

PNRR-MCNT2-2023-12378259 Innovative neuromodulation treatments for chronic pain: assessing and predicting the effects of personalized High-Definition protocols for transcranial Direct Current Stimulation (HD-tDCS)

Responsabile scientifico: Dr. Vincenzina Lo Re

Ente Finanziatore: Ministero della Salute

Avviso: Avviso pubblico per la presentazione e selezione di progetti di ricerca da finanziare nell'ambito del PNRR sulle seguenti tematiche: 1. Proof of concept (PoC) 2. Tumori rari (TR) 3. Malattie Rare (MR) 4. Malattie Croniche non Trasmissibili (MCnT) ad alto impatto sui sistemi sanitari e socio-assistenziali: a. Innovazione in campo diagnostico b. Innovazione in campo terapeutico 5. Malattie Croniche non Trasmissibili (MCnT) ad alto impatto sui sistemi sanitari e socio-assistenziali: a. Fattori di rischio e prevenzione b. Eziopatogenesi e meccanismi di malattia – nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 6 – Componente 2 – Investimento 2.1 Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN, finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU

Costo complessivo del progetto: 1.000.000 euro

Costi ISMETT: 246.900 euro

Contributo del Ministero: 246.900 euro

Soggetto capofila: Istituti Clinici Scientifici Maugeri IRCCS

Durata: 24 mesi

Inizio attività: 30 agosto 2024

Background

Il dolore è un'esperienza complessa che varia tra gli individui in base al contesto e al significato. In alcuni pazienti, il dolore cronico diventa il problema clinico principale, ed è spesso accompagnato da significativo disagio emotivo o da disabilità funzionale e cambiamenti comportamentali disadattivi che richiedono trattamenti specializzati. Gli approcci conservativi e farmacologici alla gestione del dolore cronico hanno mostrato effetti significativi nel ridurre il dolore, soprattutto a breve termine, ma mancano prove di risultati duraturi. I progressi delle tecniche di neuroimaging hanno dimostrato come la corteccia cingolata anteriore dorsale (dACC) sia alla base dell'ipersensibilità al dolore e della risposta alla neurostimolazione nelle condizioni di dolore

cronico. Ciò rende la stimolazione cerebrale non invasiva un'opzione terapeutica promettente, sebbene non ancora pienamente sfruttata. In particolare, la stimolazione transcranica a correnti dirette (tDCS) è una terapia sicura e poco costosa potenzialmente alternativa o complementare agli approcci farmacologici e fisioterapici esistenti. Tuttavia, i possibili effetti della High Definition (HD) tDCS sulla dACC, in termini di gestione clinica del dolore cronico e della risposta neurale sottostante, devono ancora essere esplorati.

Innovazione e impatto

Con una prevalenza stimata di circa un quinto degli adulti, il dolore cronico rappresenta un onere crescente per i sistemi sanitari, con un impatto profondo sulla qualità di vita dei pazienti. Misurare l'effetto di un trattamento HD-tDCS per il dolore cronico ha implicazioni significative per i costi sanitari e il benessere generale. A differenza di altre tecniche di neurostimolazione che si sono dimostrate poco efficaci nell'alleviare il dolore, l'HD-tDCS offre vantaggi cruciali come l'accessibilità economica e la possibilità di autosomministrazione, riducendo così la necessità di ricovero. Dimostrare l'efficacia clinica della HD-tDCS permetterebbe di affrontare la gestione del dolore cronico con un approccio innovativo, dalle importanti ricadute in termini di costi sanitari e benessere dei pazienti.

Obiettivi dello studio

Lo studio si propone di approfondire l'uso della neurostimolazione come trattamento adiuvante per il dolore cronico. Sarà esaminato l'effetto di un innovativo protocollo HD-tDCS personalizzato applicato alla dACC e i suoi correlati neurofisiologici mediante risonanza magnetica funzionale (fMRI) e stimolazione magnetica transcranica combinata a registrazione elettroencefalografica (TMS-EEG). Gli effetti della neurostimolazione saranno valutati con misure auto-riferite del dolore percepito e interpretati anche sulla base della relazione tra cambiamenti clinici e neurofisiologici associati al trattamento. Infine, l'entità degli effetti del trattamento sarà valutata in relazione alle variabili cliniche e neurofisiologiche basali, per indagarne i potenziali predittori.

Pubblicazioni/Risultati raggiunti

Attività in corso.