

Miglioramento del tracciato qEEG nel disturbo dell'afasia dopo 4 mesi di trattamento con il neurofeedback: studio di un singolo caso



Elisa Frisaldi^{1,2}, Sergio Vighetti^{1,2}, Alberto Giachero³, Mariateresa Molo³

1. Dipartimento di Neuroscienze, Università di Torino
2. Istituto Nazionale di Neuroscienze, Torino
3. Fondazione Carlo Molo Onlus, Torino



INTRODUZIONE

Il neurofeedback è una tecnica non invasiva finalizzata all'automodulazione di alcune funzioni del Sistema Nervoso Centrale. Il neurofeedback è ampiamente utilizzato per il trattamento di diversi disturbi neuropsichiatrici e neurologici, fra cui il danno cerebrale e in particolare l'afasia. Gli effetti descritti dalla letteratura scientifica spaziano dalla variazione dell'attività elettrica delle onde cerebrali al miglioramento clinico della sintomatologia del paziente.

OBIETTIVI

Questo studio ha l'obiettivo di analizzare e comprendere in che modo il neurofeedback agisce sull'attività cerebrale dei pazienti afasici, ammalatisi in seguito a una lesione a carico dell'emisfero cerebrale sinistro. Presentiamo l'analisi preliminare di un singolo caso anche se lo studio, tuttora in corso, si basa su un campione più ampio.

METODI

Il paziente è stato colpito da un ictus all'emisfero cerebrale sinistro che ha provocato diversi disturbi neurologici, il più importante dei quali è l'afasia. Prima di cominciare le sedute di neurofeedback le registrazioni del suo tracciato qEEG mostravano una netta divergenza fra l'attività cerebrale dell'emisfero sinistro rispetto a quello destro, con una predominanza di onde a bassa frequenza, le cosiddette onde lente (in particolare le onde theta), nell'emisfero sinistro (figura 1).

La tecnica del neurofeedback è stata utilizzata come terapia di supporto per 4 mesi e il qEEG del paziente è stato registrato prima, durante e dopo ogni seduta, analizzando il segnale degli elettrodi F3, C3, T3 e P3 (per l'emisfero sinistro) e F4, C4, T4 e P4 (per l'emisfero destro) (figura 2). Trattandosi dello studio di un singolo caso, si è optato per un'analisi statistica con t-test disaccoppiato che ha messo a confronto le potenze assolute calcolate sulle medie delle frequenze delle onde cerebrali theta, alpha, beta1 e beta2 prima e dopo ogni singolo trattamento. I valori di $p < 0.05$ sono stati considerati statisticamente significativi.

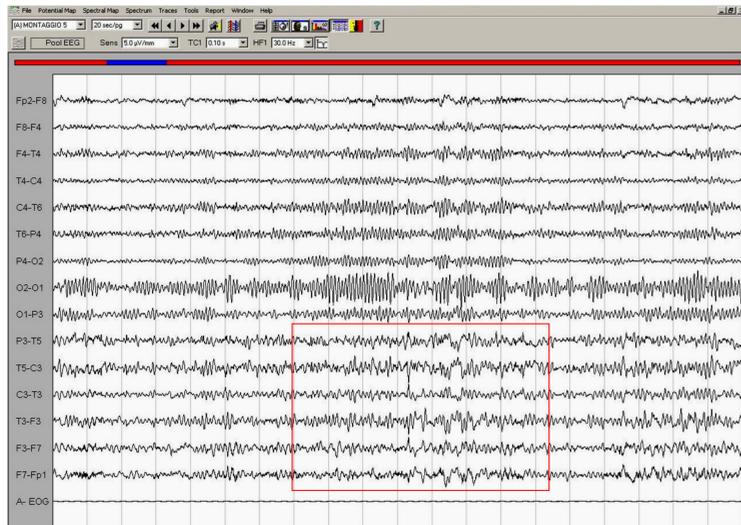


Figura 1 Tracciato qEEG basale del paziente: si osserva una netta divergenza fra l'attività cerebrale dell'emisfero destro e di quello sinistro.

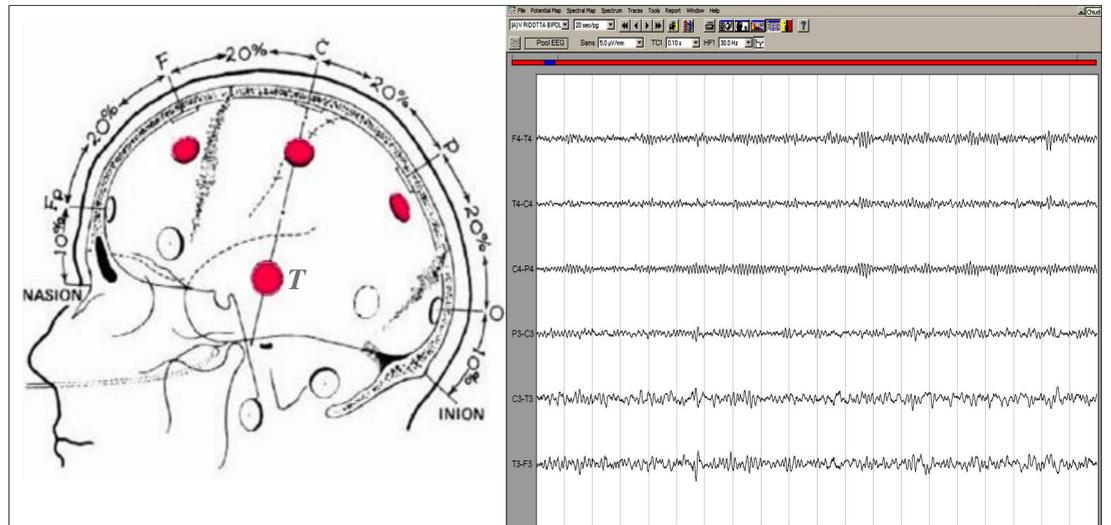
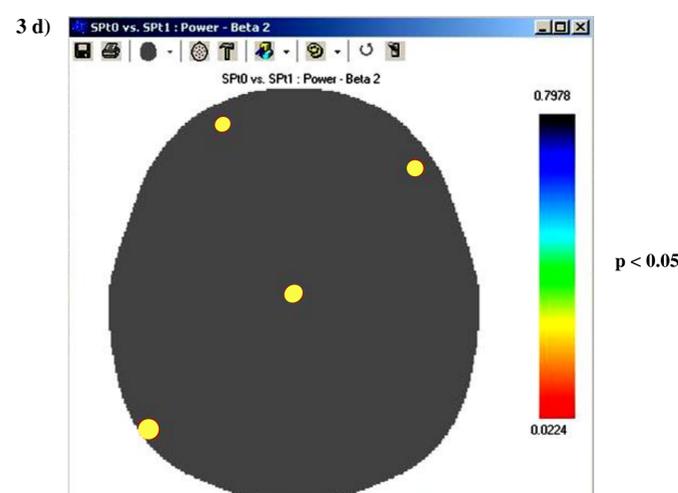
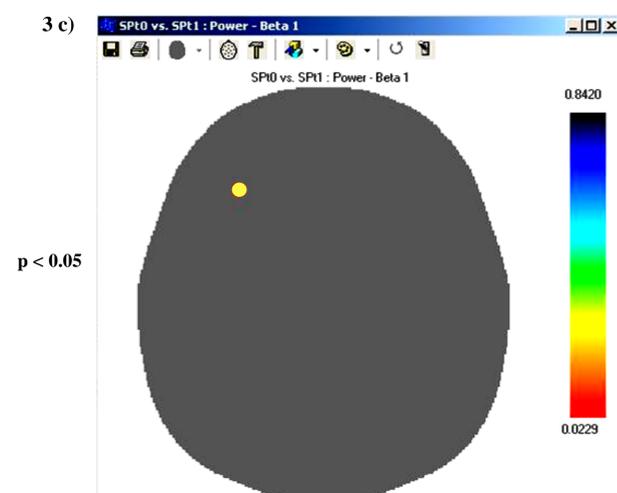
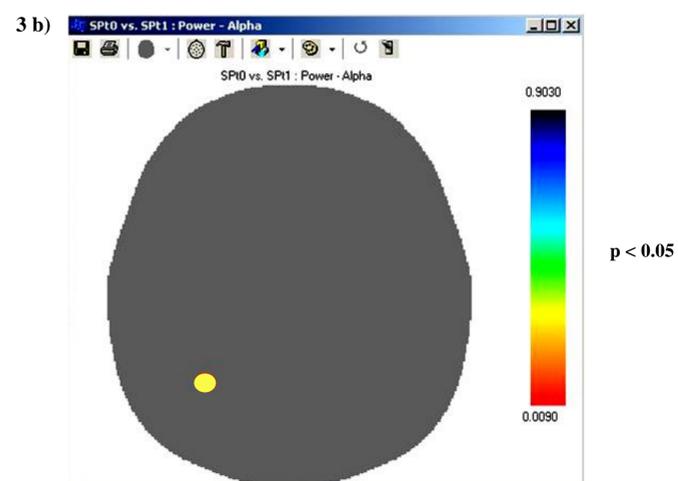
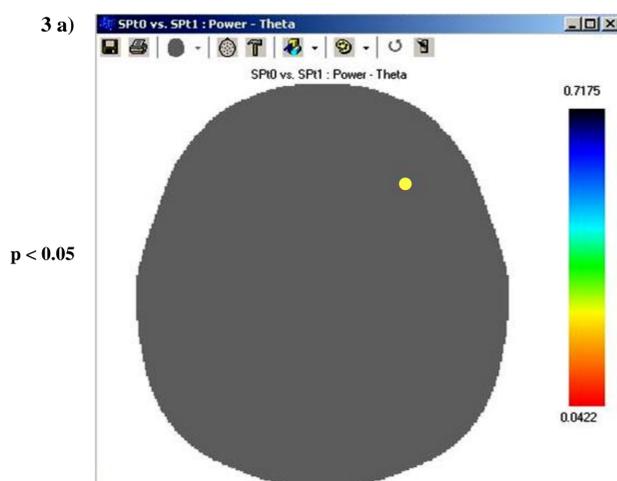


Figura 2 Ogni seduta di neurofeedback prevede la registrazione dell'attività cerebrale (qEEG) attraverso gli elettrodi F3, C3, T3 e P3 (per l'emisfero sinistro) e F4, C4, T4 e P4 (per l'emisfero destro).

RISULTATI

Dopo 4 mesi di neurofeedback il tracciato qEEG dell'emisfero cerebrale sinistro del paziente mostra una riduzione delle onde lente theta all'altezza del lobo frontale dell'emisfero destro ($p = 0.0422$) (figura 3 a), un aumento delle onde alpha nell'area parieto-occipitale dell'emisfero sinistro ($p = 0.0090$) (figura 3 b), un aumento delle onde beta1 all'altezza del lobo frontale dell'emisfero sinistro ($p = 0.0229$) (figura 3 c), e un aumento delle onde beta2 all'altezza del vertex, nell'area anteriore e posteriore dell'emisfero sinistro e nel lobo frontale dell'emisfero destro ($p = 0.0224$) (figura 3 d).



CONCLUSIONI

In questo paziente il neurofeedback si è dimostrato efficace nel determinare una variazione dell'attività elettrica delle onde cerebrali positiva dal punto di vista neurofisiologico. Lo studio prosegue con il trattamento di altri pazienti al fine di ampliare la casistica e riuscire a effettuare un'analisi statistica rigorosa e dettagliata sulla base dei tracciati qEEG registrati prima, durante e dopo ogni seduta di neurofeedback.