del cervello mostrano tempi di attivazione più lenti e consumano meno ossigeno delle regioni corrispondenti dei bambini o adulti di controllo (Silberstein, et al. 1998).



Secondo alcuni, gli studi scientifici a favore della spiegazione sono scarsi o addirittura falsificati. Per esempio, probabilmente le diversità dimensionali dei cervelli dei bambini ADHD rispetto a quelli dei bambini normali non erano necessariamente legate all'ADHD ma all'esposizione a psicofarmaci (3). Infatti il gruppo di Castellanos aveva omesso di dire che in tutti i loro studi i bambini con "cervelli anormali" erano stati previamente esposti a gli psicofarmaci che, come effetto collaterale, riducono la massa cerebrale attraverso la distruzione neuronale (4).

## 4.2 Cause Genetiche

Nonostante l'eziologia dell'ADHD sia verosimilmente multifattoriale, numerosi studi sottolineano che la trasmissione genetica svolga un ruolo importante.

Alcuni ricercatori stanno cercando di affermare che l'ADHD non è un disturbo dell'attenzione in sé, come si era a lungo ritenuto, ma nasce da un difetto evolutivo nei circuiti cerebrali che stanno alla base dell'inibizione e dell'autocontrollo. A sua volta, questa **manca di autocontrollo** pregiudica altre importanti funzioni cerebrali necessarie per il mantenimento dell'attenzione, cioè i bambini affetti da ADHD non riescono a controllare le loro risposte all'ambiente. I sintomi centrali dell'ADHD, quindi, sono essenzialmente caratterizzati da un marcato livello di disattenzione e una serie di comportamenti secondari che denotano iperattività e impulsività. L'ADHD è familiare, soprattutto nei parenti maschi di bambini con ADHD; la prevalenza del disturbo è 2-3 volte maggiore nei parenti di bambini con ADHD. La trasmissione familiare può spiegarsi con meccanismi genetici e/o psicosociali ma *non esistono prove* di un singolo difetto genico o di un meccanismo specifico di trasmissione ereditaria nell'ADHD. Sebbene gli studi genetici sull'ADHD siano ancora alle prime fasi, sembra che almeno in alcune forme di ADHD vi sia un elevato contributo genetico e che ci possano essere bambini con una versione primariamente genetica del disturbo. Da che cosa deriva la **ridotta dimensione di queste strutture cerebrali** nei soggetti affetti da ADHD? Molti studi, promozionati dall'ISS, sembrano avvalorare l'ipotesi che il fenomeno possa essere dovuto a una disfunzione di alcuni dei numerosi geni che normalmente sono attivi durante la formazione e lo sviluppo della corteccia pre-frontale e dei gangli basali. La maggior parte dei ricercatori attualmente pensa che l'ADHD sia un **disturbo poligenico**, ossia determinato dal concorso di più geni. Le prime indicazioni sull'origine genetica dell'ADHD sono venute da ricerche condotte sulle famiglie dei bambini affetti dal disturbo. Per esempio, si è osservato che i fratelli e le sorelle di bambini con ADHD hanno una probabilità di sviluppare la sindrome da 5 a 7 volte superiore a quella dei bambini appartenenti a

famiglie non colpite; i figli di un genitore affetto da ADHD hanno fino a cinquanta probabilità su cento di sperimentare le stesse difficoltà.

La prova più importante del contributo genetico all'ADHD, però, viene dallo **studio sui gemelli**. Nel 1992, Jacquelyn I. Gillis, (Università del Colorado) e suoi colleghi scoprirono che il rischio di ADHD in un gemello monozigote di un bambino affetto dal disturbo è tra 11 e 18 volte superiore a quello di un fratello non gemello di un bambino con ADHD; si valuta che tra il 55 e il 92% di gemelli monozigoti di bambini affetti da ADHD finisca con sviluppare la sindrome. Uno dei più ampi studi sull'ADHD relativo a gemelli fu condotto da Helene Gjone e Jan M. Sundet (Università di Oslo), insieme con Jim Stevenson (Università di Southampton); lo studio coinvolgeva 526 gemelli monozigoti, che ereditano esattamente gli stessi geni, e 389 gemelli eterozigoti, la cui somiglianza genetica è analoga a quella di fratelli nati a distanza di anni. Il gruppo di ricerca scoprì che **l'ADHD è ereditario quasi all'80%**, cioè che circa l'80% delle differenze nell'attenzione, nell'iperattività e nell'impulsività tra persone affette da ADHD e persone sane può essere spiegato da fattori genetici (1). Ciononostante, il risultato di questo tipo di ricerche è distorto da errori molto importanti, come i seguenti :

- tutte queste ricerche sono basate sull'assunto che gemelli monozigoti e dizigoti siano cresciuti in ambienti identici. Tale assunto è sbagliato. Come ha spiegato Jey Joseph, "i gemelli monozigoti trascorrono più tempo insieme di quelli dizigoti, e ancora più spesso si vestono in maniera simile, studiano insieme, hanno gli stessi amici stretti e frequentano le occasioni sociali insieme. Poiché l'assunto dell'ambiente identico non è valido, le correlazioni richiamate possono essere perlomeno tanto il risultato di fattori ambientali quanto di fattori genetici.
- Le scoperte di influenze genetiche sul comportamento sono confutate dal fatto che i geni dirigono la sintesi proteica, ma che la sintesi proteica può essere distorta da fattori ambientali come lo stress, un trauma e la mancanza di attenzione da parte dei genitori (Hubbard & Wald).

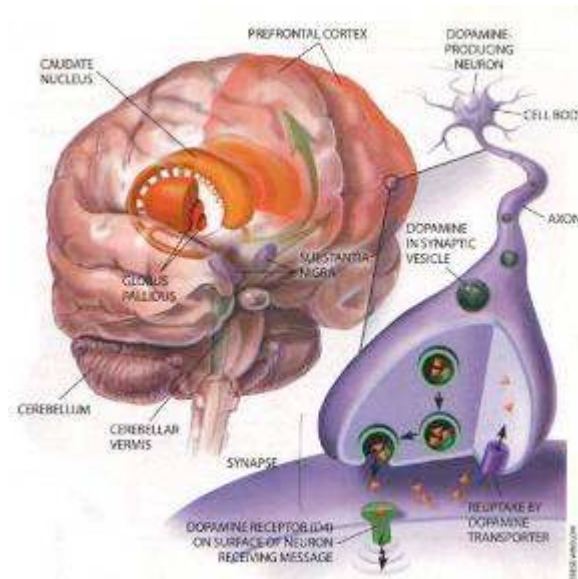
Il processo di manifestazione dei geni sul comportamento di una persona è molto più complesso di quanto si possa pensare (Commoner) perché è esso stesso notevolmente influenzato da fattori ambientali. Altri approcci alla dimostrazione della causalità genetica sono stati confutati per l'impossibilità di controllare i molti fattori ambientali che potrebbero concorrere a spiegare la trasmissione intergenerazionale delle anomalie mentali nelle famiglie. La ricerca ed il senso comune confermano che l'aspetto genetico deve avere una certa influenza sul temperamento e, dunque, su altri comportamenti che caratterizzano l'ADHD; nonostante ciò, le ricerche dimostrano anche che l'influenza genetica non è un fattore scatenante.

Sono stati individuati almeno 10-20 geni che potrebbero avere un ruolo nell'origine del disturbo, alcuni dei quali sono coinvolti nella funzione del neurotrasmettitore dopamina che ha il compito di trasportare segnali chimici da una cellula nervosa a un'altra (5).

La **dopamina** svolge un ruolo fondamentale nel controllo di molte funzioni fisiologiche, fra cui l'attività motoria e la coordinazione dei movimenti, la regolazione dei processi cognitivi e neuroendocrini. Questo neurotrasmettitore è secreto da neuroni in particolari zone del



cervello per inibire o modulare l'attività di altri neuroni, in particolare di quelli coinvolti nell'emozione e nel movimento.



Alcuni studi (6) mettono in particolare evidenza il ruolo svolto dai geni che impartiscono le istruzioni per la produzione dei recettori e dei trasmettitori della dopamina: questi geni sono molto attivi nella corteccia pre-frontale e nei gangli basali. I recettori della dopamina si trovano sulla superficie di alcuni neuroni; la dopamina trasporta il suo messaggio a questi neuroni legandosi ai recettori, i trasportatori di dopamina si protendono dai neuroni che secernono il neurotrasmettitore e recuperano la dopamina inutilizzata in modo che possa essere usata di nuovo. Mutazioni nel gene per il recettore della dopamina possono rendere i recettori meno sensibili alla stessa. Al contrario, mutazioni nel gene per il trasportatore della dopamina possono rendere eccessivamente attivi i trasportatori facendo in modo che essi eliminino la dopamina secreta prima che essa abbia la possibilità di legarsi agli specifici recettori situati su un neurone adiacente. In base ad altri lavori scientifici, i soggetti con ADHD avrebbero un numero molto elevato di trasportatori della dopamina (con un aumento di circa il 70% rispetto ai controlli), con conseguenti basse concentrazioni di dopamina cerebrali extracellulari. Non sussistendo una sufficiente concentrazione di neurotrasmettitori che garantisca un adeguato trasporto del segnale nervoso, si verifica essenzialmente un'alterazione della funzione di blocco della reazione agli impulsi sensoriali e di selezione di questi in vista della scelta di adeguate risposte. La conseguenza è che il bambino con Disturbo di Concentrazione non sarà in grado di reagire agli stimoli ambientali attraverso un'adeguata scelta e graduazione del repertorio motorio e comportamentale. In definitiva, si potrebbe affermare che i difetti genetici e di struttura cerebrale osservati nei bambini affetti da ADHD portano ai comportamenti caratteristici del disturbo dell'attenzione associato a iperattività, riducendo la capacità di inibire comportamenti inadeguati e di autocontrollo il che, a giudizio di Barkley, è il deficit centrale nell'ADHD .



### 4.3 Lesioni o traumi cerebrali

I traumi cerebrali, frequenti nell'infanzia, non opportunamente trattati, possono essere un'importante concausa della sindrome (7).

### 4.4 Cause legate alla gravidanza

Le ricerche sullo sviluppo normale del feto offrono alcuni indizi su cosa può interferire e danneggiare il normale processo di crescita. Durante la gravidanza e per tutto il corso del primo anno di vita, il cervello è in costante sviluppo. Le ricerche dimostrano che l'uso di **sigarette, alcool e altre droghe** da parte della mamma durante la gravidanza può avere effetti dannosi sul nascituro (8). In particolare, queste sostanze possono interferire nello sviluppo normale delle cellule nervose; ad esempio, l'abuso di alcool durante la gravidanza è stato collegato alla **sindrome del feto alcolista (FAS)**, una condizione che può condurre ad un basso peso alla nascita, deterioramento intellettuale e difetti fisici. Molti bambini nati con FAS hanno dimostrato la stessa iperattività, disattenzione e impulsività dei bambini con l'ADHD. Altre droghe, ad esempio la cocaina, sembrano interferire col normale sviluppo dei recettori cerebrali che permettono la trasmissione di segnali in arrivo dalla pelle, dagli occhi, dalle orecchie e aiutano a controllare le nostre risposte nei confronti dell'ambiente. Attuali ricerche suggeriscono che l'uso di droghe possa danneggiare questi recettori ed alcuni scienziati credono che questo danno possa condurre all'ADHD. Inoltre, in base a studi effettuati da Sprich-Buckminster et al (1993) sembra che una **scarsa salute della mamma** durante la gravidanza, un **parto prematuro o oltre il termine**, un **basso peso alla nascita** (9), situazioni di **emorragie ante parto**, **ansia materna prenatale** (10), ed **elevata età materna**, possono essere segni premonitori di una sindrome ADHD.

### 4.5 Allergie e intolleranze alimentari

A metà degli anni 70, **Feingold** ipotizzò che *coloranti sintetici, additivi e salicilati presenti negli alimenti, potessero essere responsabili del comportamento iperattivo* almeno in alcuni dei bambini con questo tipo di disturbo; inoltre egli affermò che una dieta ad eliminazione che consideri le specifiche intolleranze alimentari migliora sensibilmente il comportamento dei bambini affetti da ADHD in circa il 50% dei casi (11). Le basi della ricerca di Feingold sulla connessione tra additivi alimentari e sintomatologia ADHD non erano nuove.

Già nel 1922, Shannon aveva pubblicato con successo il trattamento dei bambini con iperattività e disturbi di apprendimento mediante la dieta di eliminazione (12); seguendo questo regime il 30-50 % dei bambini era migliorato.

Nel 2000 Schardt con 23 studi in doppio cieco ha valutato se i coloranti alimentari o i comuni alimenti andavano a peggiorare il comportamento in bambini con ADHD (13). In otto dei nove studi condotti su bambini affetti da ADHD, il comportamento di alcuni di questi peggiorava dopo il consumo di coloranti alimentari o migliorava con una dieta senza additivi. Altri 15 studi realizzati da Schardt riguardavano bambini con ADHD che avevano anche asma, eczema, o allergie agli alimenti e disturbi del sonno. In 10 dei 15 studi, alcuni

bambini migliorava quando seguiva diete prive di additivi o di determinati alimenti. Schardt ha suggerito che prima di decidere di inserire un bambino ADHD in un regime farmaceutico si dovrebbe sistematicamente tentare di modificare la dieta.

Molti studi in doppio cieco, progettati per testare l'ipotesi di Feingold hanno dato risultati negativi, ma Murray e Pizzorno hanno riesaminato attentamente i dati ottenuti da questi lavori sottolineando che la metà dei bambini sottoposti alla dieta di Feingold aveva mostrato una diminuzione dell'iperattività (14).

Come individuato da Boris gli studi di eliminazione di un singolo agente tendevano a mostrare un limitato miglioramento o un'assenza di miglioramento, mentre gli studi di eliminazione multipla sono stati quasi sempre un successo (15). Boris, Weiss(16), Crook (17), Egger (18-19) e altri hanno condotto propri studi e sperimentazioni sostenendo l'ipotesi Feingold. Il dottor **Jan Buitelaar** (81) (Olanda) pensa che se la dieta del neurologo infantile J. Egger non è divenuta una terapia standard, è perché studi successivi sono approdati a esiti meno convincenti forse per problemi metodologici. Recentemente (2011) Buitelaar e i suoi colleghi olandesi e belgi descrivono in *The Lancet* la loro esperienza: hanno diviso in due gruppi 100 bambini affetti da ADHD sottoponendo i primi 50 ad una dieta oligoantigenica, e suggerendo ai secondi 50 semplicemente cibi sani. Questa fase è durata cinque settimane e nel frattempo genitori, insegnanti, e un medico specialista in ADHD hanno osservato il comportamento dei bambini; per Buitelaar, il fatto che il 64% dei bambini sottoposti a dieta mostrasse dei cambiamenti positivi è stato un successo, anche perché il risultato è paragonabile al trattamento farmacologico. Nella seconda parte dello studio, i ricercatori hanno voluto capire se determinati cibi potessero portare al rinnovarsi dei sintomi. Perciò, a coloro che avevano reagito bene alla dieta sono state aggiunte altre sostanze, quelle che in un test preventivo avevano alterato il livello di IgG nel sangue. Ebbene, l'abbandono della dieta originaria ha effettivamente provocato una "ricaduta" nella maggioranza dei soggetti. In alcuni casi studiati, i bambini sono guariti dall'iperattività esclusivamente con la dieta oligoantigenica, in altri casi si sono registrati solo miglioramenti. In molti pazienti con ADHD, è stata necessaria una terapia complementare che associava alla dieta il Ritalin. Anche se non è stato ancora chiarito per quale via il cibo incide sul cervello e il comportamento, Buitelaar sostiene: "I partecipanti al nostro esperimento sono rappresentativi di tutti i bambini con l'ADHD". E ciò milita a favore di una dieta adatta agli iperattivi, dunque da inserire in un programma terapeutico.

Le industrie alimentari hanno spesso sponsorizzato studi simili a quello condotto dallo psicologo K. Conners, i quali indicano che i coloranti influiscono in modo minimale nella maggior parte dei casi di iperattività dei bambini. Alcuni articoli, tuttavia riportano dichiarazioni che indicano seri problemi di affidabilità relativamente all'organizzazione e all'interpretazione del lavoro di Conners. Gli additivi alimentari sono un grande business, in particolare negli Stati Uniti; ci sono circa 5.000 gli additivi in uso diffuso, tra cui ma non solo: antiagglomeranti come silicati di alluminio; antiossidanti sintetici come il BHA e BHT, agenti sbiancanti, come perossido di idrogeno, coloranti artificiali, come azoderivati della tintura; conservanti come benzoati, nitrati e solfiti, e molti altri. Il consumo pro capite giornaliero di additivi alimentari negli Stati Uniti è di 13-15 grammi circa.

Anche una ricerca recente dell'Università di Southampton (2007) ha dimostrato che gli additivi alimentari incrementerebbero i disturbi dell'attenzione e dell'iperattività in bambini già affetti da ADHD, e, in generale, in tutti quelli nella fascia di età studiata (metà infanzia); in particolare i coloranti artificiali e i conservanti a base di benzoato sarebbero coinvolti maggiormente nella genesi dell' ADHD (13).

La dottoressa **Doris Rapp**, medico pediatra e professore associato di clinica pediatrica presso la State University di NY a Buffalo, ha dimostrato che tra le cause eziopatogenetiche dell'ADHD si possono anche includere le *sensibilità alimentari IgE mediate e le intolleranze*. Inoltre, ha dimostrato il ruolo svolto e dai coloranti e conservanti alimentari, dai pollini, dalla polvere domestica e dalle sostanze chimiche tossiche (20-21-22-23). La dottoressa Rapp ha affermato che due terzi dei bambini diagnosticati ADHD ha allergie alimentari non riconosciute che generano la maggior parte, se non tutti, i loro sintomi. Questa visione delle cose ha cambiato il modo di pensare abituale, che attribuiva alle lesioni cerebrali o all'ereditarietà, le sole cause dell'ADHD. La dottoressa afferma che una ragione per cui alcuni bambini sembrano incapaci di apprendere o si comportano in maniera impropria a scuola può essere l'assunzione di alcuni alimenti o l'esposizione ad odori chimici o sostanze allergizzanti comuni. Nel suo libro "*Is this your child?*" è riportato che, secondo il dottor Brostoff, in alcuni bambini iperattivi c'è una carenza dell'enzima fenosulfotransferasi-P necessario per la detossificazione del corpo da alcuni batteri intestinali. Gli alimenti che danno reazioni inibiscono tale enzima che così non può funzionare ottimamente e si ha come esito finale l'iperattività.

Esistono alcuni **sintomi tipici del viso o del corpo**, che possono guidarci nel riconoscere se un bambino manifesta reazioni a sostanze inalate o ingerite: *occhi che lacrimano e sono arrossati, arrossamento dei lobi auricolari, occhiaie scure e rughe sotto agli occhi*. I bimbi manifestano un comportamento "assente", altri sono irrequieti e non riescono a stare fermi. Questi tipi di quadri comportamentali disattenti si possono notare in particolare in seguito all'ingestione di alimenti comuni non tollerati; quali ad esempio: coloranti artificiali, cereali, caramelle, popcorn, bevande dolci, crema di noccioline, pizza, latte e derivati, prodotti da forno contenenti additivi o conservanti, mele, uova o succo d'arancia. Tali alimenti in alcuni bambini possono provocare lo scatenamento di sintomi quali iperattività, depressione, astenia, emicrania, problemi addominali, asma o rinite. I sintomi più spesso correlati ai disturbi provocati dagli alimenti, dalle sostanze chimiche e dai comuni allergeni, includono:

- Naso chiuso e starnuti
- Irritazione della gola
- Tosse o sibili
- Occhi congestionati o pruriginosi
- Edemi palpebrali
- Occhiaie

- Labbra gonfie e screpolate
- Arrossamenti della pelle con prurito, specie nelle pieghe delle braccia e delle gambe
- Perdita dell'udito, in seguito a ricorrenti infezioni dell'orecchio
- Dolori auricolari improvvisi o acufeni
- Eemicranie ricorrenti
- Dolori alle gambe o ai muscoli
- Formicolii alle gambe, alle mani o alle braccia
- Disturbi intestinali ricorrenti, caratterizzati da nausea, gonfiore, dolore, meteorismo, alitosi, diarrea o stipsi
- Sete eccessiva
- Infezioni ricorrenti e assenteismo dalle attività scolastiche causate da malessere generalizzato
- Pallore facciale immotivato
- Ipersensibilità al solletico.

Alcuni bambini affetti da questi disturbi improvvisamente bagnano i pantaloni o sporcano le mutandine in seguito all'ingestione di cibi non tollerati. Il latte, la frutta, i succhi di frutta o l'uva passa, possono provocare enuresi o problemi intestinali. Certi bambini manifestano enuresi per allergia alla polvere o alla muffa. L'ingestione del latte e dei suoi derivati sembra sia associata ad uno o più dei seguenti problemi: congestione nasale, irritazione della gola, dolore alle gambe, alitosi, diarrea, enuresi o infezioni auricolari ricorrenti. Le **variazioni della personalità o della capacità di apprendimento**, spesso osservate nei bambini che soffrono dei suddetti disturbi, includono:

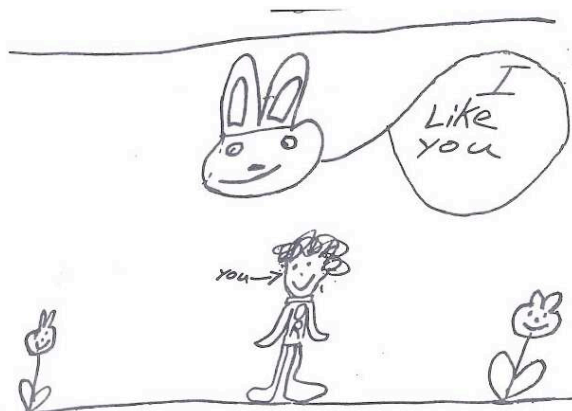
- Iperattività, emissione di urla, irritabilità, aggressività, volgarità, depressione ed ostilità
- Astenia, sonnolenza post prandiale o sbadigli persistenti
- Incapacità di rimanere fermi, concentrati o di pensare
- Facile distrazione ed impulsività
- Brancolamento sotto i mobili o negli angoli oscuri, rifiuto di farsi toccare o di rispondere a normali e semplici comandi.

Le **variazioni** comportamentali e della capacità di apprendimento nei bambini sono spesso associate a quelle riguardanti la **tipologia di scrittura e di disegno**. Per esempio,

un giovane improvvisamente potrebbe scrivere in modo illeggibile, con caratteri lunghi o stretti, o da destra verso sinistra; la grafia del bambino iperattivo spesso potrebbe risultare costituita da caratteri così grandi da non rientrare in un foglio di carta normale.

La dottoressa Rapp afferma che le *risposte sono specifiche ed individuali* in ogni bambino ed adulto: alcuni studenti potrebbero disegnare coltelli o sangue, che indicano violenza, aggressione, rabbia, ostilità oppure potrebbero scrivere frasi oltraggiose, proprio perché affetti da intolleranze agli alimenti, ad odori o a sostanze inquinanti presenti nell'aria che essi respirano.

Esempi di variazioni nella scrittura, nel disegno e nel comportamento:



**FIG. 1**

Questo disegno (fig1) dimostra il positivo atteggiamento della bimba prima di effettuare il test teso a diagnosticare allergia alla muffa.



**FIG. 2**

La seconda immagine (fig2), disegnata subito dopo il test, rappresenta un calcio. In quel momento la bambina urlava se toccata o se qualcuno le si avvicinava, era molto arrabbiata e disturbata, si copriva gli occhi con i capelli e incrociava le braccia sul petto.



**FIG. 3**

Il terzo disegno (fig3) è stato eseguito dopo il trattamento desensibilizzante nei confronti della muffa. In questa fase la bambina era di nuovo sorridente e sedeva sulle gambe della madre cercando di baciarla.

**Disegno  
prima del test**



•Piacevole e  
collaborativo

**Scrittura  
durante il test**



•Volgare, agitato  
e aggressivo

**Disegno  
dopo il trattamento**

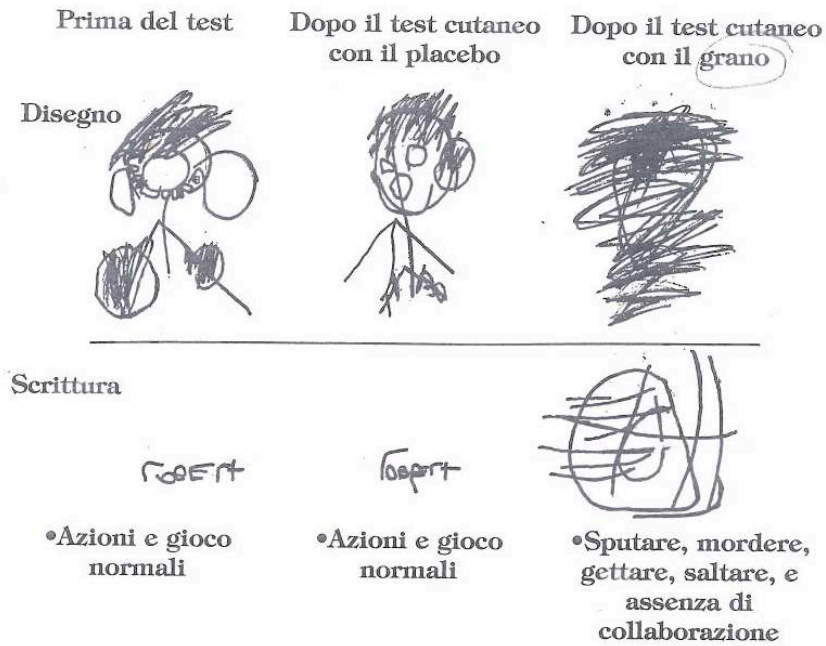


•Piacevole e  
collaborativo

**FIG. 4**

L'aggressività e l'ostilità improvvise possono manifestarsi sotto forma di pizzicotti, spinte, morsi, sputi, calci e botte. Alcuni manifestavano una certa propensione a mordere; tendenza particolarmente evidente nei bambini dai 2 ai 4 anni che con il passare degli anni viene sostituita da altre manifestazioni di aggressività. In alcuni giovani, la performance scolastica di una stessa materia può variare sensibilmente a seconda dei giorni, o durante le varie fasi della giornata (esempio prima o dopo i pasti). Alcuni bambini di circa 4 anni sono migliorati notevolmente dopo circa 6 mesi di trattamento (dieta e variazione di alcuni fattori ambientali ) accompagnato alla terapia desensibilizzante.

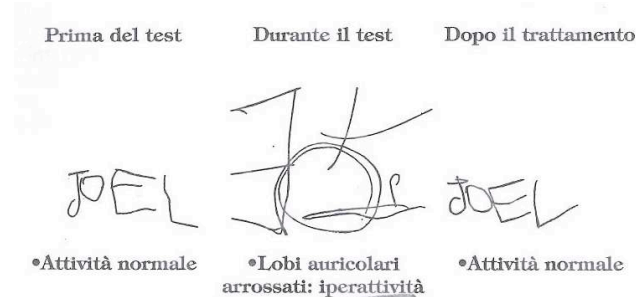




**FIG. 5**

La figura 5 dimostra come il disegno e la scrittura di un bimbo di 5 anni possano peggiorare in pochi minuti, subito dopo il test cutaneo per il grano in contrasto con un test cutaneo placebo.

Le immagini seguenti mostrano i tipici cambiamenti che possono avvenire dopo il test finalizzato alla diagnosi dell'allergia alla polvere scolastica ed ad un certo numero di alimenti. Nel braccio del soggetto viene iniettata sotto pelle una piccola quantità di sostanza: se egli mostra delle reazioni, viene successivamente trattato con la diluizione ottimale dell'estratto testato che ha provocato il fenomeno.

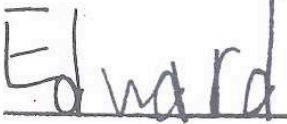




**FIG. 6**

Durante il test cutaneo Joel usava caratteri più grandi, rovesciati e scritti in senso contrario. L'attività e la scrittura si sono normalizzate dopo il trattamento con una dose specifica di estratto allergenico per l'uovo.



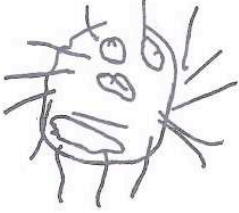


**TEST ESEGUITO CON ESTRATTO DI POLVERE**  
**Variazioni nella scrittura di un bimbo di 9 anni, Edoardo**

Prima del test	Durante il test	Dopo il trattamento
		
Normale	Introverso; lancia giocattoli, ha mal di testa, orecchie arrossate e dolori auricolari	Arrossamento auricolare diminuito, mal di testa e dolore spariti, comportamento adeguato

**FIG. 7**

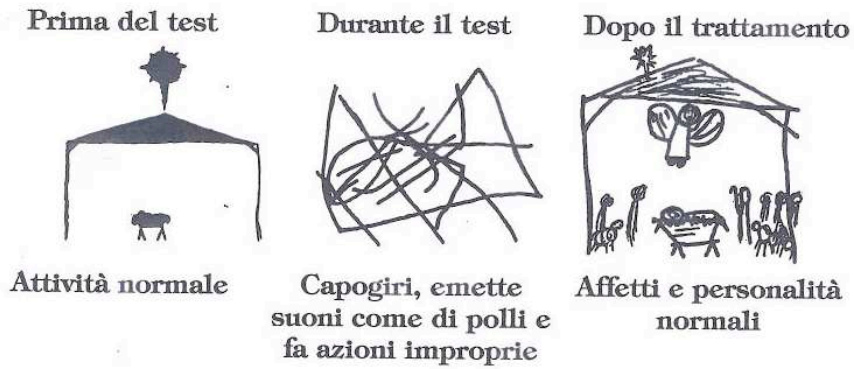
La figura 7 mostra le variazioni nella scrittura e nel comportamento di Edoardo, un bambino allergico alla polvere che in seguito ad esposizione alla stessa presentava tic, cefalea, aggressività; egli ritornava normale dopo il trattamento con estratto ipoallergizzante per la polvere.

**TEST CON ESTRATTO ALLERGENICO  
 PER IL LATTE VACCINO**  
**Variazioni nel disegno di un bambino di 3 anni**

Prima del test	Durante il test	Dopo il trattamento
		
Triste	Arrabbiato, urlante, irritabile, lamentoso, indisponibile	Gioioso, felice

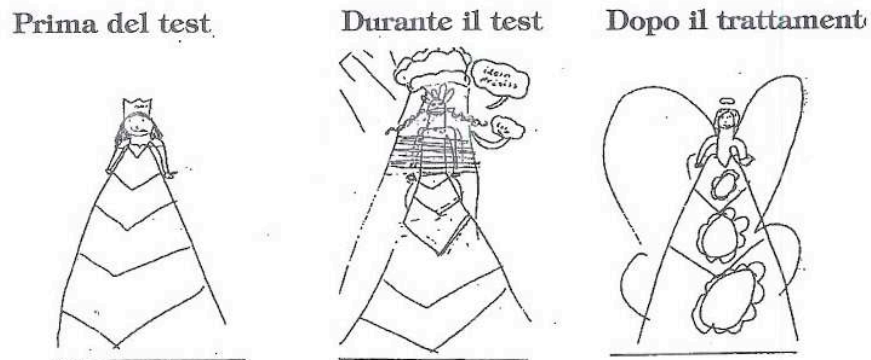
**FIG. 8**

**TEST ESEGUITO CON ESTRATTO ALLERGENICO PER IL MAIS**  
 Variazioni nella scrittura di un bambino di 11 anni, Jill

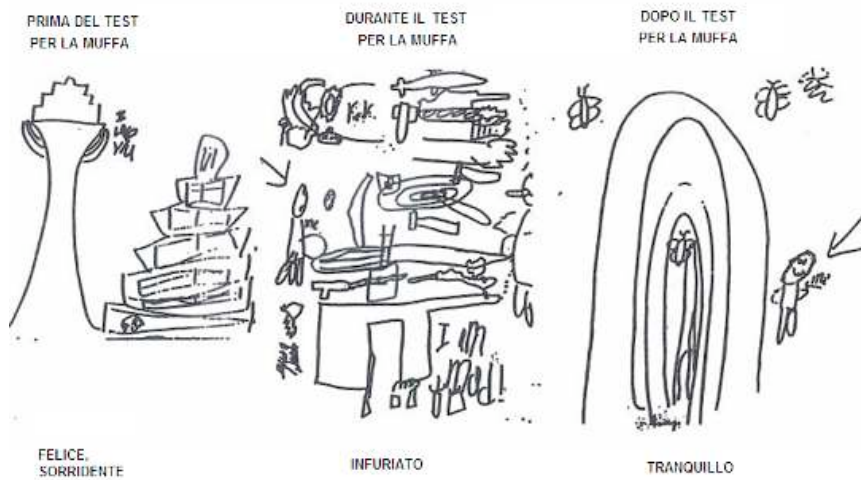


**FIG. 9**

**TEST CON ESTRATTO ALLERGENICO PER LA MUFFA**  
 Variazioni nella scrittura di una bambina di 6 anni, Cindy

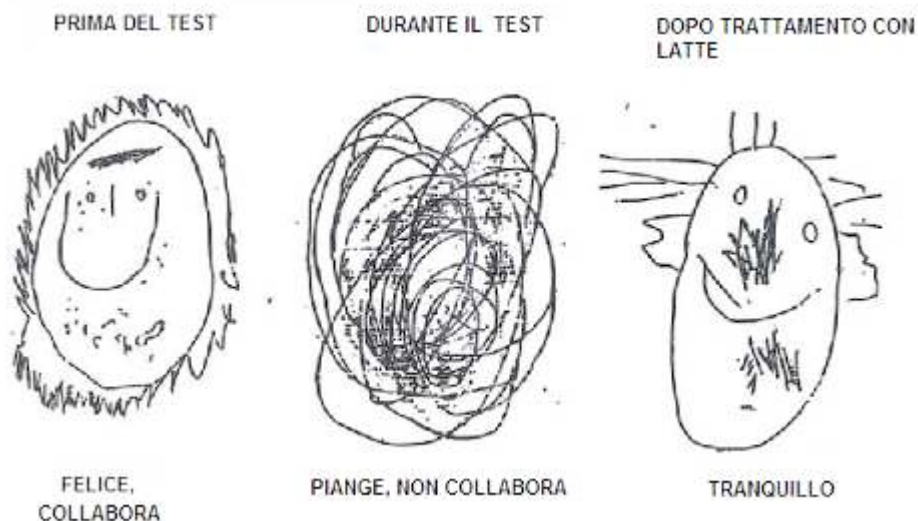


**FIG. 10**



**FIG. 11**

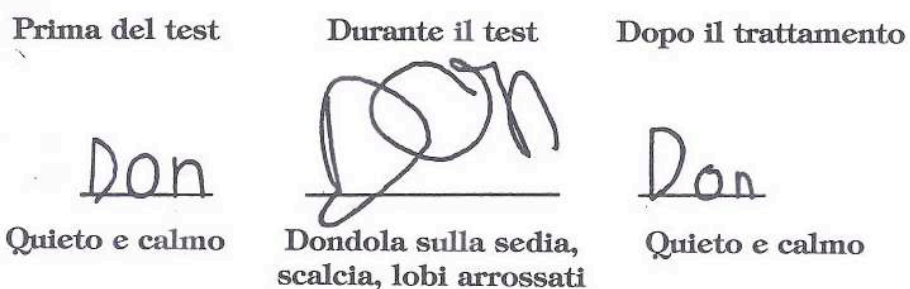
La figura 11 mostra come un bimbo di 8 anni disegna figure felici prima del test per la muffa, si arrabbia e fa disegni tristi durante il test e, felice, ritorna a disegnare bimbi sorridenti e farfalle dopo la dose neutralizzante.



**FIG.12**

**TEST CON ESTRATTO ALLERGENICO PER GLI ACARI DELLA POLVERE**

Variazioni nella scrittura di un bambino di 8 anni, Don



**FIG.13**

La figura 13 mostra la variazione di scrittura (caratteri grandi e inclinati) e comportamento in un bambino iperattivo dopo esposizione alla polvere.

Questi cambiamenti offrono una chiara evidenza che il cervello può essere alterato rapidamente e reversibilmente a causa di una reazione allergica seguita da un appropriato

trattamento antiallergico. I soggetti che presentano tale tipo di ipersensibilità in età pediatrica potrebbero poi essere collocati in classi per bambini ritardati o con disturbi seri dell'apprendimento; infatti per esempio i risultati di una Q.I. o di un test psicologico possono dipendere da quello che un bambino mangia o annusa subito prima o durante tali valutazioni. I problemi di linguaggio di alcuni bambini possono essere correlati a specifiche esposizioni; tali bambini urlano, parlano velocemente con toni alti, parlano in modo scoordinato, balbettano oppure risultano incapaci di formare frasi di senso compiuto; a volte fanno il verso del cane o emettono strani suoni gutturali. Le alterazioni nel coordinamento motorio possono evidenziarsi nel bambino che spezza la matita sul banco o strappa il foglio mentre cerca di scrivere con forza esagerata. Per la scarsa capacità di giudicare la distanza possono mostrare andatura goffa o sbattere frequentemente contro le mura della stanza; possono mostrare lentezza nella esecuzione di esercizi ginnici o di ordini impartiti; non di rado alcuni bambini possono manifestare tic facciali ripetitivi.

In alcuni giovani si riscontra una anormale o aumentata sensibilità al suono, alla luce o al tatto. A volte questi ragazzi si coprono gli occhi o le orecchie con le mani nel tentativo di attutire i fattori esterni che causano disagio. Alcuni soggetti manifestano improvvisamente la volontà di non essere toccati da nessuno, altri addirittura si denudano perché non sopportano più il contatto con gli indumenti. Occasionalmente qualche bambino può manifestare la perdita del tono uditivo dovuto ad otiti catarrali ricorrenti causate da una allergia mascherata a latte, polvere, muffe e pollini. Combinando la liberazione della casa da allergeni, il cambiamento della dieta del bambino e il trattamento dello stesso con una terapia desensibilizzante, in molti casi sarà possibile risolvere i suddetti problemi auricolari. Insegnanti e genitori dovrebbero cercare di collegare le improvvise variazioni della capacità di scrivere e/o disegnare del bambino a quello che egli ha mangiato, annusato o respirato prima del cambiamento stesso.

I cambiamenti descritti alterano la capacità di apprendimento di alcuni bambini per cui bisogna ricercare le cause :

- Nella scuola
- Fuori dalla scuola
- In uno o più alimenti
- Nell'odore di una o più sostanze chimiche (solventi, detersivi etc..)

Le **cause** dei sintomi che si presentano fuori dalla scuola generalmente comprendono l'odore dell'autobus scolastico, del prato tagliato e delle erbacce, dei diserbanti e degli spray di disinfestazione, degli scarichi delle automobili, degli agenti inquinanti di origine industriale, degli asfalti di recente posa.

Se un giovane si comporta in modo strano, la sua cartella clinica scolastica potrebbe rivelarsi molto utile nel darci informazioni importanti. I sintomi potrebbero infatti essere correlati ad un giorno particolare della settimana, ad una specifica materia scolastica, a condizioni atmosferiche ed ambientali particolari.

Anche l'esame di alcuni comportamenti del bambino sin dalla sua vita intrauterina, possono fornire indizi che individuino una allergia od intolleranza quale probabile causa scatenante un comportamento iperattivo/impulsivo o problemi di apprendimento nella crescita. Per esempio alcuni soggetti iperattivi pare che rivelino un profilo di attività uterina problematica prima della nascita: le loro madri spesso ricordano chiaramente che il feto singhiozzava troppo, oppure che si sentivano "indolenzite dentro" o piangevano dal dolore per i frequenti calci del piccolo. Molte donne hanno correlato l'insorgenza di tali disturbi all'ingestione di determinati cibi o all'esposizione a determinate sostanze chimiche. Molti bambini cominciano ad essere iperattivi prima dei 10 mesi mandando così segnali precoci che, se riconosciuti si possono prevenire alcuni problemi comportamentali e di apprendimento. L'anamnesi remota di alcuni bambini iperattivi, potrebbe rivelare la presenza di parte dei seguenti sintomi nei primi due anni di vita: necessità di cambiare più volte tipo di latte, sonno disturbato, salivazione o vomito frequenti, sudorazione intensa, riluttanza nel farsi cullare, pianto frequente o irritabilità, capricci prolungati o frequenti, deambulazione precoce (entro i 10 mesi), danneggiamento della culla, frequenti traumi alla testa, balbuzie pronunciate. E' importante sapere che la composizione del latte materno o di mucca dipende da quello che il corrispondente soggetto mangia; infatti alcuni bambini cessano di essere felici e sorridenti quando la madre inizia ad allattarli dopo aver consumato l'alimento da essi non tollerato.

Molti insegnanti e genitori hanno notato un collegamento tra i pasti consumati dal bambino e le sue capacità intellettive e comportamentali; i bambini con intolleranze alimentari spesso presentano disturbi addominali che variano dalle semplici coliche alle coliti ulcerose. I loro addomi generalmente si distendono dopo i pasti. Essi eruttano, eliminano gas, presentano alitosi, nausea, diarrea o stipsi, oltre che mal di testa, smania delle gambe, pesantezza o dolori muscolari. Nel caso in cui un bambino presenti una storia in cui compaiono alcuni dei suddetti sintomi ed abbia difficoltà a scuola, i genitori e gli insegnanti dovrebbero cercare fra le cause del problema la presenza di alimenti o sostanze chimiche, comunemente assunti ai quali i bambini possono essere allergici o intolleranti, oppure l'eventuale allergia a pollini, muffe, polvere e peli di animali. A volte gli alimenti o gli odori verso i quali i bambini sono allergici od intolleranti sono proprio quelli verso i quali il bambino è enormemente attratto o che rifiuta in maniera decisa.

E' importante chiarire la **differenza tra allergia ed intolleranza** poichè è frequente, anche in campo medico, fare confusione. Il termine "*allergia*" può essere definita come una alterata capacità acquisita o specifica, di reagire a sostanze estranee alle cellule dell'organismo. La reazione si esplica tramite l'azione del sistema immunitario, che rappresenta un vero e proprio sistema di difesa dell'organismo da tutti gli agenti esterni all'organismo stesso. Tali agenti estranei possono essere: nocivi come i batteri ed i virus od innocui come polvere, polline, alimenti o sostanze chimiche. Molto semplicemente, il sistema immunitario è composto da globuli bianchi che si dividono in: linfociti macrofagi, granulociti neutrofili, monociti (tutti chiamati fagociti in quanto deputati all'inglobamento di sostanze tossiche ed alla loro successiva eliminazione) ed i linfociti B e T. I linfociti B sono molto importanti per la loro capacità di produrre le immunoglobuline, sostanze chimiche dirette contro il corpo estraneo, dette anticorpi specifici, che possono difendere l'organismo in diverse patologie infettive ed allergiche. Quando si presenta un'infezione da microrganismi, il sistema immunitario, di solito, conserva la memoria del corpo estraneo



che ha provocato l'infezione. Si costituisce così il fenomeno dell'immunità. Questo complesso fenomeno si può riassumere brevemente nel seguente modo: alcuni linfociti contattano il corpo estraneo (detto antigene) che si introduce nell'organismo, passano informazioni ad altre cellule deputate a produrre specifiche sostanze, chiamate anticorpi, che aggrediscono a loro volta gli antigeni. Gli anticorpi o immunoglobuline sono di 5 tipi principali: le IgA, le IgM, le IgD, le IgG e le IgE. Da quando si sono scoperti gli anticorpi IgE e si è visto chiaramente che molti sintomi allergici (rinite, naso chiuso, congiuntivite, occhi che lacrima, asma ecc..) sono correlati alla quantità di questi anticorpi nel sangue; si definiscono malattie allergiche solo quelle dove vi è una presenza elevata dei suddetti anticorpi. Questo ha escluso dalla definizione di allergia tutti quei fenomeni di intolleranza alimentare che implicano un coinvolgimento del sistema immunitario ma non una contemporanea produzione di anticorpi IgE. Quindi, riassumendo, si parla di allergia solo quando ritroviamo nel sangue un eccesso di immunoglobuline IgE che, in presenza della sostanza estranea(allergene) sia essa polvere, polline o alimento, si agganciano su alcuni tipi di globuli bianchi che liberano istamina che causerà infiammazione, gonfiore dei tessuti, ecc..

**Si parla di intolleranze, invece, quando non vi è la produzione di anticorpi IgE, quando le reazioni non sono immediate ma croniche e quindi i disturbi non sono in diretta relazione all'assunzione ma si possono verificare a distanza di tempo dall'assunzione. I sintomi e le malattie, nel caso delle intolleranze, si possono sviluppare a carico di qualsiasi organo-apparato -sistema.**

Per meglio chiarire le caratteristiche della intolleranza si deve precisare che:

- le Intolleranze Alimentari sono una reazione cronica ad alimenti assunti frequentemente (grano, latte, pomodoro, caffè ecc.);
- il disturbo che provocano non è in relazione diretta all'assunzione ma può avvenire a distanza di tempo, fino a 72 ore dopo;
- si possono manifestare con sintomi e malattie a carico di qualsiasi organo o apparato o sistema;
- il fenomeno si può accompagnare a disturbi di assuefazione, dipendenza e relativa astinenza in caso di sospensione;
- i sintomi non sono proporzionali alla quantità di alimento intollerato introdotto, quindi non sono dose-dipendente, anche piccole quantità possono mantenere l'intolleranza;
- sono frequenti reazioni trasversali fra alimenti della stessa famiglia biologica o gruppo, quindi assumere alimenti collaterali vuol dire non disintossicare l'organismo e quindi mantenere l'intolleranza; le intolleranze possono essere eliminate con una appropriata disintossicazione.

## **4.6 Zuccheri raffinati**

Forse a causa dell'aumentato consumo di zucchero da parte della popolazione in generale e dei bambini in particolare (bibite zuccherate, merendine...), si è puntata l'attenzione su questa sostanza come possibile causa di ADHD.

Goldman e coll. (1986) hanno stimato un consumo medio di zucchero di circa 900 grammi settimanali nei bambini negli Stati Uniti. Anche in Italia il consumo di zucchero, a partire dalla fine della II guerra mondiale, è enormemente aumentato nella popolazione in generale. Lo zucchero naturale è un buon alimento mentre lo zucchero bianco raffinato è il fattore nutrizionale negativo per eccellenza perché è una pura fonte di calorie privo di alcun apporto nutritivo, vitaminico- minerale o di altro tipo. E' l'unico fattore nutrizionale preso in considerazione dallo NIMH forse perché il rapporto tra iperattività ed eccesso di zuccheri è così evidente da dover in qualche modo rispondere alle critiche dell'opinione pubblica. Per accertare questo, Langseth e Dowd (citato in Prinz e Riddle 1986), fecero un test di tolleranza al glucosio (5h) a 261 ragazzi iperattivi (7-9 anni). Il 74% dei ragazzi dimostrò curve di tolleranza al glucosio anormali; la metà di queste curve anormali erano basse ed appiattite, simili a quelle degli individui ipoglicemici. Secondo gli autori, l'ipoglicemia è associata ad una aumentata produzione di **adrenalina** che, a sua volta, può dar luogo ad una stimolazione del sistema nervoso. In individui suscettibili, l'ingestione di grossi quantitativi di zucchero può dar luogo ad una ipoglicemia reattiva con questo tipo di manifestazioni. Resta il dubbio se gli effetti comportamentali siano dovuti alla ipoglicemia reattiva o ad un effetto diretto dello zucchero di tipo allergico (Varley,1984). La dottoressa Mary Ann Block (82), forte sostenitrice del ruolo centrale dello squilibrio glicemico come causa importante della sintomatologia ADHD, sottolinea che la crescita dell'ADHD è andata di pari passo con il forte aumento dell'obesità infantile, che sta davvero raggiungendo proporzioni epidemiche (si parla anche in Italia di una percentuale di bambini obesi che muove verso il 30% americano); poiché è provato che l'obesità è legata allo squilibrio insulino-glicemico causato dall'abuso di zuccheri semplici e poiché l'abuso di zuccheri e l'alterazione ipo o iper glicemia provoca iperattività è perlomeno plausibile ritenere che ci sia un nesso da esplorare.

In base ai risultati di uno studio di Girardi et al. (Journal of Pediatric Research, Ottobre 1995) i bambini iperattivi rispondevano in maniera differente rispetto agli altri all'assunzione di quantità elevate di zucchero; l'assunzione del dolce provocava il normale montare dell'insulina con parallela ipoglicemia. A questo punto però mentre i bambini "normali" producevano elevate quantità di adrenalina, che contrasta l'azione dell'insulina e dunque aiuta a mantenere la glicemia, i bambini iperattivi producevano la metà dell'adrenalina non riuscendo a contrastare efficacemente l'insorgente ipoglicemia. I sintomi dell'ipoglicemia sono simili a quelli dell'ADHD cioè iperattività, difficoltà a concentrarsi, agitazione...ma anche sonnolenza e stanchezza. Dunque, ci potrebbe essere sì un fattore genetico, ma legato al metabolismo dello zucchero (così come probabilmente alla gestione delle sostanze tossiche e ossidanti ingerite); e ulteriori tratti organici ed emotivi che spiegherebbero anche come qualche bambino reagisca all'ipoglicemia con operatività e qualcun altro con ipoattività.

Questo spiegherebbe anche l'effetto paradossale del Ritalin, che in quanto anfetamina dovrebbe eccitare, ma che, poiché stimola la produzione di adrenalina, aiuterebbe l'iperattività e il deficit dell'attenzione, nell'immediato aiutando entrambe le situazioni ma creando danni importanti nel medio-lungo termine attraverso l'esaurimento delle surrenali (82). Dunque limitare l'assunzione di zucchero può certamente contribuire a ridurre l'iperattività nei bambini con ADHD. Sebbene una dieta a basso tenore di carboidrati può ridurre i sintomi di ADHD, non si dovrebbero mai eliminare completamente i carboidrati



dalla propria alimentazione. Purtroppo oggi si consumano eccessivamente carboidrati raffinati (farina bianca e zucchero bianco) e prodotti alimentari trasformati che contengono additivi, aromi artificiali e coloranti; invece, si dovrebbero consumare più cereali integrali, verdure e frutta che contengono carboidrati complessi che contribuiscono a stabilizzare i livelli di zucchero nel sangue.

## 4.7 Deficit nutrizionali

Le carenze nutrizionali sono molto diffuse e, in particolare sono rilevanti per le problematiche ADHD e in generale per lo sviluppo psicofisico dei bambini. La valutazione dei bambini con ADHD spesso rivela carenze nutrizionali e squilibri che, quando corretti, determinano considerevoli miglioramenti comportamentali e accademici.

Sono state fatte ricerche sugli effetti di una supplementazione dietetica nell'ADHD e, i pochi dati disponibili, indicano possibili benefici per questo disturbo in seguito a supplementazione multipla con vitamine e minerali. Per esempio in una serie di studi, durati 18 anni, il dottor Schoenthaler ed altri hanno scoperto che, un integratore di vitamine e sali minerali, ha determinato una significativa riduzione del comportamento antisociale rispetto ad un placebo, in bambini sani delle scuole elementari e in adolescenti delinquenti. Anche la performance cognitiva è stata significativamente migliorata (24). E' chiaro che non ci si può aspettare un miglioramento se non vengono corrette tutte le carenze.

### 4.7.1 Minerali

#### Ferro

Il ferro è un minerale il cui ruolo nell'ADHD è stato confermato da importanti studi scientifici. Recentemente si è visto che i bambini ADHD hanno *livelli di ferritina molto più bassi del normale*. Oltre al fatto che l'anemia può causare sintomi in parte sovrapponibili a quelli dell'ADHD, la carenza di ferro può causare un'*alterazione della trasmissione dopaminergica*, diventando così rilevante rispetto ai disordini dell'attenzione. Secondo Konofal et al.(24), carenze di ferro, causando una anomala neurotrasmissione dopaminergica, possono contribuire alla fisiopatologia dell'ADHD. Nel loro studio gli autori hanno valutato 53 bambini con ADHD e 27 controlli : i livelli di ferritina erano notevolmente più bassi nei dei soggetti affetti da ADHD che nei controlli. Questi risultati e quelli seguenti, suggeriscono agli autori che una supplementazione di ferro può apportare significativi miglioramenti ai soggetti affetti da ADHD (25).

#### Magnesio

Secondo Galland (26,) lo stato di carenza da magnesio spesso osservato in ADHD ricorda la *Sindrome tetanica latente*, caratterizzata da bassi livelli di minerale nel sangue. Questo

disturbo è ascrivibile a tre fattori: insufficiente assunzione di magnesio con la dieta (Mg), predisposizione genetica, ed effetti delle catecolamine e degli ormoni dello stress (che sono elevati nel sangue e nelle urine dei bambini con ADHD) i quali riducono il Mg .

Un team polacco ha riferito una riduzione dei livelli di Mg nel 95 % di un gruppo di 116 bambini con ADHD; una supplementazione dietetica con Mg ha diminuito significativamente la loro iperattività (27). Il magnesio coopera con le vitamine B nella neuroprotezione (28).

## **Zinco**

Diversi studi condotti in differenti paesi hanno trovato questo minerale basso contenuto nell'ADHD (29). Lo zinco nel siero può essere notevolmente inferiore al normale (30) e anche la clearance urinaria di zinco può essere più bassa; entrambe le scoperte indicano bassa assunzione di zinco e / o scarso assorbimento. I risultati di uno studio controllato con placebo suggeriscono che una condizione di scarsità di zinco può anche prevedere una ridotta risposta al trattamento del disordine con anfetamine (31.) Il ruolo dello zinco in tale ambito emerge come antiossidante neuronale (32-33). Diversi studi hanno dimostrato una riduzione della iperattività e impulsività con la supplementazione di zinco. Con uno studio nel 2005 hanno mostrato una correlazione tra i livelli di zinco e la disattenzione nei bambini. Gli alimenti ad alto contenuto di zinco includono ostriche e altri frutti di mare, carni rosse, pollame, latticini, fagioli, noci, cereali integrali e cereali fortificati.

## **4.7.2 Vitamine**

### **Vitamina A**

La vitamina A, di cui i caroteni contenuti nei vegetali sono precursori, si trasforma nell'organismo in retinolo plasmatico, i cui metaboliti hanno dimostrato avere un'elevata capacità di neuroprotezione, ovvero proteggono il cervello e il sistema nervoso dagli attacchi dei radicali liberi, aiutando così a prevenire le patologie neurologiche e neurodegenerative. Inoltre, il retinolo svolge una potente azione anti-lipoperossidazione, ovvero inibisce l'ossidazione dei grassi, che è elevata anche in chi soffre di disturbi dell'umore (chiaramente presenti nei bambini affetti da ADHD).

### **Vitamine C ed E**

Sono importanti in quanto antiossidanti. La vitamina E è anch'essa dotata di una significativa azione di anti-lipoperossidazione. La vitamina C è un cofattore nella produzione endogena di noradrenalina, neurotrasmettitore centrale nell'ADHD.

### **Le vitamine B**

Due studi controllati hanno utilizzato combinazioni di vitamine del gruppo B per curare l'ADHD e non hanno riportato benefici (34-35). Più tardi, con successo, Brenner ha usato combinazioni di vitamina B per il trattamento bambini ipercinetici che non avevano risposto favorevolmente alla dieta di Feingold (36). Essi hanno anche scoperto che i bambini ADHD

hanno una risposta variabile alle diverse vitamine del gruppo B e che la piridossina e la tiamina antagonizzano ciascuna gli effetti benefici dell'altra.

Talvolta per normalizzare i bassi livelli ematici dei trasmettitori può essere necessario un trattamento con le singole vitamine del gruppo B, piuttosto che in combinazione; per esempio, la piridossina può essere utilizzata per normalizzare la ridotta serotonina nel sangue (37).

La Vitamina B6 (piridossina) può contribuire a migliorare l'iperattività, come indicato da esperienze nel campo medico e dai pochi studi condotti in doppio cieco. La vitamina B6 è un cofattore essenziale per la maggioranza dei percorsi metabolici degli aminoacidi, tra cui la decarbossilazione della dopamina, dell'adrenalina, e della serotonina. Nel 1979, Coleman ed altri hanno visto che le vitamine B migliorano il comportamento di alcuni bambini con ADHD facendo un confronto incrociato in doppio cieco (38). Il gruppo di Coleman ha preso atto di osservazioni mediche secondo cui in alcuni bambini iperattivi i livelli di serotonina nel sangue sono bassi, e che alte dosi di B6 spesso hanno migliorato i sintomi portando al contempo nel range normale la serotonina. Hanno preso in esame sei bambini (da 8 a 13 anni) con diagnosi di reazione ipercinetica dell'infanzia e noti essere reattivi al metilfenidato; in un studio in doppio cieco hanno osservato che i livelli di serotonina nel sangue aumentavano molto con la supplementazione di B6.

Le vitamine B6, B12 e l'acido folico sono importanti per prevenire l'accumulo dell'amminoacido tossico **omocisteina**. Questo amminoacido che si genera come prodotto di scarto del metabolismo della metionina (quando questa cede gruppi metilici importanti per le più svariate funzioni vitali), è responsabile, tra le altre cose, della produzione di danni neuronali (39). Una buona dotazione delle tre vitamine suddette fa sì che l'omocisteina venga riciclata in metionina, mantenendo così un circolo virtuoso. Di particolare importanza risulta la vitamina B12, che ha un'influenza diretta sulle problematiche neurologiche e dell'umore (40).

### **Gli acidi grassi essenziali (AGE, EFA o vitamina F)**

Gli acidi grassi essenziali (l'Acido Linoleico  $\omega$ -3 e l'Acido Alfa-Linolenico  $\omega$ -6), sono considerati tali perché l'organismo umano non è in grado di sintetizzarli, dovendo così ottenerli dall'alimentazione. Le tabelle europee del 1993 consigliano apporti di questi acidi grassi polinsaturi (PUFA) pari al 4-6% dell'energia totale per l' $\omega$ 6 e pari allo 0.5-1.5 % per l' $\omega$ 3 (Arienti 1996). Il bisogno di acidi grassi essenziali nell'adulto non è molto elevato ed è facilmente soddisfatto da una dieta variata. I bambini, invece, necessitano particolarmente di Acido linoleico per la loro crescita (41). Dagli  $\omega$ -3 e  $\omega$ -6, attraverso complesse trasformazioni prodotte da alcuni enzimi, derivano altri **AGE** definiti **PUFA (Polinsaturated Fatty Acids)**.

L'**Acido Linoleico** e l'**Acido Alfa-Linolenico** sono necessari per la formazione delle membrane cellulari, per il corretto sviluppo e funzionamento del sistema nervoso e del cervello. I loro derivati sono i precursori di sostanze simili agli ormoni chiamate **Eicosanoidi** (Prostaglandine, Tromboxani, Leucotrieni). Queste sostanze regolano numerose attività organiche, tra cui citiamo: la pressione sanguigna, la viscosità ematica, la vasocostrizione, le reazioni immunitarie e infiammatorie.

Il C22: 6 omega-3 (acido docosaesanoico, **DHA**) e il C20: 4 omega-6 (acido arachidonico, **AA**) sono omeostaticamente equilibrati nel latte materno umano, ed entrambi sono aggiunti alle formule per la nutrizione infantile. Secondo Stevens e coll. (1996) i soggetti con ADHD hanno un alterato metabolismo degli acidi grassi; vi sarebbe in particolare una più bassa concentrazione di  $\omega$ -3. Gli stessi soggetti presentano anche altri sintomi tipici di questa carenza come pelle e capelli secchi, frequente minzione, eccessiva sete (polidipsia) senza corrispondente poliuria.

Colquhoun e Bunday (42), sono stati i primi a segnalare che i bambini con iperattività avevano significativamente più sete (senza poliuria) rispetto ai bambini non iperattivi. Mitchell et al. (43) hanno misurato gli acidi grassi nel plasma di 44 bambini iperattivi e di 45 bambini di controllo, ed hanno trovato che i bambini iperattivi avevano concentrazioni significativamente più basse di DHA, AA, e DGLA (acido-gamma diomo linolenico). Stevens ed altri (44) hanno portato avanti tali risultati promettenti confermando quello che Mitchell aveva precedentemente.

Gli acidi grassi polinsaturi DHA e AA, influenzano le proprietà biologiche e fisiche delle membrane cellulari, così come la funzionalità di numerose e importanti proteine di membrana. I destini biochimici di DHA e AA sono strutturalmente e funzionalmente interconnessi con le sostanze fosfolipidiche che compongono la maggior parte dei sistemi a membrana della cellula. Numerosi studi hanno dimostrato come la carenza e la cattiva qualità dei fosfolipidi cerebrali sia direttamente collegata ai sintomi ADHD. Maggiore è la carenza di Omega-3, peggiore è la sintomatologia, soprattutto comportamentale dei bambini "difficili" (45). Chen e coll. (2004) hanno trovato una differente composizione in acidi grassi dei fosfolipidi delle membrane eritrocitarie in 58 bambini di età media pari ad 8.5 anni, affetti da ADHD, rispetto a 52 controlli normali di età media pari a 7-9 anni.

**I Fosfolipidi (acidi grassi insaturi)** entrano nella composizione delle membrane che rivestono i nervi (guaina di mielina) e le varie cellule del corpo. Sono presenti negli organi più evoluti (cervello, nervi, genitali, fegato, midollo spinale) e sono interessati alla produzione degli Eicosanoidi. Questi acidi grassi tengono in posizione gli AGE all'interno della membrana consentendo agli enzimi di membrana di metabolizzarli in eicosanoidi ed altre molecole messaggere di regolazione. Dei fosfolipidi, la **fosfatidilcolina (PC)** è quantitativamente la più comune quantitativamente in tutte le membrane. La PC è anche il serbatoio principale di colina, una ammina di piccole dimensioni che è un componente del neurotrasmettitore acetilcolina. Il precursore della PC, il dimetilamminetanololo (DMAE) è il principale substrato per produrre la fosfatidilcolina nel corpo e può avere effetto di tipo stimolante nel cervello di pazienti ADHD; il DMAE è stato utilizzato con discreto successo nel trattamento dei bambini con ADHD e con problemi nello sviluppo. Purtroppo il DMAE ha effetti collaterali negativi ad alte dosi ma è risultato efficace in pazienti con "ipercinesia" in una prova in doppio cieco e in pazienti con disturbi di apprendimento in un altro studio (46-47).

È clinicamente dimostrato che la **Fosfatidilserina (PS)** ha un'ampia gamma di funzioni cerebrali (48). Questo fosfolipide è presente nel cervello a concentrazioni molto più alte di rispetto agli altri organi. Si tratta di un componente importante delle membrane cellulari sinaptiche di cellule nervose. La PS ingerita come supplemento dietetico, stimola il

cervello umano, facilita la connessione sinaptica e in particolare rafforza le funzioni di trasmissione della dopamina, cioè la sua produzione, il suo rilascio e l'azione sui recettori post-sinaptici . In uno studio su 21 casi di ADHD di età compresa tra 4-19 anni, la supplementazione dietetica con PS ha dato benefici superiori al 90 % dei casi (49).

Esiste ormai un'ampia letteratura sul ruolo svolto dagli omega- 3 sulla salute generale dell'organismo, e in particolare su quella del sistema nervoso. Diversi studi hanno dimostrato il carattere essenziale che i metabolici degli acidi grassi omega- 3, svolgono nello sviluppo cerebrale infantile e nei processi dell'apprendimento .

Di conseguenza, **una buona assunzione alimentare di omega- 3 ha dimostrato di poter essere utile anche nella sintomatologia ADHD .**

▶ **GRASSI SATURI** (grassi animali)

▶ **GRASSI INSATURI:**

1. **monoinsaturi** (olio di oliva)
2. **poliinsaturi: Omega 6** (oli vegetali) e **Omega 3** (oli vegetali e pesce)

La prima regola dietetica è un buon equilibrio tra i diversi tipi di grassi, ad iniziare da quelli saturi e insaturi. La regola di minimizzare l'apporto di grassi nella dieta è corretta ma l'idea di sostituirli con oli vegetali ricchi di omega- 6 anche nella cottura è stato un errore. I grassi poliinsaturi sono più leggeri ma sono anche più fragili , tengono meno la cottura , perché sottoposti a calore si ossidano facilmente. I grassi ossidati (lipoperossidazione) danneggiano le cellule generando una notevole quantità di radicali liberi. L'olio extravergine di oliva , essendo un grasso monoinsaturo, è una via di mezzo tra grassi animali e vegetali ed ha un punto di fusione, e dunque una resistenza alla cottura maggiore degli oli vegetali poliinsaturi. Oltre al buon rapporto tra saturi e insaturi, è necessario mantenere anche un corretto rapporto tra Omega-3 e Omega-6 che sono all'origine della cascata metabolica che porta alla formazione degli eicosanoidi che, a seconda del tipo, svolgono potenti azioni infiammatorie e antinfiammatorie, aggreganti e antiaggreganti piastriniche; e più in generale omeostatiche (protettive) o omeoretiche (aggressive).

Va precisato che gli AGE della serie Omega-6 e Omega-3 non sono intercambiabili; pertanto è necessario che vengano entrambi assunti con l'alimentazione. Non solo, ma va tenuto presente che gli Omega-6 e gli Omega-3 competono tra loro per l'utilizzo degli enzimi coinvolti nella loro desaturazione. Per tale ragione il consumo eccessivo di cibi ricchi in acidi grassi Omega-6 può compromettere la conversione dell'Acido Alfa-linolenico in Acido eicosapentenoico (EPA), e creare dei presupposti per disfunzioni o malattie.

Le ricerche attuali suggeriscono che i livelli di AGE, e il loro equilibrio, possano giocare un ruolo fondamentale nella crescita e nello sviluppo (50).

Esiste una proporzione ben bilanciata quando per ogni 2,3 o 4 al massimo unità di Omega-6 si ha 1 unità di Omega-3 (4/1). Le ultime statistiche epidemiologiche sui grassi ci

dicono che il rapporto medio di Omega-6/ Omega-3 è di 15/1, e in quella americana addirittura di 25/1!. Questo significa una popolazione infiammata, e sappiamo che l'infiammazione è la causa di tutte le malattie compresa l'iperattività nei bambini i quali sono molto più vulnerabili. La prima regola alimentare è evitare, per quanto possibile, i prodotti industriali, carichi di grassi vegetali che, anche quando non idrogenati, sono comunque generalmente ossidati dai processi di cottura e dagli altri trattamenti industriali. In secondo luogo occorre aumentare l'apporto di Omega-3 con una dieta corretta che contenga pesce azzurro e altro pesce di origine marina, olio extravergine di oliva spremuto a freddo, oli vegetali ricchi di Omega-3 (l'olio di lino, canapa e sesamo), noci, nocciole, mandorle, semi...

#### 4.8 Disbiosi intestinale

Molti tra i professionisti con approccio olistico che hanno una notevole esperienza con ADHD credono che le disfunzioni intestinali e le disbiosi contribuiscano in modo rilevante alla sintomatologia ADHD. In uno studio è stato visto che una miscela brevettata di oligosaccaridi, che a volte serve come substrato per i batteri intestinali, sembra diminuisca la gravità di ADHD in bambini durante un periodo di osservazione di sei settimane (51). La disbiosi intestinale, verificatasi per esempio in seguito all'uso di antibiotici o a causa di allergie e/ intolleranze alimentari, determina la proliferazione dei lieviti e dei batteri antibiotico-dipendenti, di solito scarsamente rappresentati. Tali microrganismi producono una quantità anomala di molecole tossiche (vedi protocollo biologico) che, attraverso l'assorbimento intestinale, pervengono nel sangue e da qui raggiungono i tessuti, compresi quelli cerebrali. Questa intossicazione influenza il metabolismo del soggetto, le sue funzioni neurologiche, e il suo comportamento. Tra i microbi "cattivi" merita attenzione il genere **Clostridia** perché produce diverse neurotossine; un altro microrganismo potenzialmente patogeno è la **Candida albicans**, particolarmente dannosa perché le ife, penetrando tra le cellule della mucosa intestinale possono rendere l'intestino "permeabile" e favorire così l'entrata di cibi non digeriti e/o non tollerati. Il cibo che non è stato trasformato nell'intestino per alterazioni enzimatiche, penetra i vasi sanguigni divenendo così macromolecole che vengono riconosciute dal sistema immunitario come antigeni che bisogna distruggere; le cellule immunitarie iniziano la produzione di anticorpi contro gli alimenti, determinando una vera crisi allergica o di reazione avversa agli alimenti con comparsa di sintomi come stress, insonnia, iperattività e stereotipia. Quindi è importante eradicare la Candida( e i Clostridi) e ripristinare una normale flora batterica intestinale per esempio mediante una dieta anticandida, un' opportuna integrazione a base di prebiotici e probiotici e, se necessario, mediante l' idrocolon terapia (vedi appendice) .

#### 4.9 Intossicazione da metalli pesanti e inquinanti ambientali

Una grande varietà di sostanze tossiche esistenti nell'ambiente moderno ha effetti deleteri sul sistema nervoso centrale che vanno da una lieve disfunzione del cervello a una grave lesione organica (52-53).I metalli pesanti e le varie categorie di inquinanti ambientali (organocloridi, pesticidi, erbicidi, solventi aromatici e alifatici..) sono stati collegati ad anomalie nel comportamento, nella percezione, nelle capacità cognitive, e nelle abilità



motorie che possono essere leggere durante la prima infanzia ma invalidanti a lungo termine. L'esposizione acuta o cronica nei bambini a piombo, arsenico, alluminio, mercurio, o cadmio spesso lascia conseguenze neurologiche permanenti che includono deficit di attenzione, labilità emotiva, e la iperattività (54).

## **Piombo**

Il piombo è dannoso per i processi cognitivi e comportamentali nei bambini, e può causare ritardo nello sviluppo fisico e mentale. Si stima che negli Stati Uniti, in più di tre milioni di bambini i livelli di piombo nel sangue siano di  $10\mu\text{g} / \text{dl}$  o più alti (55). Inoltre, è stata trovata una alta relazione tra livelli di piombo sui capelli e probabilità di avere diagnosticata una ADHD con sintomatologia grave. Alcuni effetti deleteri attribuiti al piombo possono includere anche i contributi provenienti da altri metalli che possono agire in combinazione per aumentare il loro effetto tossico (52). Piombo e alluminio sembrano particolarmente sinergici, come anche mercurio e piombo. Questi crescenti dati indicano chiaramente che i bambini con ADHD dovrebbero essere sottoposti a screening per il carico di metalli pesanti. Moon e collaboratori hanno chiesto agli insegnanti di completare un questionario per l'esposizione ai metalli insieme ai genitori e, quando i livelli di tali inquinanti venivano trovati alti, i bambini potevano essere disintossicati con le **terapie chelanti**.

## **Mercurio**

Il mercurio è, dopo il plutonio, il metallo pesante più tossico che esista. Come sostengono diverse pubblicazioni (56), il progressivo rilascio di mercurio dagli amalgami dentari nel corso degli anni era sufficiente per produrre i sintomi tipici delle principali patologie neurodegenerative. Diversi medici e ricercatori sostengono un nesso tra intossicazione da mercurio e iperattività. Soprattutto perché il mercurio è un metallo ampiamente diffuso nell'ambiente e negli alimenti: il mercurio è rilasciato nell'ambiente dalle centrali a carbone; è presente nell'acqua del mare e dunque nel pesce (in particolar modo tonno, salmone e pescespada); è un componente importante di numerosi tipi di vernice; è presente nelle lampade fluorescenti; costituisce una componente centrale della maggior parte sei vaccini. Non bisogna dimenticare che le quantità necessarie per produrre un danno organico e neurologico in un bambino sono notevolmente più basse di quelle stabilite per gli adulti. Alcuni bambini sono maggiormente soggetti agli effetti del mercurio rispetto ad altri e ciò dipende da vari fattori tra cui la costituzione individuale e la capacità di ogni bambino di difendersi dal danno del metallo pesante e di smaltirlo.

C'è un legame provato tra esposizione al mercurio e compromissione dello sviluppo cognitivo e dell'abilità motoria precoce del bambino (57). Il limite ammesso di mercurio inorganico stabilito dalla Epa (Environmental Protection Agency) è di  $0,1\mu\text{g}/\text{kg}$  al dì. Questo significa che un bambino di pochi mesi non dovrebbe ricevere più di 0,5-0,6 microgrammi di Hg (purtroppo però alcuni vaccini come quello per tetano, pertosse ed epatite B contengono 25 microgrammi di mercurio per dose).

Considerando che nei primi anni di vita, quando ancora il sistema nervoso è fragile, si hanno ripetute dosi di tali vaccini, è evidente a quali rischi vengono sottoposti i bambini, rischi che secondo molti giungono fino alla possibilità di causare i sempre più diffusi fenomeni di autismo, e che certamente producono nella maggioranza dei bambini effetti



subclinici tra cui tic, problemi di attenzione, agitazione...In uno studio danese (58), sono stati seguiti bambini le cui mamme avevano assunto maggiori quantità di mercurio durante la gravidanza attraverso il consumo di carne di balena (i metalli pesanti passano al feto attraverso la placenta); questi bambini, ricontrollati all'età di 7 anni, soffrivano di chiari deficit di attenzione, memoria e linguaggio. Questo studio ha portato in Danimarca all'abbassamento dei limiti tollerabili di mercurio negli alimenti .

La dottoressa **Doris Rapp**, è la principale autorità sul rapporto tra **malattia ambientale** (environmental illness o EI) e ADHD. Per oltre un quarto di secolo nella sua pratica pediatrica ha documentato le reazioni dei bambini in risposta alla polvere, alla muffa, o a sostanze chimiche presenti nel loro ambiente. Sono comuni le sintomatologie di iperattività, impulsività e perdita di auto-controllo. La dottoressa Rapp, insieme a un crescente numero di medici e ricercatori, ritiene che gli individui sono sempre più preda dell' EI a causa dell'inquinamento diffuso di cibo, acqua, aria, case, luoghi di lavoro, e scuole(59). L'ambiente scolastico e di lavoro sono un importante fonte di EI, per adulti e bambini. Un terzo di tutte le scuole degli Stati Uniti e non solo, avrebbe bisogno di molte riparazioni o sostituzioni a causa di significative contaminazioni da piombo, amianto, radon delle acque reflue; a causa di perdite da serbatoi di stoccaggio sotterranei; a causa di tubature vecchie; a causa di termiti o di inadeguatezze strutturali. All' interno dell'ambiente scolastico o lavorativo ci sono anche polvere, muffe, prodotti chimici, alimenti e microrganismi che hanno un importante ruolo sull'EI. La Environmental Protection Agency( US) avverte che l'aria all'interno della casa o della scuola è spesso da 2 a 5 volte più inquinata dell'aria esterna. Inoltre, gli edifici in prefabbricato contengono molti più inquinanti rispetto agli edifici normali. Gli studi dimostrano che l'inquinamento dell'aria negli ambienti chiusi può causare o contribuire a una varietà di problemi di salute tra cui l'asma, le allergie, nausea, influenza e malattie respiratorie croniche, problemi uditivi, iperattività, alternanza di umore, assenteismo cronico...

Posto in un ambiente scolastico contaminato , un bambino (così come l'insegnante) può improvvisamente, senza alcuna ragione apparente, diventare stanco, irritabile, iperattivo, confuso, perplesso, smarrito, depresso , incapace di imparare, lunatico, arrabbiato, triste, aggressivo e/o volgare (22). Alcune comuni sostanze tossiche includono: prodotti per la pulizia o per la ristrutturazione, tappeti sintetici, articoli morbidi di plastica vinilica, pannelli a copertura delle pareti che emanano formaldeide, molti tipi di isolanti, pesticidi, profumi o essenze di profumi, spray per capelli, aerosol, salviette per il viso, ammorbidenti, cloro, canfora, tessuti in poliestere, tabacco. Inoltre, gli odori di muffe presenti nei bagni, nelle docce, nelle palestre ecc.. è molto probabile che provochino l'insorgere di particolari sintomi. Alcuni bambini possono non tollerare perdite di gas dalle stufe, oppure gli aromi diffusi in una mensa. Altri oggetti, che normalmente possiamo trovare a scuola o a casa, in grado di scatenare comportamenti anomali nei bambini sono: pastelli profumati, penne, matite a cera, plastilina, colla, inchiostro fresco, creta, liquido per correzioni, gesso, vernice, materiali per lavori artistici, decorazioni e addobbi, piccoli animali o cibo per cuccioli. Alcuni bambini diventano iperattivi se siedono direttamente sotto lampade fluorescenti o molto vicini ad un televisore, altri soggetti si agitano quando si trovano su una sedia di plastica e si rilassano stando in silenzio su una sedia di legno (23).E' noto che la comune polvere è un problema per molti bambini che soffrono di allergia con rinite,

arrossamento degli occhi e crisi asmatiche ecc., tuttavia pur non presentandosi questi classici sintomi, la polvere può causare cambiamenti comportamentali. Un ragionamento analogo può essere fatto per i pollini. Il genitore moderno deve vigilare l'ambiente dove vive il figlio e non declinare mai questa responsabilità all'insegnante o al pediatra, soprattutto perché è molto difficile per la maggior parte dei medici fare diagnosi di EI.

La dottoressa Rapp ha fatto un elenco di sintomi "Big Five" che, se utilizzati prima e dopo l'esposizione sfavorevole, sono molto efficaci per individuare una risposta EI (22):

1. Come si sente il bambino, come si comporta, e cosa ricorda?
2. Come cambia l'aspetto del bambino?
3. C'è qualche cambiamento nella scrittura o nel disegno ?
4. Compaiono asma o altri problemi ?
5. C'è un cambiamento nella frequenza del polso o nel ritmo?

Quando un bambino cresce i sintomi di EI possono cambiare (ad esempio, le risposte al latte e ad altri prodotti caseari differiscono nel feto, nel neonato, nel bambino, nell'adolescente, e nell'adulto), ma queste sono solo diverse manifestazioni di risposte avverse allo stesso alimento o ad un'altra sostanza incriminata. L'ambiente che circonda la casa, la scuola, o una comunità non può essere sempre innocuo per il bambino sensibile. Infatti, tutto l'ambiente planetario è ora pervaso da organoclorurati e altri composti organici inquinanti persistenti (60). I bambini sono particolarmente vulnerabili a queste sostanze, in quanto hanno un livello superiore di turnover cellulare e hanno capacità di disintossicazione piuttosto immatura.

I pesticidi (clorurati idrocarburi, organofosfati e carbammati) sono in grado di colpire il sistema nervoso centrale (61); i cosiddetti pesticidi "inerti" includono benzene, formaldeide, e distillati di petrolio, ma tutti questi sono ben lungi dall'essere inerti per i bambini. Crinnion recentemente ha rivisto la misura in cui questi inquinanti tossici onnipresenti in aria, acqua, suolo, cibo, e ambienti umani interni ed esterni. I bambini possono essere esposti prima della nascita e /o dopo la nascita per ingestione, inalazione, trasferimento attraverso latte materno o pappe, e attraverso il contatto cutaneo. Diversi studi su bambini esposti prima della nascita a livelli di fondo ambientale di composti organoclorurati hanno dimostrato danni alla tiroide, associati a cambiamenti misurabili in parametri dello sviluppo neurologico. I sintomi più comuni associati a ipersensibilità chimica sono stanchezza, iperattività, emicrania, scarsa memoria, dolori articolari o muscolari, confusione; i bambini non sembrano inoltre più capaci di camminare correttamente né di avere una normale condotta a scuola; altri sviluppano addirittura scompensi cardiaci. Respirare con la bocca può aiutare a prevenire alcuni sintomi correlati al sistema nervoso attraverso maschere di carbone. Gli effetti dell'esposizione chimica improvvisa a volte possono diventare reversibili con la somministrazione tempestiva di ossigeno. Il migliore trattamento per il problema della ipersensibilità chimica consiste nel riconoscerne la causa e nell'eliminarla. Durante l'orario scolastico effettuare regolari intervalli all'aria aperta può essere di aiuto per quei bambini affetti da ipersensibilità agli agenti chimici presenti nella scuola.

Sfortunatamente la sensibilità chimica è raramente ascrivibile ad un singolo agente chimico; essa è infatti molto più comunemente caratterizzata da una ampia varietà di problemi fisici legati a differenti fattori / agenti. Le reazioni di sensibilità avvengono comunemente dopo pochi minuti dalla esposizione a livelli di concentrazione degli agenti chimici che normalmente non sono considerati tossici. I pazienti con sensibilità chimica spesso presentano disfunzioni combinate del loro sistema immune, nervoso, endocrino e riproduttivo. L'iperattività rientra nella **sensibilità chimica multipla (MCS)**(59). nel caso in cui dipenda da una reazione ad un ampio range di sostanze non tollerate. Alcuni agenti chimici causano ipersensibilità nei neuroni cerebrali, in risposta, il cervello produce ossido nitrico e perossinitrito, i quali a loro volta ipersensibilizzano ulteriormente il tessuto cerebrale. Questo può rendere le cellule nervose da 100 a 1.000 volte più sensibili rispetto alle condizioni normali.

Il caso di **Alice** è un classico *esempio di sensibilità chimica multipla* in un bambino allergico. A partire dai 2 anni, Alice ha cominciato a mostrare un temperamento irritabile, con fenomeni comportamentali che potevano durare dai 20 minuti alle 2 ore circa. Quando la bimba aveva 3 anni, la madre capì che le borse sotto gli occhi, le gambe malferme ... erano indizi evidenti di una reazione allergica. Negli anni successivi Alice ha sofferto di depressione, iperattività, aggressività, scarsa concentrazione, urla e attacchi di panico, fobie, insonnia, difficoltà a camminare, problemi di espressione verbale. Tali sintomi caratterizzano di solito un soggetto con allergia ai cibi e sensibilità chimica multipla. A 6 anni Alice ha eseguito un test allergico di routine che ha individuato la sensibilità a muffe, polvere e pollini. Inoltre, a seguito di una dieta tesa alla individuazione di allergie ai cibi, si è scoperto che Alice presentava, oltre ai tipici sintomi allergici, anche alcuni cambiamenti comportamentali (irascibilità) correlati a specifici alimenti. Si è osservato che le arance causavano iperattività, il latte provocava rabbia, il fruttosio causava fenomeni di pelle irritabile. Tali sintomi sono stati controllati, con una opportuna dieta. In particolare, l'iperattività di Alice è diminuita notevolmente a seguito di una dieta che escludeva per lungo tempo gli alimenti ai quali era sensibile. Successivamente è divenuto evidente che era presente nella bambina una sensibilità ad agenti chimici, in particolare alcuni profumi causavano cambiamenti nella deambulazione e nella capacità di parlare e pensare chiaramente. Da notare che nessuno dei dottori che l'aveva in cura precedentemente, aveva menzionato la possibilità che gli odori chimici potevano essere una causa dei suoi sintomi. All'età di 10 anni, Alice stata sottoposta a test diagnostici nella clinica della Dott.ssa Rapp, per valutare le risposte agli allergeni. Nonostante il suo alto QI, quando Alice reagiva ad alcuni cibi o sostanze chimiche, riusciva a malapena a parlare, tanto che alcuni suoi insegnanti la ritenevano una bimba ritardata. A causa delle sue allergie e sensibilità chimiche, Alice non era riuscita ad avere una regolare educazione scolastica e, per molti anni, aveva ricevuto lezioni a casa, questo perché la sua sensibilità a sostanze chimiche multiple (specialmente a profumi largamente utilizzati anche a scuola) interferiva pesantemente con la sua capacità di pensare o agire normalmente e quindi di relazionarsi con gli altri. A seguito di opportune cure allergiche e precauzioni ambientali, Alice è migliorata sensibilmente in 2 settimane. La storia di Alice dimostra chiaramente come una tipica allergia infantile sia progredita in sintomi caratteristici dell' ADD, disordine bipolare, autismo e sindrome di Tourette. Appena è stata individuata con certezza la sensibilità

chimica ed alimentare, tali sostanze sono state evitate o eliminate dalla dieta, la bambina ha ricevuto un trattamento di desensibilizzazione ed il suo quadro clinico è di conseguenza migliorato notevolmente, consentendole di condurre finalmente una vita normale.

Quindi gli agenti chimici influenzano il comportamento, l'attività, la lettura e lo sviluppo dei bambini ; tali problemi possono essere causati, nei bambini e negli adulti da:

- ▶ Aria inquinata che respiriamo
- ▶ L'acqua contaminata che beviamo
- ▶ I pesticidi con cui sono stati trattati gli alimenti che mangiamo
- ▶ I luoghi contaminati da sostanze chimiche dove noi viviamo, lavoriamo, studiamo e giochiamo.

E' stato osservato che la capacità di pensare, il comportamento, l'attività e la personalità di un bambino siano determinati al 50% circa da fattori genetici e al restante 50% da fattori ambientali. Esiste un consistente filone di ricerche scientifiche che fanno ritenere che siano sufficienti minimi livelli di agenti chimici e tracce di metalli per influenzare negativamente il funzionamento del cervello e del sistema nervoso sia animale che umano. Le reazioni tossiche e le sensibilità di tipo allergico da esposizione a sostanze chimiche, possono persistere negli esseri viventi per anni o addirittura per tutta la vita e sfortunatamente troppo spesso nessuno sospetta o riconosce che i sintomi potrebbero essere correlati ad alcune, apparentemente innocue, passate esposizioni a sostanze chimiche o ad altre forme di inquinamento ambientale. Per esempio: l'iperattività è il più evidente segno comportamentale di danneggiamento neurologico che è stato osservato in laboratorio nei ratti, nei gatti e nelle scimmie a seguito dell'esposizione delle suddette cavie a PCB durante la prima fase di crescita. Anche se fare connessioni o estrapolazioni da animali a uomini può essere oggetto di discussione e critica, va comunque ribadito come i risultati ottenuti sugli animali debbano indurre a più attente osservazioni sulle possibili implicazioni che gli agenti chimici possono generare sui bambini e sugli adulti.

Infatti risulta evidente da alcuni studi menzionati in 'Our toxic world – D. Rapp' come alcuni effetti, quali i problemi di apprendimento osservati sugli animali, siano diventati evidenti anche negli umani. In uno studio, in particolare è stato provato come l'esposizione a pesticidi generi effetti avversi e prolungati sull'attenzione, memoria, intelligenza e comprensione della lettura possano perdurare nei giovani addirittura sino all'età di 10-11 anni. Non ci sono dubbi sul fatto che **PCB( Policlorobifenili)** ed altre sostanze chimiche possano passare al feto attraverso la placenta e successivamente attraverso il latte materno. Infatti le sostanze tossiche tendono a concentrarsi nel latte materno come naturale via che il suo corpo adotta al fine di diminuire i livelli di pesticidi interni; purtroppo ne fa le spese il nuovo nato. Uno studio Olandese pubblicato nel 1994 ha mostrato una correlazione tra i livelli di PCB/Diossina presenti nel cordone ombelicale e sangue materno e problemi di iperattività. I bambini con più alti livelli di PCB mostravano inoltre una

moderata riduzione dei livelli di ormoni tiroidei (da 2 a 12 settimane di età), ma tali da contribuire alla diminuzione della loro capacità di apprendimento in futuro.

## **Pesticidi**

Gran parte degli alimenti ordinari contiene grandi quantità di sostanze chimiche che, ingerite assieme e accumulandosi nel corso del tempo può generare danni importanti, in particolare anche sul sistema dei neurotrasmettitori (62). E' stato dimostrato che l'alimentazione ordinaria porta ad un tale accumulo e, di conseguenza, a possibili danni neurologici: ad esempio, in uno studio svolto nelle scuole di Seattle, i Bambini con alimentazione ordinaria avevano un contenuto di sostanze chimiche potenzialmente tossiche nelle urine sei volte superiore a quello dei bambini nutriti con cibi biologici (63).8

- In proporzione, i bambini consumano da 2 a 4 volte più frutta e vegetali rispetto agli adulti, cosicché essi risultano esposti maggiormente a possibili contaminanti chimici presenti in tali cibi, proprio quando essi sono più vulnerabili, durante le primissime fasi della crescita.
- In uno studio condotto dal 1994 al 1996, il governo USA ha trovato che il 25% dei cibi più frequentemente usati dai bambini americani conteneva pesticidi noti per essere causa di cancro negli uomini ed il 34% conteneva sostanze capaci di danneggiare il cervello ed il sistema nervoso (64).
- 20 milioni di bambini americani sotto i 5 anni mangia una media di 8 diversi tipi di pesticidi e insetticidi organofosfati al giorno.
- Ogni giorno il 90% dei bambini dai 6 mesi ai 5 anni sono esposti a combinazioni di 13 differenti insetticidi presenti nel cibo (anche dopo il loro lavaggio e processamento), che possono provocare danni al sistema nervoso.

Esistono numerosi studi che dimostrano la correlazione tra ingestione di pesticidi e ritardo delle funzioni mentali nei bambini..

E' evidente che, se i pesticidi possono generare questo tipo di effetti sulla capacità neurologica e muscolare dei bambini, possono sicuramente anche contribuire ai deficit di attenzione e apprendimento tipici della sintomatologia ADHD (65).

Come considerazione finale, occorre dire che i bambini mangiano cibi che li espongono a troppi agenti chimici potenzialmente dannosi; anche quando i livelli delle sostanze tossiche nei prodotti alimentari sono all'interno dei limiti di legge consentiti, tali concentrazioni possono risultare comunque eccessive, specialmente nei bambini.

## **4.10 Ormoni tiroidei**

Gli ormoni tiroidei aiutano a regolare i sistemi dopaminergici, noradrenergici e serotoninergici nel cervello, e sono di fondamentale importanza per il processo di

maturazione fetale. E' cresciuto il sospetto riguardo un possibile ruolo dell' ipofunzione tiroidea durante le prime fasi dello sviluppo infantile (66-67) come causa di ADHD. Da più di 100 anni è stato riconosciuto un legame tra l'ipotiroidismo durante la gravidanza e la diminuita funzione mentale nella prole. Nel 1969 è arrivata la prima indicazione solida che un leggero ipotiroidismo materno potrebbe abbassare i valori di QI nei figli. La condizione di resistenza generalizzata all'ormone tiroideo (GRTH), è caratterizzata da ridotta reattività dei tessuti all'ormone tiroideo. Nei bambini con GRTH la funzione dell'attenzione è anormale (68), e tra questa popolazione l'ADHD è molto comune, verificandosi in media nel 50% dei casi. Studi sugli animali hanno stabilito che è necessaria l'integrazione adeguata degli ormoni tiroidei per permettere il normale sviluppo delle zone cerebrali che si trovano ad avere leggere anomalie nei pazienti ADHD. Nei bambini con ADHD si ha una maggiore frequenza di GRTH (5,4% in bambini ADHD contro <1% in bambini con ADHD). Nel 1999, Haddow e un gruppo di collaboratori, ha fatto uno studio su campioni di sangue provenienti da madri per valutare la loro funzione tiroidea e successivamente ha fatto un test (per QI, attenzione, linguaggio, capacità di lettura, performance scolastica e visivo-motoria) ai loro figli di sette-nove anni (70). Quando sono stati confrontati i figli di madri ipotiroidee (non trattate durante la gravidanza) con quelli di madri eutiroidee (controllo), nei primi sono stati documentati con maggior frequenza, deficit di attenzione significativi, difficoltà a scuola, problemi di apprendimento, iperattività, riduzione delle performance visivo-motorie. Le prove emergenti del coinvolgimento della tiroide nell' ADHD pongono il dubbio su quali fattori potrebbero essere responsabili dei danni alla tiroide. I principali sospettati sono i prodotti chimici di sintesi rilasciati nell'ambiente (pesticidi e erbicidi), insieme a prodotti chimici industriali. In un importante studio di tirotossicità da sostanze chimiche, Brucker- Davis ha dimostrato i danni sulla tiroide dei mammiferi da parte di 77 sostanze chimiche ( PCB (bifenili policlorurati), diossine, furani, clorofenoli, clorobenzene, fenoli e sostanze correlate) che sono molto diffuse nei tessuti umani e rilevabili nel latte della madre (71). Jacobson e Jacobson hanno preso in esame 212 bambini nati da donne che avevano mangiato il pesce del lago Michigan (USA) contaminato con PCB (72). I bambini sono stati esaminati a 11 anni di età ed è stato visto che l'esposizione prenatale a PCB era significativamente associata con punteggi più bassi nelle loro capacità cognitive; il più forte deficit riguardava l'attenzione e la memoria(73).

#### 4.11 Famiglia

Se fino a un decennio fa gli scienziati ritenevano che il cervello umano fosse completo al momento della nascita, le nuove ricerche stanno portando ad altre conclusioni: il cervello si forma e si modifica attraverso gli stimoli. Oltre a **maltrattamenti** fisici e a pesanti **conflitti familiari**, anche **l'essere trascurati** a livello emotivo costituisce un fattore di rischio per il resto della vita che spesso non viene sufficientemente tenuto in considerazione. Bisogna partire allora dal presupposto che genitori che non trattano i loro bambini in maniera adeguata possano favorire l'insorgere dell'ADHD e che il progressivo peggioramento delle condizioni di vita nelle famiglie possa contribuire in buona parte alla crescente sintomatologia. Una delle cause indicate dagli psicologi è un "atteggiamento distratto e frettoloso dei genitori" che assecondano i capricci perché pensano ad altro o non hanno abbastanza tempo di spiegare loro le motivazioni di un "no". Questa mancanza



di limiti è vista come mancanza di attenzione e porta il bambino ad un comportamento sempre più esuberante e antisociale sperando di essere rimproverato seriamente da genitori e quindi di comprendere ciò che si può fare e ciò che non si può fare. Questo può portare al comportamento disturbante sia a casa che a scuola di un bambino che vuole stare al centro dell'attenzione e fa di tutto per ottenerla. Non dimentichiamo che la fiducia che un bambino ha di se stesso è costruita sulla base della fiducia che i suoi genitori hanno in lui e se il bambino si sente eccessivamente e continuamente rimproverato per essere distratto, iperattivo, peggiore degli altri ecc... crederà di essere veramente così e di non avere nessuna possibilità di migliorare. I bambini che hanno un comportamento disturbante come quelli a cui viene diagnosticata la sindrome ADHD, ricevono molti rimproveri e poche o incoerenti gratificazioni quando manifestano comportamenti adeguati e quindi possono non sentirsi stimolati ad impegnarsi per comportarsi secondo le "regole".

#### **4.12 Televisione, videogiochi ed internet**

Secondo delle ricerche l'eccessiva esposizione ai programmi televisivi (69) o l'uso di videogiochi (74) in età prescolare per diverse ore al giorno può contribuire ad aumentare, in un organismo già di per sé fragile, il rischio di sviluppare l'ADHD. L'ultimo, inquietante allarme contro la televisione arriva dagli Stati Uniti: sotto accusa le immagini visive irreali e veloci di molti programmi che potrebbero alterare lo sviluppo del cervello, non i contenuti. Secondo lo studio ogni ora al giorno passata davanti al piccolo schermo in età prescolare aumenta del 10 % cento la possibilità di mostrare i sintomi della sindrome all'età di sette anni. Gli adolescenti che giocano più di un'ora ai video giochi dalla console o su Internet possono avere più intensi sintomi di ADHD o di disattenzione di coloro che non lo fanno (75).

#### **4.13 Deficit visivi**

Secondo Granet, almeno il 10% dei bambini con difficoltà di apprendimento con o senza iperattività possono avere un problema di visione e il 15% di questi con diagnosi di ADHD può avere insufficienza di convergenza. Ha detto: "Dare ad un bambino gli occhiali è più di vedere meglio, può fare la differenza di come si interagiscono con il mondo." Quindi prima di identificare un bambino come avente l'ADHD, sarebbe saggio valutarli per i problemi inerenti allo sviluppo, quali quelli di sviluppo visivo, motorio e/o uditivo (76- 77).

#### **4.14 Deficit auditivi**

Bambini con un deficit anche modesto dell'udito tendono a manifestare alterazioni del linguaggio, minor intelligenza e difficoltà nell'apprendimento. Spesso nei bambini affetti da ADHD si rilevano anamnesticamente otiti medie recidivanti o ipertrofia adenoidea che giustificano la sequela morbosa e che impongono una particolare strategia terapeutica precoce. Per esempio, uno studio (78) suggerisce che l'otite media in bambini in età prescolare si può anche relazionare con iperattività e/o mancanza di attenzione e con problemi di apprendimento. Una percentuale molto elevata di bambini iperattivi (54%) ha



presentato 6 casi in più di otite media che nella percentuale riscontrata nel gruppo di quelli normali (15%).

## 5 SINTOMATOLOGIA

Secondo i criteri del **DSM-IV** (APA 1994), il Disturbo da Deficit Attentivo con Iperattività (ADHD) e' caratterizzato da due gruppi di sintomi definibili come **inattenzione** e **impulsività/iperattività**.

L'**inattenzione** (o facile distraibilità) si manifesta soprattutto come scarsa cura per i dettagli ed incapacità a portare a termine le azioni intraprese: i bambini appaiono costantemente distratti come se avessero sempre altro in mente, evitano di svolgere attività che richiedano attenzione per i particolari o abilità organizzative, perdono frequentemente oggetti significativi o dimenticano attività importanti. L'**impulsività** si manifesta come difficoltà, ad organizzare azioni complesse, con tendenza al cambiamento rapido da un'attività ad un'altra e difficoltà ad aspettare il proprio turno in situazioni di gioco e/o di gruppo. Tale impulsività è generalmente associata ad **iperattività**: questi bambini vengono riferiti "come mossi da un motorino", hanno difficoltà a rispettare le regole, i tempi e gli spazi dei coetanei, a scuola trovano spesso difficile anche rimanere seduti. Tutti questi sintomi non sono causati da deficit cognitivo (ritardo mentale) ma da difficoltà oggettive nell'autocontrollo e nella capacità di pianificazione. I bambini con ADHD mostrano, soprattutto in assenza di un supervisore adulto, un rapido raggiungimento di un elevato livello di "stanchezza" e di "noia" che si evidenzia con frequenti spostamenti da un'attività, non completata, ad un'altra, con perdita di concentrazione e incapacità di portare a termine qualsiasi attività protratta nel tempo. Nella gran parte delle situazioni, questi bambini hanno difficoltà a controllare i propri impulsi ed a posticipare una gratificazione: non riescono a riflettere prima di agire, ad aspettare il proprio turno, a lavorare per un premio lontano nel tempo anche se consistente. Quando confrontati con i coetanei, questi bambini mostrano un' eccessiva attività motoria (come muovere continuamente le gambe anche da seduti, giocherellare o lanciare oggetti, spostarsi da una posizione all'altra). L'iperattività compromette l'adeguata esecuzione dei compiti richiesti. L'incapacità a rimanere attenti ed a controllare gli impulsi fa sì che, spesso, i bambini con ADHD abbiano una minore resa scolastica e sviluppino con maggiore difficoltà le proprie abilità cognitive. Frequentemente questi bambini mostrano scarse abilità nell'utilizzazione delle norme di convivenza sociale, in particolare in quelle capacità che consistono nel cogliere quegli indici sociali non verbali che modulano le relazioni interpersonali. Il difficoltoso rapporto con gli altri, le difficoltà scolastiche, i continui rimproveri da parte delle figure di autorità, il senso di inadeguatezza a contrastare tutto ciò con le proprie capacità fanno sì che questi bambini sviluppino un senso di demoralizzazione e di ansia, che accentua ulteriormente le loro difficoltà. Mentre la normale iperattività, impulsività e instabilità attentiva non determinano significative conseguenze funzionali, il vero ADHD determina conseguenze negative a breve e lungo termine.

Esistono due modalità per diagnosticare questa sindrome, la prima è quella indicata dal **DSM-IV** (Manuale diagnostico dei disturbi mentali) statunitense mentre l'altra è indicata dall'**OMS** (Organizzazione Mondiale Sanità).

Secondo il DSM-IV per fare diagnosi di ADHD occorre che siano osservabili almeno sei dei nove sintomi di inattenzione e/o iperattività riportati in seguito, che i sintomi sopra descritti esordiscano prima dei sette anni d'età, durino da più di sei mesi, siano evidenti in almeno due diversi contesti della vita del bambino (casa, scuola, ambienti di gioco) e, soprattutto, causino una significativa compromissione del funzionamento globale del bambino (APA 1994).

### **DISTURBI DI ATTENZIONE:**

Il bambino:

1. spesso non riesce a prestare attenzione ai dettagli oppure compie errori di distrazione nel lavoro scolastico o in altre attività;
2. spesso ha difficoltà nel mantenere l'attenzione nei compiti o nelle attività di gioco;
3. spesso sembra non ascoltare quando gli si parla direttamente;
4. spesso non segue correttamente le istruzioni e sbaglia nel portare a termine i compiti di scuola, gli impegni quotidiani o i propri doveri (non a causa di comportamenti oppositivi o di errori di comprensione delle istruzioni);
5. spesso ha difficoltà ad organizzare compiti ed attività;
6. spesso evita, non sopporta o è riluttante nell'affrontare compiti che richiedono uno sforzo cognitivo rilevante (come compiti di scuola);
7. spesso dimentica cose necessarie per compiti o attività (ad esempio giocattoli, consegne scolastiche, matite, libri o strumenti);
8. spesso è facilmente distratto da stimoli estranei;
9. spesso è smemorato nelle attività quotidiane.

### **IPERATTIVITÀ**

Il bambino:

1. spesso è irrequieto con le mani o i piedi oppure si agita sulla sedia;
2. spesso si alza dal posto in classe o in altre situazioni in cui è richiesto di rimanere seduti;
3. spesso corre qua e là o si arrampica eccessivamente in situazioni nelle quali non è appropriato (negli adolescenti o negli adulti può essere limitato dal soggettivo senso di irrequietezza);

4. spesso ha difficoltà nel giocare o impegnarsi in attività nel tempo libero in modo tranquillo;
5. è spesso "in movimento" o spesso agisce come "spinto da un motore" ;
6. spesso parla eccessivamente.

### **IMPULSIVITÀ**

Il bambino:

1. spesso dà risposte prima che le domande siano complete;
2. spesso ha difficoltà ad aspettare il proprio turno;
3. spesso interrompe o importuna gli altri

Secondo i criteri del DSM-IV possono essere distinti tre tipi di ADHD: uno prevalentemente inattentivo, uno prevalentemente iperattivo /impulsivo ed uno combinato (APA 1994).

Invece, l' International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (**ICD-10**) e l' Organizzazione Mondiale della Sanità utilizzano il termine "disturbo ipercinetico" per una diagnosi definita più restrittivamente (WHO ICD-10 1994). Essa differisce dalla classificazione del DSM-IV in quanto tutti e tre i problemi di attenzione, iperattività, e impulsività devono essere contemporaneamente presenti; inoltre devono essere verificate le seguenti condizioni:

1. Presenza di almeno 6 sintomi di deficit di attenzione che persistono da almeno 6 mesi, in una misura che è inadeguata ed incompatibile con il livello di sviluppo del bambino;
2. Presenza di almeno 3 sintomi di iperattività che persistono da almeno 6 mesi, in una misura che è inadeguata ed incompatibile con il livello di sviluppo del bambino;
3. Almeno 1 sintomo di impulsività ;
4. Esordio prima dei 7 anni;
5. Pervasività: i sintomi devono essere soddisfatti in più di una situazione di vita del bambino (casa, scuola, attività sportiva, ecc.);
6. I sintomi di disattenzione ed impulsività causano disagio o compromissione clinicamente significative nel funzionamento sociale, scolastico o lavorativo;
7. Non soddisfa i criteri per: Sindrome da alterazione Globale dello Sviluppo Psicologico, Episodio maniacale, Episodio depressivo, Sindromi ansiose.

Dall'osservazione dei due gruppi di criteri, si evince chiaramente che quelli dell'ICD-10 sono più restrittivi di quelli del DSM-IV e quindi l'ICD-10 consiglia l'utilizzo farmacologico solo nel caso di compresenza dei sintomi di distrazione ed ipercinesia/impulsività.

Occorre escludere altre malattie o disturbi e occorre valutare sempre il livello cognitivo del bambino, le sue capacità di comunicare, la presenza di comorbilità (disturbi d'ansia, di umore, ecc...): la diagnosi di ADHD è essenzialmente clinica e si basa sull'osservazione, sulla raccolta di informazioni fornite da fonti multiple e diversificate quali genitori, insegnanti, educatori. Il disturbo va sempre differenziato dalla vivacità dei bambini normali e dalle condizioni legate esclusivamente a contesti sociali svantaggiati, esperienze traumatiche, atteggiamenti educativi incongrui, modelli sociali o familiari fortemente caratterizzati da impulsività. Il consenso e la cooperazione dei genitori sono, d'altra parte, cruciali per la valutazione del bambino in generale sia per comprenderne le caratteristiche sia in relazione agli interventi psicoeducativi e terapeutici. Per la valutazione diagnostica dell'ADHD vengono utilizzati diversi strumenti, oltre all'anamnesi e all'osservazione diretta del bambino, quali: test neuropsicologici, scale di valutazione per misurare la severità del disturbo e seguirne l'evoluzione nel tempo (ADHD Rating Scale, SNAP-IV) e questionari somministrati a genitori e insegnanti (Conner's Rating Scale, Child Behavior Check List) che permettono di rilevare importanti informazioni sul comportamento sociale, scolastico ed emotivo dei bambini di età compresa tra i 3 e i 17 anni. Tali strumenti consentono di misurare gli aspetti dimensionali, valutando Oppositività, Problemi Cognitivi, Iperattività, Ansietà-Timidezza, Perfezionismo, problemi di Socializzazione, Problemi di natura psicosomatica, ma anche di definire una diagnosi categoriale di alcuni disturbi dirompenti del comportamento, in particolare il Disturbo da Deficit Attentivo con Iperattività. Tra gli strumenti di valutazione di comune impiego un posto centrale spetta alle Scale Comportamentali a punteggio ed ai Questionari. I più adoperati sono quelli di Conner, di cui esiste una versione per i genitori (Conners Parent Rating Scale, CPRS), una per gli insegnanti (Conner Teacher Rating Scale, CTRS) ed una per gli stessi bambini (Conner-Wells Self-report Scale, CASS).

In definitiva però lo stesso Sistema Sanitario Nazionale Americano (NIH) ribadisce che "non vi sono test diagnostici indipendenti e validi per l'ADHD..." e che "la diagnosi deve fondarsi su metodi di interviste diagnostiche ben condotte". La American Academy of Pediatrics conclude che: "...la diagnosi di ADHD resta legata a criteri diagnostici limitati. La diagnosi dipende dall'osservazione del comportamento dei bambini da parte di fonti diverse, spesso discordanti tra loro, inoltre i rapporti delle osservazioni sono soggettivi e privi di specifiche competenze, i criteri di osservazione sono sempre gli stessi, indipendentemente da età e stato di sviluppo, mentre il comportamento dei bambini dipende anche dal loro stato di crescita" (79).

## **6 PROGNOSI**

Al di là della questione, peraltro importante, se esiste o meno una diagnosi clinica di iperattività, è importante riconoscere e diagnosticare precocemente i sintomi. L'impossibilità di ricevere ed interpretare correttamente stimoli cognitivi ed emozionali

durante i periodi critici in cui il cervello sta rapidamente sviluppandosi e maturando può provocare danni con conseguenze che possono durare per tutta la vita. Un bambino che non presta attenzione e, conseguentemente, non impara, rischia un cattivo sviluppo cerebrale e somatico, turbe della personalità, ritardi di apprendimento e fallimento scolastico che portano a precoce abbandono della scuola. Nelle ragazze vi è un incremento di gravidanze precoci (prima dei 20 anni) e di malattie sessualmente trasmesse in entrambi i sessi. Nel tempo i ragazzi con ADHD vanno più frequentemente incontro a problemi sociali (guida spericolata, alcool, droga, bullismo e teppismo) e di conseguenza sono destinati ad avere spesso problemi con la legge.

I sintomi di iperattività-impulsività solitamente diminuiscono con l'età, mentre la variante in cui prevale la disattenzione è caratterizzata dalla persistenza di tali sintomi nell'età adulta. Alcuni sintomi associati, come l'ansia, possono aumentare con l'età e, a volte, questi soggetti hanno una personalità antisociale. Più del 50% dei soggetti cui è stata posta diagnosi di ADHD manifesta i sintomi anche in età adulta.

## 7 CONTROVERSIE

Attorno alla ADHD si è sviluppato un ampio dibattito.

Secondo alcuni, tra cui la prof. Emilia Costa dell'Università "La Sapienza" di Roma, la sindrome da Iperattività non è una malattia: "tale diagnosi è inconsistente e vaga e così come viene proposta oggi non deve essere fatta". I critici sostengono che l'ADHD sarebbe una delle varie sindromi scoperte e introdotte nei prontuari negli ultimi 50 anni con modalità arbitrarie, vale a dire non in base a rigidi criteri neurologici, ma in base a criteri comportamentali, ossia, in sostanza, a criteri "moralì". Secondo questa impostazione, che si rifà alle teorie dello psichiatra Thomas Szasz, l'ADHD sarebbe un disturbo non solo senza vere e proprie basi neurofisiologiche, ma anche senza una sintomatologia chiara e univoca. I critici più estremisti insinuano che questo sarebbe un caso di "Disease-Mongering", poichè il concetto di ADHD, teorizzato agli inizi del secolo scorso, sarebbe stato ripreso negli anni '80 per creare un nuovo mercato di farmaci. Le controversie generali relative all'ADHD hanno coinvolto medici, insegnanti, politici, genitori e i media, con opinioni che spaziano da coloro che la ritengono una malattia, con basi genetiche e fisiologiche, a coloro che non credono alla sua effettiva esistenza come malattia e fanno rientrare la relativa classe di comportamenti anomali nell'ambito, per esempio, di un problema educativo o affettivo di un bambino semplicemente troppo vivace.

Alcuni ricercatori del MacMaster University Evidence-based Practice Center hanno identificato cinque caratteristiche dell'ADHD che contribuiscono alla sua natura controversa: 1) Si tratta di una diagnosi clinica per la quale non esistono test di laboratorio o radiologici, in grado di fornire conferme, né precise caratteristiche fisiche descrivibili; 2) I criteri diagnostici sono stati spesso cambiati; 3) Non esistono trattamenti terapeutici, per cui si richiedono cure a lungo termine; 4) Le cure spesso includono farmaci stimolanti di cui si ritiene si possa potenzialmente fare abuso; 5) I tassi di diagnosi e di trattamento variano notevolmente da una nazione all'altra.

Queste critiche hanno portato in Italia alla nascita di due campagne, una con funzioni di farmacovigilanza e sensibilizzazione denominata “ **Giù le mani dai bambini**” di taglio laico e non antipsichiatrico, la seconda con funzioni di denuncia sul rischio farmaci, denominata “**Perché non accada**”.

Uno dei più frequenti motivi d’invio dei bambini con ADHD alle strutture sanitarie è costituito dalle difficoltà scolastiche: l’istituto Superiore di Sanità, anche per evitare di sovrastimare la sindrome e creare delle etichette di “ comodo”, raccomanda di eseguire sui bambini in età scolare una prova di screening sulle abilità di lettura e comprensione del testo e alcune semplici prove di calcolo aritmetico, integrate, nei casi dubbi, dalle prove per la valutazione della dislessia, dalla compilazione della Scala di autovalutazione dell’ansia per bambini (MASC) e dal Questionario per la Depressione nei Bambini (CDI). Infatti, spesso l’ADHD è un disturbo eterogeneo e complesso, multifattoriale, che nel 70/80% dei casi coesiste con un altro disturbo.

## **8 COMORBILITA’**

L’iperattività motoria, il disturbo dell’attenzione ed il comportamento impulsivo ed aggressivo possono essere sintomi di numerosi disturbi psicopatologici. Occorre quindi sempre verificare se tali patologie possono da un lato simulare l’ADHD (diagnosi differenziale), dall’altro essere associate all’ADHD (comorbidità). Studi epidemiologici nordamericani mostrano che, sia in campioni clinici che di popolazione, circa 2/3 dei bambini con ADHD hanno un disturbo associato. Occorre inoltre considerare che ogni forma di deficit sensoriale parziale, sia visivo che uditivo, può determinare sia un disturbo dell’attenzione, sia un aumento della attività motoria. Disturbi dell’espressione linguistica spesso si associano a disturbi dell’attenzione ed a iperattività, legati alla difficoltà di esprimere compiutamente il proprio pensiero, ed alla difficoltà nell’usare il linguaggio interno ed esterno come sostituto dell’azione. L’iperattività può essere considerata in questo caso secondaria. L’ipertiroidismo può simulare un ADHD, ma esistono forme cliniche di ADHD associate ad ipotiroidismo. Disturbi dermatologici, come ad es. l’eczema, possono produrre comportamenti iperattivi. Forme più rare sono rappresentate dalla corea di Sydenham, che può determinare una intensa iperattività. Occorre, inoltre, sempre considerare che la trascuratezza, l’abuso, ma anche diversi farmaci (es. antiepilettici, farmaci cardiovascolari etc.) possono compromettere le capacità attentive e di autocontrollo.

**Tab. Diagnosi differenziale e comorbidità** (vedi appendice)

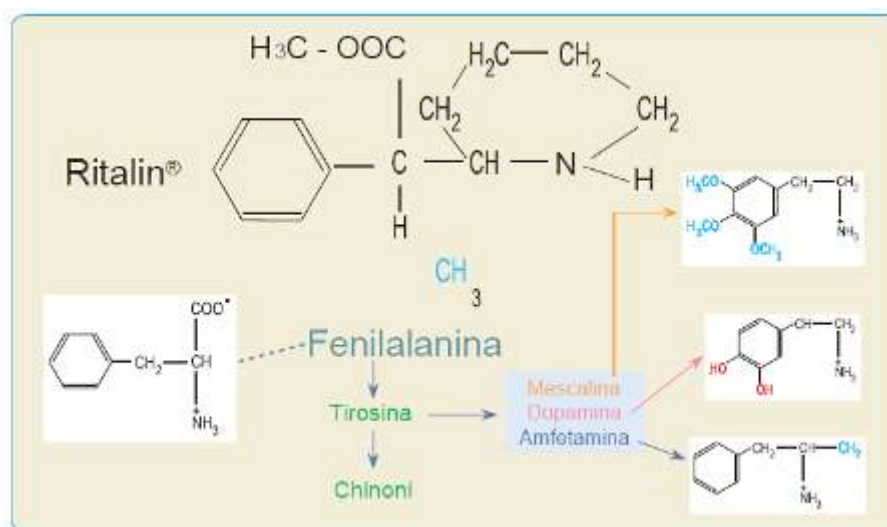
La situazione è resa più complessa dal fatto che gli stessi disturbi che più frequentemente si associano all’ADHD sono anche quelli che più frequentemente entrano in diagnosi differenziale con esso. Tutto questo ha una conseguenza immediata, poiché spiega gran parte della sottodiagnosi dell’ADHD, in quanto i disturbi in comorbidità o in diagnosi differenziale esercitano un’azione di mascheramento sull’ADHD, per cui i bambini con ADHD, quando non considerati semplicemente “vivaci” o con un disturbo reattivo a fattori ambientali (familiari o sociali), vengono diagnosticati esclusivamente sulla base del disturbo in associazione (depressione, ansia, comportamento, apprendimento, personalità,



ecc.). Un' attenta diagnosi, che metta in evidenza tutte le diverse componenti del quadro clinico, può consentire di ridurre questo rischio e soprattutto di adottare interventi farmacologici e non farmacologici sempre più tempestivi e mirati per le diverse componenti del quadro clinico.

## 9 TRATTAMENTO FARMACOLOGICO

Il farmaco maggiormente prescritto in America, (oggi richiesto anche in Italia) è il RITALIN, (nome commerciale dato al metilfenidato) , uno psicostimolante che agisce in maniera tale da migliorare la neurotrasmissione della dopamina e della noradrenalina. Questi sono neurotrasmettitori ai quali sono associate funzioni importantissime di inibizione e modulazione cerebrale, in sostanza sono i freni del cervello.



Recenti indagini hanno dimostrato che il Ritalin determina, alle comuni dosi terapeutiche per via orale (0,25-1 mg/kg), un aumento significativo delle concentrazioni cerebrali extracellulari di dopamina, mediante il blocco dell'attività dei neurotrasportatori per la dopamina.

In Italia la prescrizione deve essere fatta da un medico specialista solo a bambini di età superiore ai 6 anni con diagnosi di ADHD confermata. L'affinità con la cocaina ma anche con le anfetamine è molto sostenuta dagli esperti, in verità poco si sa sui meccanismi implicati e sugli effetti a lungo termine sui bambini. Si tratta, di una terapia "sostitutiva", ma sfortunatamente, gli psicostimolanti hanno un effetto solamente temporaneo che porta a ritenere che lo psicostimolante mascheri il problema senza risolverlo. La sua durata d'azione è breve (1-4 ore) e l'emivita di eliminazione nel plasma è compresa fra le 2 e 3 ore. I dati disponibili suggeriscono una notevole variabilità da soggetto a soggetto nella relazione fra dose e risposta del farmaco, per cui la posologia deve essere ottimizzata per ciascun paziente. Un problema non trascurabile è quello della dipendenza fisica e psicologica indotta dal metilfenidato. Negli Stati Uniti si è verificato un vero e proprio abuso di Ritalin; nel 1994 si attribuirono all'abuso di questa sostanza 7 decessi e 1171

ospedalizzazioni tra gli adolescenti. Questo approccio farmacologico, attualmente molto spinto da alcuni educatori e medici, è stato violentemente criticato dall'opinione pubblica e dalle associazioni di famiglie che ne hanno constatato gli effetti a breve e a lungo termine sui propri figli.

Gli effetti secondari del metilfenidato possono riassumersi in:

- 1) **effetti fisici:** perdita di appetito, perdita di peso, palpitazioni, ipertensione, insonnia, dolori articolari, nausea, problemi toracici e addominali, cefalea, inibizione del GH e tumore epatico negli animali da esperimento.
- 2) **effetti psichici:** ansia, allucinazioni, tics, irritabilità, alterazioni dell'umore, comportamenti antisociali, disforia, tristezza, idee ossessive.

Si segnala che il 25-40% dei bambini con ADHD non risponde al farmaco e un'importante percentuale di coloro che rispondono positivamente rispondono anche al placebo.

La commercializzazione del Ritalin venne sospesa in Italia nel 1986 ma, vista "l'elevata incidenza dell'ADHD in età pre-adolescenziale - recita una nota del ministero della Salute nel mese di Ottobre del 2000 - la Commissione unica del farmaco ha invitato la casa farmaceutica titolare del Ritalin, a presentare richiesta per la registrazione del farmaco e la sua commercializzazione in Italia". È importante a questo punto sottolineare il fatto che nel caso di ADHD la cura farmacologica proposta deve essere mantenuta nel tempo senza possibilità di interruzioni e ciò (20) determina, ovviamente, seri rischi di dipendenza fisica e psicologica.

Il metilfenidato è il farmaco più diffusamente prescritto di una categoria di anfetaminoidi usati per curare l'ADHD, con oltre 10 milioni di prescrizioni effettuate nel solo 1996. Da allora ad oggi le vendite di metilfenidato negli Stati Uniti sono aumentate di oltre il 500%. Il fenomeno riguarda la maggior parte dei paesi industrializzati ed è in preoccupante aumento ovunque. I pazienti curati con questa droga, che all'inizio degli anni novanta erano per la maggior parte studenti della scuola elementare includono ora un numero crescente di bambini, adolescenti ed adulti; addirittura negli Stati Uniti, è stata diagnosticata l'ADHD nei bambini di appena un anno."

## 10 TRATTAMENTO PSICOTERAPICO

La terapia per l'ADHD deve basarsi su un approccio multimodale che riesca a combinare la terapia farmacologica con gli altri tipi di intervento tra cui quello psicoeducativo.

Il trattamento psicoterapeutico viene scelto in base alla capacità del bambino di aderire agli obiettivi proposti. Alcune modalità di intervento sono brevemente descritte nel seguito (80, 25).

### Terapia cognitivo-comportamentale

Questa terapia aiuta le persone a lavorare su risultati immediati. Piuttosto che aiutare le persone a riflettere sui loro sentimenti e le loro azioni, le supporta direttamente nel cambiare il loro comportamento. L'aiuto può consistere in assistenza pratica, come

insegnare ad un bambino a concentrarsi sui compiti e organizzare il proprio lavoro. Oppure supporto può significare incoraggiare i nuovi comportamenti facendo degli elogi o dando delle ricompense ogni volta che la persona agisce nel modo desiderato.

Un terapeuta cognitivo-comportamentale può usare diverse tecniche per aiutare un bambino aggressivo ad imparare a controllare la sua rissosità o un'adolescente impulsiva, a pensare prima di parlare.

### **Training sulle abilità sociali**

Anche questa terapia può aiutare i bambini ad imparare nuovi comportamenti. Nel training sulle abilità sociali il terapeuta propone e discute dei modelli di comportamento appropriati come aspettare il proprio turno, condividere i giocattoli, chiedere aiuto o rispondere alle provocazioni e successivamente dà ai bambini un'opportunità per metterli in pratica. Per esempio, un bambino può imparare a "leggere" l'espressione facciale o il tono di voce delle altre persone, così da reagire in modo più adeguato. Il training sulle abilità sociali ha aiutato bambini a partecipare alle attività di gruppo, a fare dei commenti appropriati e a chiedere aiuto. Un bambino può imparare a vedere quanto il suo comportamento influenzi gli altri e a sviluppare nuovi modi di reagire quando è arrabbiato o a disagio.

### **Gruppi di auto aiuto**

In questo modo si mettono in collegamento le persone che hanno problemi comuni. Molti adulti con l'ADHD ed i genitori dei bambini affetti dal disturbo trovano utile frequentare un gruppo di supporto locale o nazionale. Molti gruppi trattano le conseguenze dei disturbi dei bambini ed anche in modo specifico dell'ADHD. I membri dei gruppi di supporto sotto la supervisione di specialisti qualificati, condividono sia i successi che i fallimenti, sia le informazioni su cosa funziona contro il disturbo, sia le speranze che hanno per se stessi e per i loro figli. "L'unione fa la forza" e condividere le esperienze con altri che hanno problemi simili aiuta le persone a capire che non sono sole.

### **Training sulle abilità dei genitori**

Questo training viene condotto presso lo studio di terapeuti o in classi speciali, fornisce ai genitori gli strumenti e le tecniche per gestire il comportamento del figlio. Una delle tecniche è l'uso del "time out" quando il bambino diventa troppo sregolato o fuori controllo. Durante i "time out" il bambino viene tolto dalla situazione che lo agitava e viene fatto sedere da solo tranquillamente per un po' di tempo in modo che si calmi. Si può anche dire ai genitori di dare al bambino "qualità di tempo" ogni giorno, ovvero ricavare del tempo in cui genitori e figli fanno insieme un'attività piacevole e rilassante. Durante questi momenti insieme, i genitori cercano delle opportunità per notare e annotarsi le cose che il bambino fa bene e per lodare le sue abilità e i suoi pregi.

## **11 TRATTAMENTO DELLE ALLERGIE E DELLE INTOLLERANZE**

## Diagnosi

Le allergie di solito vengono diagnosticate:

1. **Applicando una dieta appropriata**
2. **Per mezzo di prove allergiche**
3. **Per mezzo di studi ematici (prick – test)**
4. **Mediante il Test citotossico**

### 1. Dieta

Esistono tre principali tipi di diete per allergici:

- ▶ La dieta ad eliminazione di un singolo alimento
- ▶ La dieta ad eliminazione di alimenti multipli
- ▶ La dieta a rotazione

I primi due tipi di dieta sono a carattere principalmente diagnostico perché aiutano ad individuare l'alimento o gli alimenti che causano problemi. Il terzo tipo di dieta si rivela invece sia diagnostica che terapeutica; rivela l'ipersensibilità verso un alimento e nel tempo permette ad alcuni bambini di riprendere l'assunzione di alimenti che precedentemente causavano loro problemi, senza la ricomparsa di nuovi sintomi.

#### **Dieta ad eliminazione di un singolo alimento**

Ad intervalli di 4 giorni, ad un bambino viene volutamente somministrato un alimento sospettato essere la causa dei suoi sintomi; per esempio: se l'alimento sospetto è il latte, lo si somministra il lunedì e lo si esclude totalmente martedì, mercoledì e giovedì; il venerdì lo si reintroduce dopo un digiuno di tre ore. Se un alimento causa dei problemi, la maggior parte delle reazioni avviene nell'arco di un'ora; in alcuni casi tuttavia i sintomi possono manifestarsi anche dopo 6 – 8 ore dall'ingestione dell'alimento non tollerato. Gli alimenti non tollerati nei bambini possono provocare sintomi che durano solo 10–15 minuti ma anche due ore.

#### **Dieta ad eliminazione multipla**

In una persona che presenta diverse intolleranze alimentari, se solo uno degli alimenti non tollerati viene escluso dalla dieta, non si evidenzia niente più di un lieve miglioramento dei sintomi. Durante la prima settimana di questa dieta, possono essere consumati quasi tutti i tipi di frutta, verdura e carne. Gli alimenti allergizzanti comuni, quali le arachidi, l'arancia ed i conservanti non sono permessi. Si tratta di una dieta semplice, in grado di aiutare molti bambini caratterizzati da una ipersensibilità alimentare multipla, affinché possano migliorare la propria situazione nell'arco di 3 – 7 giorni. Per aiutare i genitori a valutare

questo tipo di dieta, dovremmo invitarli a compilare una lista di tutti i sintomi che si presentano durante la fase della dieta.

Nella seconda settimana gli alimenti precedentemente esclusi possono essere reintrodotti nella dieta, uno alla volta; se non si presentano reazioni in seguito alla reintroduzione, ogni giorno nella dieta viene nuovamente inserito un alimento diverso, tra quelli che erano stati esclusi durante la settimana precedente. In tal modo è a volte possibile individuare con precisione il cibo o i cibi che causavano problemi. Per esempio se dopo che è stato reintrodotta un alimento quale il latte, il livello di iperattività del bambino dovesse aumentare repentinamente in un giorno, capiremmo che il problema può essere correlato a tale alimento ed ai suoi derivati.

### **Dieta a rotazione**

Questa dieta permette di mangiare quasi tutti gli alimenti, ripetutamente ad intervalli non inferiori ai 4 giorni; lo schema va ripetuto dal quinto all'ottavo giorno, poi dal nono al dodicesimo e così via. Questo tipo di dieta permette di notare rapidamente intolleranze verso cibi non individuati: infatti gli alimenti provocano sintomi ad intervalli di 4 giorni. Se i cibi vengono consumati secondo il suddetto intervallo, è risaputo che molte intolleranze alimentari comuni diminuiscono, poiché consumate con minor frequenza (massimo ogni 4 giorni).

### **2. Prove allergiche**

Il metodo consiste in un test cutaneo di scarificazione oppure in un test sottocutaneo; con tale metodologia non verrebbero rilevate reazioni più lievi; un test cutaneo totalmente negativo ci suggerisce che al momento non è presente un'allergia alimentare; ma potrebbe comunque nascondere una vera ipersensibilità alimentare o allergica.

### **3. Studi ematici (prist – rast)**

Test ematici individuano facilmente i bambini allergici alla polvere, alla muffa, ai pollini e ad alcuni alimenti. I pazienti con tali allergie presentano valori alti del rast (Radio Allergo Sorbent Test). Sfortunatamente alcuni bambini sono caratterizzati da valori negativi quando un alimento chiaramente provoca loro iperattività o altri sintomi; tali test, sebbene aiutino a confermare un'allergia, non sempre ci danno una chiara risposta definitiva.

### **4. Test Citotossico**

Tra i più accurati ed attendibili test diagnostici basati sull'analisi del sangue, troviamo il test citotossico che, per individuare l'alimento non tollerato, sfrutta le variazioni morfologiche dei leuciti. Questo test, usato negli USA intorno agli anni Sessanta- Settanta, fu successivamente introdotto in Europa (inizialmente in Inghilterra, poi in Italia).

Il test messo a punto dalla Natural s.r.l. (Roma) nel corso degli anni ha ricevuto notevoli sviluppi, soprattutto per quel che riguarda la standardizzazione; ed è così diventato il più efficace metodo diagnostico per le intolleranze alimentari. Per questo, il paziente che soffre a causa delle proprie intolleranze alimentari e/o chimiche, non viene sottoposto a diete drastiche ad eliminazione per fare la diagnosi. Test cutanei o ematici sono metodi di grande supporto alla diagnosi, ma non è escluso che ad essi possa sfuggire qualche ipersensibilità, provocando nel bambino il protrarsi di problemi di apprendimento e comportamento.

Vantaggi del Citotest:

- è un test in vitro, non vi è quindi alcun rischio per il paziente;
- è molto rapido;
- i risultati non sono falsati dalla gravità o dalla molteplicità delle intolleranze del paziente;
- è molto sensibile e quindi anche in grado di rilevare intolleranze molto lievi;
- è economico se paragonato ad altre tecniche;
- è molto selettivo ed accurato e la risposta dà una positività per uno, due, tre alimenti per volta.

Svantaggi del Citotest:

- la preparazione dei vetrini che compongono i kit è lunga e complessa;
- sono necessarie cellule vive, i campioni di sangue quindi devono essere utilizzati in tempo relativamente breve (72 ore circa);
- la lettura delle reazioni è soggettiva, dipende quindi dall'accuratezza del laboratorio e dalla bravura del tecnico.

## TERAPIE

I metodi terapeutici che verranno trattati possono essere raccomandati in caso di:

1. **Cambi di scuola, di casa o di zona lavorativa:** vengono dati suggerimenti circa la tipologia ideale della casa, della scuola o della zona di lavoro del paziente e circa il sistema con cui rendere le stesse prive di allergeni e di sostanze chimiche nocive. A volte queste precauzioni possono aiutare molto i bambini, a tal punto che essi avranno necessità di pochi farmaci o, addirittura, non ne avranno alcuna.
2. **Variazioni nella dieta:** l'anamnesi suggerisce spesso se c'è correlazione tra allergene e sintomi. Una dieta va preparata a seconda delle necessità del



paziente. Se un bambino diventa iperattivo dopo aver assunto succo d'arancia, il problema può essere risolto eliminando quell'alimento dalla sua dieta oppure applicandogli una terapia desensibilizzante. Una intolleranza è una intossicazione di tipo cronico e non saltuario e quindi, non è sufficiente una assunzione intervallata nel tempo o una riduzione delle dosi (le intolleranze sono dose indipendente). E' necessaria una vera e propria disintossicazione secondo modalità che dipendono dal livello di intolleranza. Il lato positivo è che, le intolleranze alimentari non sono perenni, normalmente, dopo un periodo di completa astinenza, gli alimenti risultati positivi vengono reintrodotti nella dieta (ogni 4 giorni circa), evitando assunzioni quotidiane che potrebbero facilitare un nuovo accumulo di tossine nell'organismo. Una volta individuato l'alimento, si devono eliminare dalla dieta anche gli alimenti che appartengono alla stessa famiglia biologica che contengono sostanze simili, per evitare fenomeni, tipici delle intolleranze, di cross-reaction.

- 3. Terapia desensibilizzante** Le restrizioni dietetiche potrebbero non essere facilmente applicabili, o addirittura impossibili; fortunatamente, la combinazione di una dieta a rotazione associata con una terapia desensibilizzante può essere di aiuto per alcuni bambini che presentano intolleranze alimentari multiple. . **L'EPD (Enzime Potenziate Desensitization)** si basa sulla capacità di alcuni enzimi di incrementare le possibilità desensibilizzanti di un determinato antigene alimentare, in tal modo può essere evitata la dieta di esclusione. Il concetto che sta alla base dell'EPD è quello di stimolare il sistema immunitario a migliorare la tolleranza verso alcuni allergeni, verso i quali un soggetto può risultare particolarmente sensibile. L'EPD previene le manifestazioni cliniche causate da malattie allergiche IgE mediate nei pazienti di ogni età, sia mono che polisensibilizzati. Il trattamento iposensibilizzante o EPD riguardante la capacità della ialuronidasi e della beta-glicoridasi di potenziare la desensibilizzazione in pazienti sensibili al cibo o ad allergeni ambientali, è stato pubblicato per la prima volta nel 1967 dal Professor **McEwen** (St. Mary's Hospital, Londra) , dove una trentina di pazienti sofferenti di rinite allergica da graminacee vennero desensibilizzati in uno studio controllato doppio ceco contro placebo, con una miscela di ialuronidasi, beta-glicoridasi e antigene specifico in basse dosi, attraverso un'applicazione che impiegava una coppetta di plastica a una piccola ferita cutanea sul braccio del soggetto. I pazienti già dopo 3 mesi accusavano una minore intensità dei sintomi. Altri studi su cavie dimostrarono l'efficacia della metodica, mentre in un lavoro pubblicato su "Annals of allergy" 1975 (EPD: five case reports of patients with acute food allergy) McEwen riportava la sua esperienza su 5 pazienti sofferenti di allergia acuta a diversi alimenti con svariati seri sintomi. L'estratto alimentare venne aggiunto agli enzimi in 3 successivi trattamenti a intervalli mensili in 3 diverse dosi: dopo pochi mesi di intervallo il solo trattamento di mantenimento di una unità di antigene alimentare riuscì a provocare una evidente remissione dei sintomi da allergia alimentare acuta in tutti i pazienti sottoposti alla desensibilizzazione enzimatica. L'autore afferma che nella sua esperienza a partire dal 1966, erano già stati trattati ben 2000

pazienti ed impiegate altrettanti dosi di EPD. In uno studio (18) **Egger** e coll. (1985) prese in considerazione 76 bambini iperattivi. Nella prima fase dello studio i partecipanti seguirono per 4 settimane una dieta ad eliminazione individualizzata: 62 soggetti mostrarono un miglioramento nel comportamento. Nella seconda fase dello studio i cibi sospetti venivano reintrodotti uno alla volta, settimanalmente; se si verificavano delle reazioni il cibo veniva eliminato, mentre se non si avevano reazioni, il cibo rimaneva nella dieta. Nella terza fase dello studio i soggetti che avevano reagito a vari alimenti, furono inseriti in uno studio in doppio cieco, incrociato, con controllo-placebo, in cui veniva reintrodotta l'alimento. Le valutazioni comportamentali, indicavano un chiaro peggioramento nel comportamento da parte dei pazienti quando veniva ingerito l'alimento che dava reazione. Le sostanze più comunemente causa di reazione furono l'acido benzoico (un conservante), la tartrazina (un colorante), il latte vaccino, la cioccolata, le arance, il frumento, i pomodori, le uova e lo zucchero. Vista la difficoltà incontrata nel realizzare e nel seguire alcune diete restrittive soprattutto in alcuni pazienti che reagivano a sostanze difficili da evitare, in un successivo studio (19) Egger ha testato l'efficacia dell'EPD (Enzime Potenziate Desensitization). L'EPD è stato testato con una prova in doppio cieco placebo-controllata su 40 bambini con disturbi comportamentali ipercinetici indotti dal cibo. Un totale di 185 bambini con diagnosticata sindrome ipercinetica, sono stati sottoposti ad un trattamento dietetico oligoantigenico per 4 settimane. Per 116 di essi che hanno risposto alla cura, gli alimenti responsabili sono stati identificati attraverso una reintroduzione sequenziale e sono stati evitati gli alimenti responsabili dell'iperattività. 40 pazienti che sono stati in seguito invitati a prendere parte ad una prova di iposensibilizzazione, sono stati casualmente assegnati a gruppi di trattamento o di controllo. I primi hanno ricevuto tre dosi di EPD intradermica ad intervalli di due mesi mentre i secondi hanno ricevuto solamente buffer. In seguito ai pazienti è stato consentito di mangiare alimenti che si sapeva avrebbero provocato la reazione. Dei 20 pazienti che hanno ricevuto il trattamento attivo, 16 sono divenuti tolleranti nei confronti dei cibi incriminati, confrontati con i 4 su 20 di coloro che hanno ricevuto il placebo. I risultati mostrano come l'EPD consenta ai bambini con sindrome ipercinetica indotta da alimenti di mangiare cibi che erano stati precedentemente identificati come responsabili dei sintomi. Questi risultati supportano inoltre la teoria per cui le allergie alimentari sono una possibile causa di sindrome ipercinetica. I miglioramenti sono identificati come una diminuzione dei punteggi sulla scala di Conners (sistema di valutazione dell'iperattività). Attualmente l'EPD viene somministrato per mezzo di una iniezione intradermica sulla parte volare del braccio (**manuale di utilizzo dell'EPD a cura del prof. Carmelo Rizzo**). La quantità di vaccino iniettata ha all'incirca la dimensione di una goccia di pioggia, che provoca nel giro di 10 minuti una minuscola bolla ed una sensazione di lieve bruciore. La quantità di allergeni somministrata con ogni dose di EPD non è mai superiore alla dose che viene somministrata con un Prick Test. Per questa ragione, l'EPD è un trattamento molto più sicuro delle terapie di sensibilizzazione convenzionali. Esistono varie miscele di allergeni, tra cui i cibi

più comuni, gli allergeni trasportati dall'aria, alcuni agenti chimici e varie sostanze volatili. A ciascun paziente viene somministrata la miscela di allergeni più adatta alle sue esigenze. Uno dei punti di forza dell'EPD è l'uso, per ogni trattamento, di molte varietà di allergeni; questo ha un duplice vantaggio: il paziente viene trattato per sostanze verso le quali non sospettava nessuna allergia e il vaccino aiuta il paziente a prevenire l'insorgere di nuove allergie, oltre che naturalmente a eliminare quelle già presenti. L'EPD viene usato con successo nel trattamento di vari tipi di fenomeni allergici, tra cui febbre da fieno, asma, riniti, polipi nasali, orticaria e angioedema, così come iperattività, emicrania, sindrome del colon irritabile, colite ulcerosa, eczema, artrite e in alcuni casi anche stanchezza cronica. L'EPD può avere un effetto limitato verso gli additivi alimentari, a causa della loro grande varietà; in ogni caso, l'EPD copre la maggior parte dei coloranti e degli additivi alimentari. Esperimenti clinici hanno dimostrato che l'EPD è efficace in più dell'80% dei pazienti. Sono necessari circa 24 giorni affinché 'le cellule T' maturino. La risposta alla prima dose di EPD è variabile: mentre molti pazienti mostrano già dalle prime somministrazioni dei benefici, altri invece non mostrano miglioramenti, mentre alcuni addirittura soffrono un peggioramento (sebbene passeggero). Le successive somministrazioni non hanno mai effetti negativi sui pazienti. In generale, la risposta più efficace si è ottenuta consigliando 2 dosi all'anno (tra Febbraio e Marzo / Ottobre e Novembre) per 3 anni; poi si consigliano una settimana ed ottava dose di richiamo distanziate di un anno. Il trattamento desensibilizzante diventa importante quando non è possibile eliminare con certezza dalla dieta i componenti di un alimento allergizzante, che possono essere nascosti negli alimenti e non si ritiene opportuna una terapia farmacologica cronica (antistaminica, cortisonica...) La tollerabilità è elevata infatti oltre 100.000 pazienti trattati in tutto il mondo nessun effetto collaterale sistemico segnalato.

4. **Trattamento farmacologico:** il trattamento tradizionale per l'allergia richiede l'uso di vari farmaci, che possono essere accompagnati o meno dalla Terapia desensibilizzante. Secondo gli ecologisti clinici invece, insegnano ai soggetti allergici e/o ai loro genitori a riconoscere e ad eliminare le cause della malattia loro o dei loro figli, in alternativa al trattamento dei sintomi tramite una quantità di farmaci altamente potenti e tossici.
5. **Esalazione di sostanze chimiche :** i sintomi di alcuni soggetti tendono a peggiorare dopo l'esposizione a sostanze chimiche che ci circondano. Ci sono ancora molti studi che occorre effettuare urgentemente in questo campo. Nel frattempo, bisogna insegnare ai pazienti cosa fare per evitare di esporsi eccessivamente dalle sostanze nocive per loro.

## 12 Protocollo biologico

.( a cura di : Dott. Carmelo Rizzo, Dott. Marcos Mazzuka Dott.ssa. Rosella Mazzuka)

L'Autismo-ADHD ha percorso un lungo processo prima di essere considerato una sindrome trattabile con altre tecniche che non includono i neurolettici, né sostanze che influenzano direttamente il sistema nervoso centrale. Un Trattamento Biologico (TB) è un tentativo, sostenuto per più di 20 anni, che ha dimostrato che è possibile fare le cose in una maniera diversa. Il Protocollo Biologico è una possibilità valida basata sugli studi biomolecolari: si instaurano delle terapie che correggono i disturbi del sistema immunologico, epato-intestinale e di nutrizione cellulare.

## **DISTURBO IMMUNITARIO**

Dalle analisi dei casi documentati negli ultimi 15 anni, si evince che il disturbo immunitario è l'origine di tutto il processo neurologico. In tanti casi si registra la presenza di virus lenti come Morbillo, Ebstein Barr, Citomegalovirus o Herpes. Ugualmente, si registra la presenza di mercurio (Hg) in quasi il 90% dei bambini e questo implica una alterazione nella risposta delle difese. Questi elementi estranei devono essere eliminati.

La concentrazione maggiore del sistema immunitario è localizzata a livello della mucosa intestinale, perché questa è la porta d'ingresso più importante del mondo esterno al nostro organismo. La concentrazione di cellule immunitarie nelle zone invase da virus lenti o da metalli tossici, lascia l'intestino senza le difese sufficienti per combattere le aggressioni da micosi (ad esempio Candida Albicans) o da batteri (Clostridi) che circolano generalmente in maniera libera e raggiungono i vari tessuti ed organi. In un intestino sano, grazie ad una forte immunità locale le micosi e i batteri sono distrutti dalle difese presenti. Nel caso di bambini o di adulti con questa alterazione immunologica, questi non sono in grado di affrontare le conseguenze invalidanti dell'infiammazione cronica della mucosa. La Candida penetra la mucosa nelle sue radici e favorisce con questo l'entrata di cibi non digeriti e/o non tollerati. Il cibo che non è stato trasformato nell'intestino per alterazioni enzimatiche, penetra i vasi sanguigni divenendo così macromolecole che vengono riconosciute dal sistema immunitario come antigeni che bisogna distruggere. Le cellule immunitarie iniziano la produzione di anticorpi contro gli alimenti, producendo una vera crisi allergica o di reazione avversa agli alimenti con comparsa di sintomi come stress, insonnia, iperattività e stereotipia. Nonostante ciò, la maggiore causa di iperattività è la Candida Albicans in tutte le sue manifestazioni anche se, la Candida Parapsilosis è la più temuta. Questo fungo ha la particolarità di produrre almeno 5 sostanze, ognuna con effetti tossici sul sistema nervoso centrale, prima fra tutte l'Arabinosio. È stata riconosciuta nella sequenza molecolare dell'Arabinosio, la similitudine con la molecola delle anfetamine, sostanza conosciuta da tutti per i suoi effetti eccitanti. I Clostridi sono batteri altamente aggressivi quando le difese intestinali sono basse. Se questi sono alimentati dagli zuccheri come il lattosio, provocano come conseguenza residui altamente irritanti per la mucosa intestinale come l'acido lattico e l'idrogeno. Quando queste sostanze sfiorano le pareti dell'intestino, si stimola la produzione di muco. Questo muco però, che ha il compito di proteggere le pareti intestinali, rivestirà progressivamente tutte le pareti, producendo di conseguenza una barriera impermeabile ai nutrimenti che riceve il bambino. Questo significa che le vitamine, i minerali, gli antiossidanti, gli aminoacidi non sono assimilati dall'

organismo. Alla fine, si produce una denutrizione cellulare progressiva, che aggrava il funzionamento di tutti gli organi e sistemi a partire dal nervoso, al gastrointestinale, all'immunologico ed al ghiandolare. Bisogna riconoscere allora l'importanza dell'eradicazione della Candida e dei Clostridi. L'equilibrio intestinale in cui prolifera una flora batterica normale, è la base di un valido Protocollo Biologico della Sindrome da Iperattività e dei Disturbi dell'Attenzione( come dell'autismo ).

## **DISTURBO ENZIMATICO**

Gli enzimi (vitamine) sono delle sostanze indispensabili per l'accelerazione dei processi biologici. Senza di loro e senza i coenzimi (minerali) non sarebbe possibile la realizzazione delle funzioni dei vari organi. Ecco perché è indispensabile che le cellule posseggano tutti i nutrienti necessari. Il deficit enzimatico che si osserva nei bambini con ADHD-ADD è vario: dalle carenze importanti di vitamine quali B12, B6, B1...a quelle dei minerali come lo Zinco, Molibdeno, Germanio, Selenio, Magnesio, Zolfo, Cobalto...

Esiste un rapporto diretto tra vitamine e minerali al punto che lavorano solo quando sono combinate tra loro. In caso contrario si crea una carenza importante nel funzionamento di quell'organo in particolare. Nel caso della combinazione di vitamina B6 e Zinco queste due sostanze stimolano la produzione di enzimi digestivi che aiutano la corretta

digestione degli alimenti. Dall'altra parte stimolano la produzione di neuro-mediatori (sostanze che servono per stimolare o trattenere l'attività neurale). Quello che è stato fatto è compensare queste carenze, cosa che ha permesso di ottenere un miglioramento nelle attività organiche ed intestinali più problematiche.

## **DISTURBO TOSSICO**

Un numero sempre più alto di bambini presenta una quantità importante di metalli tossici dentro le loro cellule. Il mercurio è quello che risulta con maggior frequenza. La scoperta delle proteine chiamate Metalloproteine, ha portato a pensare che queste potessero essere la causa del fallimento dell'eliminazione dei metalli tossici. Le Metalloproteine sono proteine che hanno la funzione di portare i metalli pesanti fino al fegato dove, tramite un processo complesso chiamato metilazione (in cui lo zolfo gioca una parte principale) riesce a disfarsi della maggior parte dei metalli tossici; questo è conosciuto come metil-sulfonazione epatica. Resta in evidenza che l'eliminazione dei metalli pesanti, tramite una terapia drenante e disintossicante (Chelazione) porta un miglioramento molte volte notevole nell'evoluzione dei casi. Da questo si può intravedere il rapporto diretto tra l'intossicazione dei metalli pesanti (HG) con l'Autismo ADHD-ADD.

Il protocollo biologico è un possibile trattamento, per l'ADHD ( e l'autismo) che, avendo una visione multidisciplinare, porta ad esaminare il bambino in maniera completa seguendo uno schema chiaro con un principio ed una fine. Il PB per l'ADHD a livello internazionale deve essere coordinato da diverse persone e/o professionisti: genitori,

pediatra, esperto in terapie drenanti e disintossicanti, Immunologo, Neuro-Psichiatra Infantile, Psicologo comportamentale e Logopedista. In nessun momento si indicano i trattamenti con sostanze neurolettiche, né si cancellano o sostituiscono terapie indicate dai neurologi o psichiatri. È di competenza di ogni specialista la sospensione o la modifica degli interventi terapeutici. Esistono numerosi protocolli di stimolazione: ABA (Applied Behavior Analysis), VB (Verbal Behavior), LOVAAS, IPPOTERAPIA, PET, TOMATIS). Ci sono dei benefici di vario grado per tutte le età. Ma ci sono ancora più benefici quando si utilizzano in associazione al TRATTAMENTO BIOLOGICO. Questo protocollo non mette alla prova le attività di rinforzo ma, al contrario, propone di agire insieme..

Il TB si articola in tre fasi essenziali:

- 1. Informazioni e indicazioni analitiche**
- 2. Analisi dei dati, inizio della dieta, integratori e regolatori immunologici**
- 3. Disintossicazione dai metalli pesanti**

E' suggeribile che sia sempre eseguito questo schema giacché tanti genitori, stimolati dal successo ottenuto per altri bambini, tendono ad utilizzare di iniziativa propria la dieta priva di glutine e di caseina. Ciò lascia gli esperti di TB senza un'informazione essenziale: i livelli originali di morfina (caseomorfina e gluteomorfina) che circolano nel sangue sono i responsabili di gran parte del deficit di attenzione e anche di un processo errato dell'informazione che ricevono i centri nervosi. All' inizio della dieta si fa sempre uso libero di Glutine e di Caseina, ma ci sono diverse fasi e devono essere considerate tutte, anche il particolare di ogni caso, per avere la dieta adatta per ogni bambino. Anche se l'analitica si realizza in laboratori riconosciuti a livello internazionale, è tramite il processo di prova con determinati alimenti che si trova l' alimentazione giusta. Le reazioni più osservate nell' ambito dell' alimentazione sono: allergie, intolleranze o anche l'eliminazione disordinata di determinati nutrienti. Tutto questo si analizza dettagliatamente e si integrano progressivamente con nuovi alimenti ed anche con supporti nutrizionali di cui hanno bisogno i bambini. Questa fase è la più delicata, perché i bambini non hanno una tendenza a cambiare la loro dieta. Generalmente le abitudini girano intorno a pochi e determinati alimenti. I genitori hanno una funzione fondamentale perché sono gli unici ad avere la possibilità di modificare il comportamento abitudinario ed impulsivo verso un gruppo particolare di alimenti. L'amore e la dedizione dei genitori gioca un ruolo fondamentale nell'ottenere il beneficio maggiore dalla terapia. I supplementi nutrizionali ed anche i nuovi alimenti devono incorporarsi lentamente ma costantemente nei casi. I genitori devono avere un comportamento omogeneo durante tutta la terapia per evitare di perdere tempo prezioso, soprattutto per il bambino perché il cervello si sviluppa per fasi, e la fase dei primi 6 anni è la più importante. Una volta iniziata la dieta ed i supplementi nutrizionali, si segue un controllo che idealmente dovrebbe essere mensile per avere la possibilità di fare le modifiche progressive secondo i risultati. Le analisi si ripeteranno successivamente secondo quanto servono per verificare e modificare il trattamento. Ottenuto l'equilibrio dell' immunità intestinale ed ematica e migliorato l'assorbimento dei



nutrimenti, questo generalmente dopo 3 o 6 mesi, si può proseguire con la fase della disintossicazione.

L'esperto in chelazione è uno specialista nel campo della Tossicologia. La durata della terapia dipenderà dalla capacità del fegato di gestire la quantità dei metalli tossici presenti. Questa capacità è conosciuta come metil-sulfonazione-epatica (con dipendenza genetica) ed è la responsabile finale della disintossicazione con una durata che potrà essere di 8, 16, 24 mesi o anche di più in certi casi. Il chelante scelto è specifico per ogni caso, variando a seconda dei metalli tossici che sono presenti in ogni bambino. La disintossicazione naturale è quella da prediligere, in quanto ha avuto una risposta tossicologica efficace e senza effetti collaterali rilevanti.

In conclusione possiamo dire che il Protocollo Biologico è una terapia che inizia e termina, continuando a seguire sia la risposta immunologica sia la nutrizione del bambino nelle varie fasi, fino ad acquisire il suo massimo recupero.

## 13 CONCLUSIONI

L'ADHD è un problema comune che interessa circa il 4% dei bambini e che può presentare un elevato tasso di persistenza dall'infanzia sino all'età adulta.

**Le manifestazioni predominanti in questo tipo di patologia, sono riconducibili all'elevato grado di disattenzione, iperattività ed impulsività**, sintomi che spesso si palesano prima dei 7 anni d'età e che colpiscono prevalentemente i bambini di sesso maschile.

Tali caratteristiche emergono in maniera prorompente all'interno del contesto scolastico dove *'il bambino con ADHD si distingue proprio per la sua incapacità di controllo nelle reazioni emotive e comportamentali, nonché per la sua difficoltà nelle capacità di attenzione, organizzazione e pianificazione'*. E' infatti il rendimento dell'allievo a costituire un primo segnale d'allarme rispetto a una problematica di questo tipo, spesso accompagnata da atteggiamenti e reazioni inappropriate che vengono immediatamente colte con preoccupazione dagli insegnanti, i quali incontrano grandi difficoltà nella gestione delle situazioni che tale patologia può innescare: in primo luogo, l'approccio relazionale all'allievo tende a modificarsi e deteriorarsi nel tempo; frequentemente tale disturbo viene confuso con una semplice condotta inadeguata e, di conseguenza, lo studente viene colpevolizzato per il suo comportamento, con conseguenze gravi sul relativo sviluppo cognitivo e affettivo.

Sia i docenti che gli stessi compagni di classe tendono a rimproverare continuamente il bambino con ADHD fino ad emarginarlo con ripercussioni importanti anche sulle acquisizioni delle nozioni. Le problematiche che emergono in ambito scolastico si ripercuotono, poi, sul contesto familiare all'interno del quale l'atteggiamento oppositivo del bambino induce un senso di frustrazione nei genitori, innescando conflitti verso il figlio, il quale non viene riconosciuto come il portatore di un disturbo specifico, ma come colui che adotta un atteggiamento ribelle e non conforme alle regole dettate dall'ambiente in cui vive e che deve essere educato in maniera più severa al fine di favorire in lui l'interiorizzazione delle norme sociali.

Dall'osservazione del bambino e dalle informazioni fornite dagli operatori scolastici e dalla famiglia, il medico ha la possibilità di formulare una corretta diagnosi clinica a partire dalla quale potrà organizzare un adeguato piano di sostegno e d'intervento che includerà un lavoro d'equipe (genitori, insegnanti, medici, psicologi, logopedisti, nutrizionisti).

Mentre l'approccio più comune al trattamento di questa sindrome offerto dalla medicina tradizionale è quello farmacologico (che riduce i sintomi, ma che è contraddistinto da molteplici effetti collaterali), il sistema di approccio olistico invece considera l'intera persona, non le singole parti ed agisce alla radice del problema cercando di eliminarne le cause.

Sono molteplici le variabili da considerare nel trattare bambini affetti da ADHD; ogni bambino ed ogni individuo è unico, le risposte sono diverse, per cui non tutti sono in grado di tollerare alcuni farmaci e i farmaci non sempre sono efficaci in tutti nella stessa maniera. E' importante quindi studiare a fondo tale complesso disturbo, quali siano le cause che determinano la sintomatologia nello specifico paziente e come sia possibile

affrontarlo con un approccio non solo farmacologico ma globale, che tenga cioè conto del bambino nel suo insieme.

**Un approccio multimodale che integri correttamente eventuali interventi farmacologici e psicosociali con protocolli complementari potrebbe rappresentare quindi uno strumento più efficace per la cura dell'ADHD.**

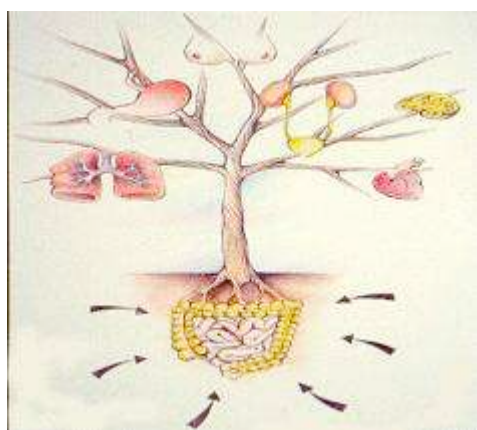
In particolare la correzione di carenze nutrizionali che si riscontrano comunemente in questi pazienti, mediante modificazioni della dieta o integrazioni, il trattamento delle allergie e delle intolleranze, la disintossicazione, la correzione delle disbiosi intestinali, possono migliorare la sintomatologia e permettere al bambino con diagnosi di ADHD di condurre una vita normale e produttiva.

Se non curato adeguatamente, il bambino avrà una probabilità elevata che continui a manifestarne i sintomi tipici dell'ADHD anche nell'adolescenza e nell'età adulta, sintomi spesso associati ad altri disturbi psicopatologici, quali l'abuso di sostanze o comportamenti psicosociali, i quali provocheranno una definitiva compromissione sul piano lavorativo, cognitivo ed affettivo.

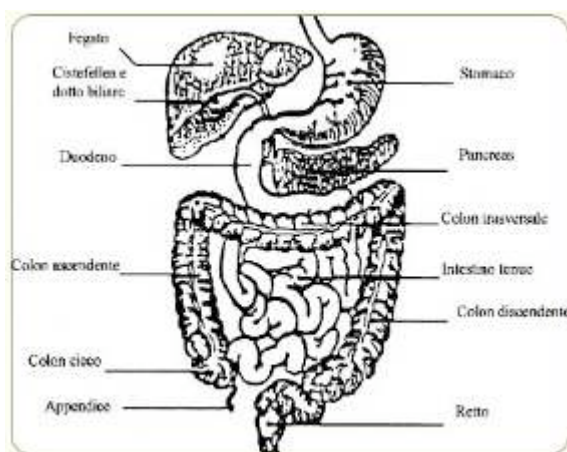
## 14 APPENDICE

### 14.1 Idrocolonterapia

È una forma moderna di lavaggio intestinale, ed essendo una versione più raffinata e rispettosa del corpo, non è traumatizzante ed è più efficace. E allo stesso tempo una tecnica curativa e diagnostica, dato che consente un collegamento in monitoraggio tra i disturbi di molte persone e il cattivo funzionamento dell'intestino.



Col lavaggio della parte dell'intestino che dall'ampolla rettale risale al cieco, dove cioè si depositano le scorie e in conseguenza si possono verificare i problemi, s'interrompono i meccanismi responsabili dell'intossicazione, mentre la ricostituzione immediata di una flora batterica benefica e simbiotica, cioè eubiotica (dai termini greci eu, bene, e bio, vita), ripristina condizioni di normalità ambientale.



Alla fine dell'Ottocento, in particolare in Germania era molto utilizzata la Suba quale hinenbad - letteralmente "bagno interno in immersione"- e all'inizio del Novecento il dottor Broschi aveva ideato e sviluppato l'Enterocleaner, il precursore degli apparecchi odierni d'idrocolonterapia. Uno sviluppo ulteriore e decisivo della tecnica si deve in ogni modo a

due studiosi d'igiene statunitensi, James W Wiltsie e Joseph E.G. Waddington. Furono loro a richiamare l'attenzione sul collegamento stretto tra cattiva salute dell'intestino e della persona."Spesso - scrissero questi primi teorici moderni- il funzionamento anormale dell'intestino è il precursore delle cattive condizioni generali e, soprattutto, di malattie croniche. E così - aggiunsero - ritornare a una funzione intestinale normale è spesso il passaggio indispensabile per tornare a uno stato di salute". Del resto l'affidabilità della versione attuale della tecnica è stata confermata da più di 50 anni di pratica e di ricerche in diversi paesi del mondo e specialmente negli Stati Uniti, dove Snyder e Waddington, con un'esperienza di più di 16 mila irrigazioni intestinali senza alcun inconveniente, sono in grado di affermare la totale innocuità di questa pratica terapeutica.

Le indagini cliniche più recenti, col supporto d'indagini chimiche e batteriologiche, hanno indicato che l'idrocolonterapia è straordinariamente utile in diverse patologie oggi molto diffuse e tra l'altro molto comuni. Molto più efficace di un semplice lavaggio, pulisce interamente il colon, dal retto al cieco, permettendo la mobilitazione delle materie fecali incrostate nelle villosità intestinali, anche da parecchi anni che a causa del prolungato ristagno, assumono una consistenza simile a quella della gomma di un pneumatico.

Nella prima fase diagnostica, si raccolgono informazioni d'ordine generale, per esempio su abitudini alimentari e condizioni di lavoro, e particolare su eventuali malattie presenti o passate; viene eseguito anche un esame obiettivo, allo scopo di raccogliere informazioni utili a identificare i disturbi attuali e a programmare tempi e modi del lavaggio intestinale. In questa fase si esegue anche un'ecografia dell'addome per controllare le condizioni del colon, per esempio il grado di distensione gassosa. Nella seconda **fase preparatoria**, si cerca di modificare la consistenza del contenuto intestinale per facilitare lo svuotamento del colon e dopo il lavaggio si possono prescrivere norme dietetiche, farmaci riequilibratori della flora intestinale o prodotti naturali che stimolano il corretto funzionamento del colon. La **terza fase di lavaggio** rappresenta il momento centrale della procedura e punta a svuotare il colon allo scopo di eliminare tossine e flora batterica disbiotica in modo da favorire una ricolonizzazione eubiotica. La **quarta fase di post trattamento** include le pratiche accessorie necessarie per ottimizzare gli effetti del lavaggio intestinale come, per esempio, la somministrazione elementi curativi d'origine naturale o vegetale.

L'idroterapia del colon è consigliata anche nella fase preparatoria di un intervento chirurgico all'addome e in particolare all'intestino al fine di migliorare il campo operatorio, permette un recupero più rapido del transito intestinale normale dopo l'anestesia totale e diminuisce i rischi di complicazioni postoperatorie dovute alla presenza di batteri nei punti di sutura. Questa metodica è anche un valido strumento alternativo all'uso di lassativi isosmotici per ottenere una completa pulizia dell'intestino prima di eseguire indagini diagnostiche sul colon o sul retto. Inoltre, per effetto della pulizia profonda e della stimolazione degli emuntori intestinali, è benefica in caso di colite e diverticolite. In alcuni paesi europei la sua applicazione è obbligatoria nel programma di rieducazione intestinale nei paraplegici. La sua azione è interessante anche in condizioni particolari come negli anziani, grazie a una rilevante azione disintossicante e rinvigorente, o in gravidanza sino quarto mese e dopo il parto. Infine, un lavaggio periodico ai cambi di stagione o due volte l'anno è indicato a scopo preventivo per mantenere al meglio una funzionalità intestinale.

## 14.2 Diagnosi differenziale e comorbidità

### Disturbi Psichiatrici

- ▶ Disturbo Oppositivo-provocatorio
- ▶ Disturbo di Condotta e dell'Umore
- ▶ Disturbo bipolare
- ▶ Disturbi d'ansia
- ▶ Disturbo ossessivo compulsivo
- ▶ Disturbi dell'Adattamento con sintomi di D. della condotta
- ▶ Sindrome di Gille de la Tourette / tic multipli Disturbi di personalità
- ▶ Disturbi specifici dell'apprendimento(dislessia, disgrafia)
- ▶ Ritardo mentale
- ▶ Disturbo pervasivo dello sviluppo

### Disturbi neurologici e Patologie Mediche

- ▶ Disturbi sensitivi ( sordità deficit visivo)
- ▶ Effetti indesiderati di farmaci (antistaminici, betaagonisti, benzodiazepine)
- ▶ Epilessia
- ▶ Patologie tiroidee
- ▶ Ascessi, neoplasie del Lobo frontale
- ▶ Trauma cranico
- ▶ Abuso di sostanze
- ▶ Intossicazione da piombo

### Disturbi di sviluppo

- ▶ Vivacità fisiologica
- ▶ Problemi situazionali, ambientali, familiari
- ▶ Inadeguato supporto scolastico (lieve ritardo o ,viceversa, particolare vivacità intellettuale con programmi scolastici "standard")
- ▶ Alterato supporto ambientale, sociale, familiare (ambiente caotico, divorzio, abbandono, abuso)



## 15 BIBLIOGRAFIA

- 1) Nobili A. *Farmacovigilanza: tra burocrazia e ricerca clinica*. *Ricerca & Pratica*, 2000; 16:43-45
- 2) *Astra Zeneca Italia* (26/03/2007)
- 3) Peter Breggin, *Talking Back to Ritalin*, Massachusetts, 2001, p. 15
- 4) Nasrallah H.A. et al., "Cortical atrophy in young adults with a history of hyperactivity in childhood", in *Psychiatry Res*, n. 17(3), marzo 1986)
- 5) *Giordano Stabile - Specchio - La Stampa*, 18 giugno 2005 da aida
- 6) Joseph Biederman, *Advancing the Neuroscience of ADHD: A Selective Overview*. *Lancet* 1999;354:199;
- 7) Max JE, "Predittori dell'ADHD secondario in bambini e adolescenti a 6-24 mesi dopo la lesione al cervello", *Adol Psychiatry* 2005
- 8) Bhatara V, "Associazione tra disordine da deficit di attenzione iperattività e esposizione gestazionale all'alcool", *J Atten Disord*. 2006, Istituto Watson: Centro di consulenza psicologica e psicoterapia cognitivo - comportamentale Corso Vinzaglio, 12 - 10121 Torino25
- 9) Linnet KM, "Età di gestazione, peso alla nascita ed il rischio di disordine ipercinetico", *Arch Dis Child*. 2006
- 10) Van den Bergh BR, "Il deficit di ADHD come misurato in ragazzi adolescenti in un compito di prestazione continua è correlato ad ansietà materna prenatale", *Pediatr. Res*. 2006)
- 11) Feingold BF. "Why Your Child is Hyperactive", New York, NY: Random House; 1975
- 12) Shannon WR. "Neuropathic manifestations in infants and children as a result of anaphylactic reactions to foods contained in their diet". *Am J Child Dis* 1922;24:89-94.
- 13) Schardt D. *Diet and behavior in children*. *Nutrition Action Healthletter* 2000,27:10-11. Washington, DC: Center for Science in the Public Interest
- 14) Murray MT, Pizzorno JT. *Encyclopedia of Natural Medicine*. Rocklin, CA: Prima Publishing; 1998
- 15) Boris M. *Food and chemical intolerance: Placebo-controlled studies in attention deficit disorders*. In: Bellanti JA, Crook WG, Layto RE, eds. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Causes and Possible Solutions (Proceedings of a Conference)*. Jackson, TN: International Health Foundation; 1999
- 16) Weiss B. "Food additives and environmental chemicals as sources of childhood behaviour disorders", *J Am Acad Child Psychiatry*, 1982; 21:144-152
- 17) Crook WG. *Sugar and children's behavior*. *N Engl J Med* 1994;330:1901-1902
- 18) Egger J, Carter CM, Graham PJ, et al. "Controlled trial of oligoantigenic treatment in the hyperkinetic syndrome" *Lancet* 1985; 11:540-545
- 19) Egger J, Stolla A, McEwen LM, et al. "Controlled trial of hyposensitisation in children with food-induced hyperkinetic syndrome", *Lancet* 1992; 339:1150-1153
- 20) Rapp DJ. "Does diet affect hyperactivity?" *J Learn Disabil* 1978;11:56-62
- 21) Rapp DJ. "Food allergy treatment for hyperkinesis", *J Learn Disabil* 1979;12:42-50.66.
- 22) Rapp DJ. "Is This Your Child's World?", New York, NY: Bantam Books; 1996

- 23) Rapp DJ., Rizzo C. *"Il bambino difficile a casa a scuola"*. MIR edizioni 2003
- 24) Schoenthaler SJ. Bellanti JA, Crook WG, Layton RE, . *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Causes and Possible Solutions (Proceedings of a Conference)*. Jackson, TN:International Health Foundation; 1999
- 25) Konofal, E., Lecendreux, M., Arnulf, I., Mouren, M.,C. "Iron deficiency in children with attention-deficit/hyperactivity disorder", in *Pediatr Adolesc Med*. 2004;158 (12): 1113-1115
- 26) Konofal, E. et al., "Effectiveness of iron supplementation in a young child with ADHD", *Pediatrics* 2005
- 27) Koziielec T, Starobrat-Hermelin B. *Assessment of magnesium level in children with attention deficit hyperactivity disorder*. *Magnes Res* 1997;10:143-148
- 28) Koziielec T, Starobrat-Hermelin B "Assessment of magnesium levels in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)". In *Magnes Res*.1997 pp.143-8
- 29) Galland L. *Nutritional supplementation for ADHD*. In: Bellanti JA, Crook WG, Layton RE, eds. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Causes and Possible Solutions(Proceedings of a Conference)*. Jackson, TN: International Health Foundation; 1999
- 30) Bekaroglu M, Aslan Y, Gedik Y, et al. "Relationships between serum free fatty acids and zinc, and attention deficit hyperactivity disorder: a research note", *J Child Psychol Psychiatry* 1996;37:225-227
- 31) Arnold LE, Votolato NA, Kleycamp D, et al. "Does hair zinc predict amphetamine improvement of ADD/hyperactivity?" *Int J Neurosci* 1990; 50:103-107
- 32) Arnold LE, "Lo zinco nel siero correlato con la disattenzione valutata da insegnanti e genitori in bambini con ADHD", *J Child Adolesc Psychopharmacol*. 2005
- 33) Toren, P., et al. "Zinc deficiency in attention-deficit hyperactivity disorder" in *Biol Psychiatry* n. 40, 1996, pp. 1308-10
- 34) Arnold LE, Christopher J, Huestis RD, et al. "Megavitamins for minimal brain dysfunction", *J Am Med Assoc* 1978; 240:2642-2643
- 35) Bhagavan HN, Coleman M. "The effect of pyridoxine hydrochloride on blood serotonin and pyridoxal phosphate contents in hyperactive children", *Pediatrics* 1975 ;55:437-441
- 36) Brenner A. "The effects of megadoses of selected B complex vitamins on children with hyperkinesis: controlled studies with long-term follow-up", *J Learn Disabil* 1982;15:258-264
- 37) Galland L. *Nutritional supplementation for ADHD*. In: Bellanti JA, Crook WG, Layton RE, eds. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Causes and Possible Solutions(Proceedings of a Conference)*. Jackson, TN: International Health Foundation; 1999
- 38) Coleman M, Steinberg G, Tippet J, et al. "A preliminary study of the effect of pyridoxine",. *Biol Psychiatry* 1979;14:741-751
- 39) Durant, C. et al., "Psychiatric manifestation of vitamin B12 deficiency: a case report", in *Encefale*,n.29, 2003
- 40) Stevens, L., J., Zentall, S., S., Deeck, J., L., Abate, M., L., Watkins, B., A., Lipp, S., R. "Essential fatty acid metabolism in boys with attention-deficit hyperactivity disorder", *Am. J. Clin. Nutr.*1995 62,761-768

- 41) Makrides M, Neumann M, Simmer K, et al., "Are long-chain polyunsaturated fatty acids essential nutrients in infancy?", *Lancet* 1995; 345:1463-1467
- 42) Colquhoun I, Bunday S. "A lack of essential fatty acids as a possible cause of hyperactivity in children", *Med Hypotheses* 1981;7:673-679
- 43) Mitchell EA, Aman MG, Turbott SH, et al., "Clinical characteristics and serum essential fatty acid levels in hyperactive children", *ClinPediatr* 1987;26:406-411
- 44) Stevens LJ, Zentall SS, Abate ML, et al. "Omega-3 fatty acids in boys with behavior, learning, and health problem", *Physiol Behav* 1996;59:915-920
- 45) Farquharson, J et al. , " Infant cerebral cortex phospholipids fatty-acid composition and diet", in *Lancet*, n. 340, 1992, pp.810,813
- 46) Re O. et al., " 2-dimethylaminoethanol (deanol): a brief review of its clinical efficacy and postulated mechanism of action. *Curr Ther Res* 1974;16:1238-1240
- 47) Casey DE. "Mood alterations during deanol therapy", *Psychopharmacol* 1979;62:187-191
- 48) Kidd, PM. "A review of five nutrients and botanicals in the integrative management of cognitive dysfunction", *Altern Med Rev* 1999;4:144-161
- 49) Ryser CA, Kidd PM. "Benefits of PS (phosphatidylserine) against attention deficit in a preliminary study", *Lancet*
- 50) Chen, J.,R., Hsu, S.,F., Hsu, C.,D., Hwang L.,H., Yang, S.,C., " Dietary patterns and blood fatty acid composition in children with attention-deficit hyperactivity disorder in Taiwan. *J Nutr Biochem* 2004; 15(8):467-472
- 51) Dykman KD, Dykman RA. " Effects of nutritional supplementation on attention-deficit disorder",. *Integr Physiol Behav Sci* 1998;33:49-60
- 52) Moon C, Marlowe M, Stellern J, et al. " Main and interaction effects of metallic pollutants on cognitive functioning", *J Learn Disabil* 1985;18:217-227. Moon C, Marlowe M, Stellern J, et al. " Main and interaction effects of metallic pollutants on cognitive functioning", *J Learn Disabil* 1985;18:217-227
- 53) Brucker-Davis F. " Effects of environmental synthetic chemicals on thyroid function",*Thyroid* 1998;8:827-856
- 54) R. Gava, " Le vaccinazioni pediatriche", *Salus Infirmorum*, 2008 , pgg 388390
- 55) Schwartz J. " Low-level lead exposure and children's: a meta-analysis and search for a threshold", *Environ Res* 1994;65:42-55
- 56) 4 Sam Ziff, "The toxic time bomb", *Aurora Press*, 1984
- 57) Andrews, N. et al. "Thimerosal Exposure in Infants and Developmental Disorders:" A Retrospective Cohort Study in the United Kingdom Does Not Support a Causal Association" in *Pediatrics* 2004; pp.114: 584-591
- 58) Weihe, P. et al. "Environmental epidemiology research leads to a decrease of the exposure limit for mercury", in *Ugeskr Lager*, N.165, 2003
- 59) Rapp DJ. " Our toxic world" 2003
- 60) Colborn T. "The human/wildlife/laboratory connection". In: Bellanti JA, Crook WG, Layton RE, eds. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Causes and Possible Solutions (Proceedings of a Conference)*. Jackson, TN: International Health Foundation; 1999

- 61) Wargo J. "Childhood exposures to pesticides affecting the CNS: lessons from pesticide management". In: Bellanti JA, Crook WG, Layton RE, eds. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Causes and Possible Solutions (Proceedings of a Conference)*. Jackson, TN: International Health Foundation; 1999
- 62) Brock, W.J. et al., "Food Safety: " Risk Assessment Methodology and Decision-Making Criteria", in *Int. Toxicol*, n.22, pp.435-431, Novembre 2003
- 63) Curl L. e altri. "Organophosphorus pesticide exposure of urban and suburban preschool children with organic and conventional diets. *Environmental Health Perspectives*, 2003; pp. 111: 377-382
- 64) Vreugdenhil HJI, "Allattamento al seno e esposizione prenatale al PCB e latenze uditive P300 in bambini tedeschi di 9 anni", *Dev Med Child Neurol*. 2004
- 65) Janet Raloff "Picturing pesticides' impacts on kids", in *Science News*, June 6, 1998
- 66) Brouwer A, Morse DC, Lans MC, et al. "Interactions of persistent environmental organohalogenes with the thyroid hormone system: mechanisms and possible consequences for animal and human health", *Toxicol Indust Health* 1998;14:59-84
- 67) Haddow JE, Palomaki GE, Allan WC, et al. "Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child", *N Engl J Med* 1999;341:549-555
- 68) Matochik JA, Zametkin AJ, Cohen RM, et al. "Abnormalities in sustained attention and anterior cingulate metabolism in subjects with resistance to thyroid hormone", *Brain Res* 1996;723:23-28
- 69) Christakis DA, "Esposizione prematura alla televisione e successivi problemi di attentivi nei bambini, *Pediatrics* 2004; Jeffrey G. Johnson, La visione prolungata della tv e lo sviluppo di problemi di attenzione ed apprendimento nell'adolescenza, *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007
- 70) Haddow JE, Palomaki GE, Allan WC, et al. "Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child", *N Engl J Med* 1999;341:549-555
- 71) Thomas KB, Colborn T. "Organochlorine endocrine disruptors in human tissue. In: Colborn T, Clement C, eds. *Chemically-Induced Alterations in Sexual and Functional Development: The Wildlife/Human Connection*. Princeton, NJ: Princeton Scientific Publishing; 1992
- 72) Jacobson JL, Jacobson SW. "Intellectual impairment in children exposed to polychlorinated biphenyls in utero", *N Engl J Med* 1996;335:783-789
- 73) Fein GG, Jacobson JL, Jacobson SW, et al. "Prenatal exposure to polychlorinated biphenyls: effects on birth size and gestational age", *J Pediatr* 1984;105:315-322
- 74) P. A. Chan, T. Rabinowitz, "Una analisi trasversale dei video giochi e sintomi di ADHD negli adolescenti", *Annals of General Psychiatry* 2006 (13-04-2004 Matteo De Matteis <http://www.guidagenitori.it>).
- 75) Hee Jeong Yoo, "Sintomi da deficit di attenzione iperattività e dipendenza da Internet", *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2004
- 76) David B. Granet, "Oftalmologia, attraverso gli occhi di un bambino", *Ratner Children's Eye Centre*
- 77) D. J. Getz, "Commenti sul disordine di deficit di attenzione (o ADHD) e terapia della vista", *Optometrists Network* 2000
- 78) Adesman AR, Altshuler LA, Lipkin PH, Walco GA. *Pediatrics* 1990 Mar;85(3 Pt 2):442-6. Division of Developmental and Behavioral Pediatrics Schneider Children's Hospital, Long Island Jewish Medical Center, New Hyde Park, NY 11042
- 79) Shannon WR. "Neuropathic manifestations in infants and children as a result of anaphylactic reactions to foods contained in their diet", *Am J Child Dis* 1922;24:89-94

- 80) *Istituto Watson: Centro di consulenza psicologica e psicoterapia cognitivo - comportamentale Corso Vinzaglio, 12 - 10121 Torino*
- 81) *Pelsser, L.,M., Buitelaar, J.,K., " Favourable effect of a standard elimination diet on the behavior of young children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a pilot study". Ned Tijdschr Geneeskd 2003; 28;146(52):2543-7*
- 82) *Mary Ann Block, No more Ritalin, Kensington Books, 1996*