

Venturella Irene

Relazione Progetto

“La rilevazione dei parametri psicofisiologici in soggetti in stato vegetativo: una risposta alla stimolazione sensoriale?”

Il progetto ha avuto inizio in data 25-01-2016 e ha avuto termine in data 25-07-2016. L'attività ha come fine quello di indagare la presenza o meno di specifici pattern psicofisiologici in risposta a stimolazione sensoriale in soggetti in PVS.

Specificatamente ci si propone di:

1. osservare eventuali differenze a livello psicofisiologico e gli effetti di una stimolazione sensoriale, nel confronto di modalità differenti tra loro, sia per presentazione (settoriale o integrata) sia per tipologia (autobiografico vs aspecifico) degli stimoli.
2. eventuale successiva creazione di un protocollo di stimolazione a fini valutativi per il monitoraggio nel tempo del singolo paziente

Metodo sperimentale

Campione

Il campione è composto dagli ospiti dei nuclei “Stati Vegetativi” della RSA “Foscolo” di Guanzate (CO), Gruppo La Villa. Tutti i soggetti coinvolti nel programma riabilitativo hanno diagnosi di stato vegetativo persistente.

Strumenti

Gli strumenti utilizzati durante l'intervento con i pazienti DOC sono il Biofeedback e l'Elettroencefalografia (EEG), entrambi caratterizzati dalla non invasività.

Setting e procedura

La stimolazione multisensoriale è stata effettuata presso la RSA “Foscolo” di Guanzate (CO).

Assicurata la comodità del paziente, venivano montanti l'EEG e il Biofeedback, registrata la baseline con il fine di rilevare l'attività corticale e autonoma dei pazienti in condizione di riposo.

A seguito dei 2 minuti di baseline, ha avuto inizio la stimolazione multisensoriale ripetuta e randomizzata che prevedeva l'utilizzo di stimoli visivi, uditivi, olfattivi e tattili. Come stimolo visivo target è stata utilizzata la foto del volto del soggetto (stimolo autobiografico) presentato 15 volte all'interno di una sequenza di altre foto con rappresentati volti di uomini e donne non noti al paziente (stimolo non autobiografico). I volti sono stati presentati attraverso un monitor in sequenza randomizzata. Lo stimolo uditivo target utilizzato è il nome del paziente (stimolo autobiografico), pronunciato da una voce registrata; il nome del paziente viene emesso 15 volte all'interno di una sequenza di nomi di uomini e donne non significativi per il soggetto (stimolo non autobiografico). Come stimoli olfattivi sono stati utilizzati i profumi di vaniglia e cannella, sprigionati da boccette di oli essenziali poste vicino alle vie olfattive del paziente per un periodo di tempo pari a 10 secondi per ciascuna fragranza. Infine, come stimoli tattili sono stati utilizzati il ghiaccio, posto sul braccio del paziente per 10 secondi, e la stretta del polso del paziente effettuata da un operatore per 10 secondi.

La durata dell'intervento è stata di un'ora circa per ciascun soggetto.

Effetto della stimolazione sull'attivazione corticale e fisiologica

Dall'analisi dei dati relativi alle misure autonomiche emerge un aumento della conduttanza cutanea e delle pulsazioni cardiache per lo stimolo uditivo target (il nome del paziente) rispetto allo stimolo non target (nomi di altre persone); per lo stimolo olfattivo dell'odore di vaniglia rispetto alla cannella; per lo stimolo tattile del ghiaccio rispetto alla stretta del polso. Sembra esserci una differenza di attivazione probabilmente dovuta all'esposizione ad uno stimolo familiare per quanto riguarda il proprio nome, ad uno stimolo piacevole per quanto riguarda la vaniglia, mentre la risposta al ghiaccio potrebbe essere riconducibile ad uno stato di allerta. Considerando anche le differenze della compromissione dello stato di coscienza dei pazienti, un minore livello di conduttanza cutanea è stato rilevato in risposta al ghiaccio per coloro che presentano uno stato di coscienza meno compromesso; è possibile che coloro che presentano un quadro più grave rilevino lo stimolo ghiaccio non solo come fastidioso (come accade per i pazienti meno gravi) ma anche potenzialmente pericoloso per l'incolumità dell'organismo.

I dati relativi alle misure elettrofisiologiche vanno a supportare i dati sopra esposti, in particolare si osserva una presenza della banda theta (4-7.5 Hz) maggiore in area frontale dell'emisfero sinistro per la stimolazione con l'odore di vaniglia e in area frontale destra per la stimolazione con l'odore di cannella. Questo dato potrebbe riflettere la natura piacevole dell'odore di vaniglia e spiacevole della cannella suggeriti dalla differente lateralizzazione dell'attivazione. Da letteratura è infatti noto come un'attivazione più rilevante per l'emisfero sinistro rifletta un'elaborazione di stimoli piacevoli e/o a valenza positiva, viceversa l'emisfero destro è sede di una più spiccata elaborazione di stimoli negativi e/o spiacevoli. Infine, per quanto riguarda la stimolazione uditiva, si può osservare una maggiore presenza di beta (13-30 Hz) in area temporale durante l'ascolto del proprio nome rispetto al nome di persone sconosciute. In area temporale solitamente si collocano alcune componenti della funzione uditiva, il fatto che vi siano differenze tra i due stimoli sembra suggerire una diversa elaborazione dello stimolo, sebbene non possa essere interpretato coscientemente dal paziente.

Generalmente lo stato vegetativo è causato da disconnessioni talamo-corticali e cortico-corticali, che rendono il soggetto non consapevole di sé e dell'ambiente circostante. A causa di tali disconnessioni, anche se in certi pazienti la corteccia sensoriale primaria può rimanere attiva permettendo la ricezione del segnale, tale segnale non viene interpretato. Questo avviene in quanto la corteccia sensoriale primaria è disconnessa dalla corteccia associativa, area fondamentale per la coscienza, perchè deputata al riconoscimento e all'interpretazione degli stimoli. Tipicamente nei soggetti in stato vegetativo, le aree associative della corteccia non sono attive, rendendo impossibile l'elaborazione cosciente dell'informazione. Dalle analisi condotte nel presente studio, dunque, non si può stabilire se la differenza tra l'ascolto del proprio nome sia elaborato dal punto di vista semantico, tuttavia vi sono delle differenze tra l'ascolto del proprio nome rispetto a quello di sconosciuti. Sebbene la corteccia sensoriale primaria possa permettere la ricezione del segnale, tuttavia la disconnessione talamo-corticale e cortico-corticale rimane massiccia, in quanto non emerge alcuna capacità di compiere azioni volontarie da parte dei pazienti e in quanto dalla bande EEG c'è una predominanza assoluta della banda delta. Infatti, viene confermata l'ipotesi secondo la quale i valori medi della banda delta siano maggiori rispetto ai valori medi delle bande alfa, beta e theta. Indipendentemente dallo stimolo e dalla regione, dall'analisi dei dati emerge infatti che le onde delta abbiano una media totale più alta rispetto alle altre bande. Il tracciato

elettroencefalografico ottenuto indica dunque un rallentamento diffuso dell'attività elettrica cerebrale dei pazienti in stato vegetativo.

Al termine delle rilevazioni e della fase di analisi sono stati realizzati dei profili singoli di attivazione rispetto alle varie tipologie di stimolo al fine di creare dei protocolli di stimolazione ad hoc, ritagliati sui canali sensoriali preferenziali del paziente. In questo modo è possibile considerare anche quei canali che dal punto di vista comportamentale non rilevano una risposta ed includerli nel protocollo di stimolazione. Grazie alla possibilità di rilevare differenze di attivazione dal punto di vista elettrofisiologico, indipendentemente dalle evidenze comportamentali, si possono considerare anche canali che altrimenti sarebbero stati trascurati, evitando casi di deprivazione sensoriale.