

SESSIONE DI PSICOLOGIA EDUCATIVA
(24TH JUNE 2016)

Un'innovativa metodologia di intervento cognitivo-comportamentale per Disturbi da Deficit di Attenzione e Iperattività (ADHD o DDAI): il neurofeedback

Michele de Matthaeis

Studio BiofeedbackSport

ABSTRACT (ITALIANO)

Il Disturbo da Deficit di Attenzione e Iperattività, o ADHD è un disturbo dell'autoregolazione del comportamento. Questo disturbo è caratterizzato principalmente da un deficit nelle funzioni esecutive che influisce negativamente sullo svolgimento delle attività quotidiane, sulla prestazione a scuola e sul lavoro, sullo sviluppo di solide relazioni familiari e con amici. Le funzioni esecutive principalmente compromesse possono essere focalizzazione, mantenimento e spostamento dell'attenzione; organizzazione, dare priorità e attivarsi sul lavoro; regolare la vigilanza, sostenere lo sforzo e la velocità di elaborazione; controllare la frustrazione e modulare le emozioni; utilizzare la memoria di lavoro e recuperare le informazioni, monitorare e autoregolare le proprie azioni (TE Brown, 2005). Studi scientifici hanno dimostrato che persone con queste difficoltà mostrano due profili elettroencefalografici specifici che possono essere di "disattivazione" oppure di "iperattivazione" corticale. Il neurofeedback consente la regolazione di questi pattern disfunzionali promuovendo un processo riabilitativo. Il neurofeedback è una forma di biofeedback che utilizza le onde elettroencefalografiche (EEG), chiamate anche "onde cerebrali" come segnale per controllare il feedback. Vengono collegati dei sensori sulla testa del bambino/ragazzino e registrato il segnale. Queste onde sono convertite in un segnale di feedback da un computer. Utilizzando segnali visivi e acustici attraverso una procedura di condizionamento operante del cervello, viene incrementata l'attenzione aumentando le onde beta e diminuendo le onde theta. Dalla regolazione del Sistema Nervoso Centrale derivano inoltre molti altri benefici oltre al potenziamento attentivo (definizione AAPB).

Parole chiave: Neurofeedback, ADHD, Disturbo da Deficit dell'Attenzione e Iperattività, Concentrazione, DDAI

ABSTRACT (ENGLISH)

Attention Deficit and Hyperactivity Disorder (ADHD) is a problem in behavior autoregulation. Manage of daily activities, performance at school and work, develop family and friends relationships are negatively affects by executive function deficit in ADHD people. The main executive function deficit are: focusing, sustaining and shifting attention to task; organizing, prioritizing and activating at work; regulating alterness, sustaining effort and processing speed; managing frustration and modulating emotions; utilizing working memory and accessing recall, monitoring and self-regulating action (TE Brown, 2005). Scientific studies show two different electroencephalographic profiles, one of "dis-activation" and the other of "iperactivation" in ADHD population. Rehabilitation process of this pattern have improved by neurofeedback autoregulation. Neurofeedback is a form of biofeedback training that uses the EEG (Electroencephalogram), also known as the "brain wave" as the signal used to control feedback. Sensors applied to the trainee's scalp record the brainwaves, which are converted into feedback signals by a human/machine interface using a computer and software. By using visual, sound, or tactile feedback to produce operant conditioning of the brain, it can be used to improve attention through decrease theta and increase beta waves. A variety of additional benefits, derived from the improved ability of the CNS (central nervous system) to pay attention, may also be obtained (AAPB definition).

Keywords: Neurofeedback, ADHD, Attention Deficit and Hyperactivity Disorder Attention, Focus, DDAI

INTRODUZIONE

Le basi teoriche e l'efficacia riscontrata in letteratura chiariscono come questo tipo di trattamento può essere inserito in un contesto di potenziamento cognitivo dell'attenzione e della concentrazione.

Il neurofeedback permette di potenziare l'equilibrio dell'attività mentale. Vengono potenziate le abilità di concentrazione, flessibilità mentale, calma e gestione delle emozioni. È possibile personalizzare l'intervento in base alle difficoltà specifiche del bambino/ragazzo.

Inoltre, il neurofeedback accoppiato al biofeedback permette di insegnare a bambini e ragazzi le tecniche di rilassamento per gestire i momenti impegnativi e stressanti legati all'apprendimento.

NEUROFISIOLOGIA DEL DISTURBO DA DEFICIT DELL'ATTENZIONE E IPERATTIVITÀ E NEUROFEEDBACK

L'ADHD è oggi noto che sia originato da un difetto evolutivo nei circuiti cerebrali che stanno alla base dell'inibizione e dell'autocontrollo, in particolare nella corteccia

prefrontale e nei nuclei della base.

Evidenze genetiche e neuro-radiologiche giustificano oggi la definizione psicopatologica del disturbo quale disturbo neurobiologico della corteccia prefrontale e dei nuclei della base che si manifesta come alterazione nell'elaborazione delle risposte agli stimoli ambientali (Swanson, 1998b).

Ad un'analisi più approfondita con tecniche più sofisticate, queste regioni mostrano tempi di attivazione più lenti e consumano meno ossigeno delle regioni corrispondenti dei bambini o adulti di controllo (Zametkin et.al. 1990).

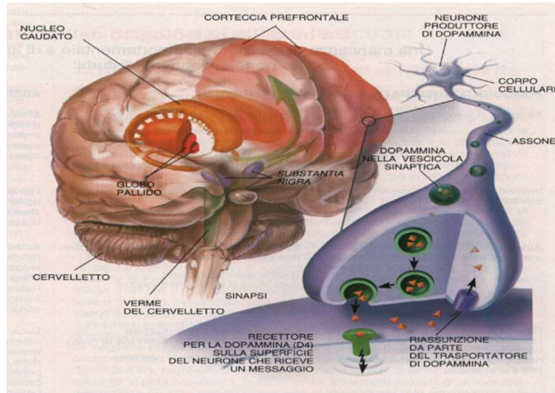


Figura 1: Le Scienze n°365, Gennaio 1999

Nello specifico, studi neurofisiologici hanno confermato una diminuzione dell'attività elettroencefalografica (EEG) nelle aree frontali, centrali e mediane approssimativamente nell'85-90% dei pazienti ADHD (Mann, Lubar, Zimmerman, Miller, & Nuenchen, 1992; Monastra et al., 1999).

Un primo tipo di profilo EEG caratteristico di una parte di pazienti ADHD era rappresentato da un "ipo-attivazione", costituita da un'elevata potenza delle onde theta, ridotta potenza relativa alpha e beta ed un elevato rapporto theta/alpha e theta/beta.

Un altro profilo EEG caratterizzava invece la parte ADHD con "iper-attivazione" della corteccia frontale costituita da un incremento della potenza beta, diminuzione alpha e delta e rapporto theta/beta ridotto (Chabot e Serfontein, 1996; Clarke, Barry, McCarthy, e Selikowitz, 2001b).

EFFICACIA DEL NEUROFEEDBACK NELL'ADHD

L'Association for Applied Psychophysiology & Biofeedback (AAPB) e l'International Society for Neuronal Regulation (ISNR), hanno steso delle linee guida per la valutazione dell'efficacia clinica degli interventi psicofisiologici (LaVaque et al., 2002). Per quanto riguarda il neurofeedback nell'ADHD ha dimostrato di rispettare i seguenti principi raggiungendo il livello 4 su 5 di efficacia nell'articolo di Yucha, Montgomery, 2008:

- Nel confronto con un gruppo di controllo senza trattamento, con un gruppo che ha seguito un trattamento alternativo o con uno studio placebo ad assegnazione casuale, il trattamento in discussione deve mostrare una superiorità statisticamente significativa rispetto alle condizioni di controllo o dev'essere equivalente ad un trattamento di riscontrata efficacia in uno studio con sufficiente potenza statistica da individuare piccole differenze;
- Lo studio deve essere condotto su di una popolazione trattata per uno specifico problema, da cui i criteri di inclusione sono delineati in maniera replicabile e definita in tutta la sua procedura;
- Lo studio valida e chiarifica specifici risultati relativi al problema che è stato trattato;
- I dati sono soggetti ad appropriata analisi statistica;
- Le variabili e le procedure diagnostiche e di trattamento sono chiarite e definite in maniera da permettere la replicazione dello studio da ricercatori indipendenti;
- La superiorità o l'equivalenza del trattamento investigato è stata dimostrata in almeno due studi indipendenti.

In questo studio sono riportati molti articoli che suggeriscono una classificazione dell'efficacia del neurofeedback nell'ADHD di questo tipo.

Una conferma dell'utilità nella procedura diagnostica di una rilevazione del tracciato EEG emerge dall'articolo di Monastra et al. (1999). In questo studio è stato dimostrato che il tracciato EEG può essere utilizzato come indice di attenzione generale. Un gruppo di persone iniziale (numero=482) è stato diviso in gruppo clinico e non clinico in base alle differenze nell' EEG e questa suddivisione era in accordo con quanto rilevato dalle scale comportamentali e dai continuous performance test (CPT). Inoltre il gruppo clinico mostrava differenze significative EEG in base al tipo di sottogruppo: ADHD disattento e ADHD combinato; anche quest'ultima confermata dalla diagnosi con test e scale.

Per quanto riguarda il trattamento dei sintomi ADHD il neurofeedback si è dimostrato particolarmente efficace per i sintomi di disattenzione e impulsività e in maniera più lieve per quelli di iperattività anche secondo la metanalisi di Arns (2009).

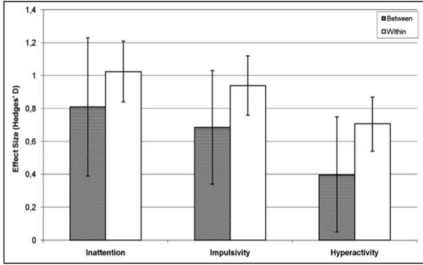


Figure 2 – Shows the grand mean ES for the controlled studies compared to the within-subject effect sizes for all studies for all 3 core symptoms. Note that the ES for the controlled studies are slightly smaller, which could be due to the fact that many controlled studies used a "semi-active" control group. Furthermore, given the 95% confidence intervals the ES for inattention, hyperactivity and impulsivity are significant for both comparisons.

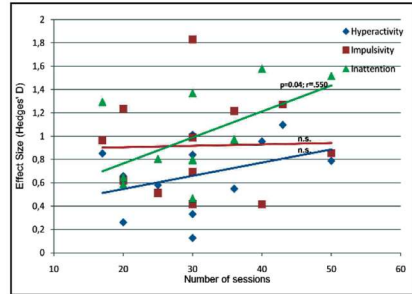


Figure 3 – Shows the grand mean ES for the controlled studies compared to the within-subject effect sizes for all studies for all 3 core symptoms. Note that the ES for the controlled studies are slightly smaller, which could be due to the fact that many controlled studies used a "semi-active" control group. Furthermore, given the 95% confidence intervals the ES for inattention, hyperactivity and impulsivity are significant for both comparisons.

CONCLUSIONI

Nella diagnosi ADHD il neurofeedback ha dimostrato di fornire informazioni ulteriori da integrare nel processo valutativo.

Nell'articolo di Yucha e Montgomery (2008) è riportato che l'utilizzo delle misure EEG per facilitare il processo diagnostico e determinare i protocolli da utilizzare è fortemente supportato. In aggiunta è suggerito che oltre alla valutazione EEG è necessario comunque eseguire una valutazione a più livelli, che includa la storia medica, familiare e psicologica, l'intervista clinica e l'utilizzo di valutazioni standardizzate come il Continuous Performance Test (CPT) e le scale di valutazione per pianificare un intervento complessivo (in accordo con le linee guida italiane).

Per quanto riguarda il trattamento, secondo la metaanalisi di Arns (2009) il neurofeedback può essere considerato Efficace e Specifico (livello 5). Rispetto alle precedenti caratteristiche evidenziate nell'articolo di Yucha e Montgomery (2008) sull'efficacia del neurofeedback, in Arns (2009) esso si è dimostrato statisticamente superiore ad una attendibile terapia placebo, in pastiglie, o di un trattamento di "bona fide" in almeno due casi indipendenti.

Nonostante ciò una continua ricerca è necessaria per validare questo tipo di terapia e migliorarne l'efficacia.

RIFERIMENTI / BIBLIOGRAFIA

1) Arns M, de Ridder S, Strehl U, Breteler M, Coenen A. Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: the effects on inattention, impulsivity and hyperactivity: a meta-analysis. *Clinical EEG*

Neuroscience. 2009, 40 (3): 180-189.

2) Chabot, R. A., e Serfontein, G. Quantitative electroencephalographic profiles of children with attention deficit disorder. *Biological Psychiatry* 1996, 40, 951-963.

3) Clarke, A. R., Barry, R. J., McCarthy, R., e Selikowitz, M. Excess beta activity in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: An atypical electro-physiological group. *Psychiatry Research* 2001b, 103, 205–218.

4) LaVaque, T.J., Hammond, D.C., Trudeau, D., Monastra, V., Perry, J., Lehrer, P., Matheson, D., e Sherman, R. Template for developing guidelines for the evaluation of the clinical efficacy of psychophysiological evaluations. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 27(4), 273-281. Copublished in *Journal of Neurotherapy* 2002, 6(4), 11-23.

5) Mann, C., Lubar, J., Zimmerman, A., Miller, C., e Nuenchen, R. Quantitative analysis of EEG in boys with attention-deficit-hyperactivity disorder: Controlled study with clinical implications. *Pediatric Neurology*, 8, 30–36, 1992.

6) Monastra, V. J., Lubar, J. F., Linden, M., VanDeusen, P., Green, G., Wing, W. Assessing attention deficit hyperactivity disorder via quantitative electroencephalography: An initial validation study. *Neuropsychology*, 13, 424–433, 1999.

7) Swanson, J.M., Sunohara, G.A., Kennedy, J.L., Regino, R., Fineberg, E., Wigal, T., Lemer, M., Williams, L., LaHoste, G.J., e Wigal, S. Association of the dopamine receptor D4 (DRD4) gene with a refined phenotype of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): A family based approach. *Molecular Psychiatry*. 3, 38-41, 1998b.

8) Yucha, C., e Montgomery, D. *Evidence-Based Practice in Biofeedback and Neurofeedback*. AAPB, 2008.

9) Zametkin, A. J., Nordahl, T. E., Gross, M., King, A. C., Semple, e W. E., Rumsey, J. Cerebral glucose metabolism in adults with hyperactivity of childhood onset. *New England Journal of Medicine* 1990, 323, 1361–1366.

SITOGRAFIA

1) <http://www.aapb.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3462>

L'AUTORE



Dott. Michele de Matthaëis. Professionista operatore di Biofeedback e Neurofeedback. Attualmente lavora a Rovereto e Trento privatamente con Neurofeedback e Biofeedback nell'ADHD, autismo, cefalea, sport e gestione dello stress e collabora con un'azienda che offre servizi per il brain wellness. Collabora con il CONI Trento in un progetto per la formazione dei giovani che si avvicinano all'attività agonistica: Progetto "Talenti2020".

Ha studiato all'Università degli Studi di Padova conseguendo la laurea specialistica in Psicologia Sperimentale e Neuroscienze Cognitivo-Comportamentali. Ha svolto il periodo di tirocinio post-laurea di un anno in parte a Padova utilizzando il Neurofeedback nella ricerca e applicandolo nella Sindrome di Tourette e a Rimini presso il Centro Nous (diretto dal dott. Andrea

Fantini) applicando il Neurofeedback al Disturbo da Deficit di Attenzione e Iperattività (ADHD), a ritardo mentale e all'autismo. Ha lavorato in seguito per due anni con il dott. Fantini applicando Neurofeedback e Biofeedback nell'ADHD, nello stress e nelle cefalee. Inoltre presso il Centro Nous ha collaborato con altri psicologi dello sport per il miglioramento della prestazione. Nel frattempo ha frequentato il corso di perfezionamento in Psicopatologia dell'Apprendimento all'Università di San Marino e il corso di perfezionamento in Psicologia dello Sport al SUIISM di Torino.