

Manipolazione corporea e neuromodulazione cerebrale: prospettive cliniche

Prof C. Cerri

Scuola Specializzazione in Medicina Riabilitativa

Premesse

- Un numero relativamente ristretto di circuiti neuronali rendono ragione di compiti specifici di cui è responsabile il cervello.
- Ad esempio un circuito è deputato ai movimenti della mano, mentre altri controllano i muscoli della fonazione ed altri ancora la decodifica uditiva e la produzione del linguaggio
- Questa organizzazione è alla base delle differenti conseguenze funzionali a seguito di lesioni di singole aree cerebrali

Neuroplasticità

Il sistema nervoso è in grado di riadattare le proprie funzioni in risposta ai cambiamenti ambientali: questo è alla base della capacità di apprendere

- A livello strutturale possiamo definire la NEUROPLASTICITA in relazione al numero ed alla complessità degli assoni, dei dendriti, della densità sinaptica e, in talune regioni, dal numero di neuroni.
- Le lesioni cerebrali aumentano la neuroplasticità delle regioni non colpite
- Ciò consente ad esse di poter (potenzialmente) prendere su di sé le funzioni svolte dalle aree danneggiate.
- Questa nuova mappatura funzionale è critica per il recupero funzionale

Tempi

- La neuroplasticità è al massimo fra uno e tre mesi dalla lesione
- Questa finestra è il momento in cui la riabilitazione può essere maggiormente efficace
- Tuttavia miglioramenti significativi possono avvenire anche più tardi soprattutto se vengano impiegate tecniche di addestramento “task-specifico” in combinazione con stimoli alla neuroplasticità

Terapia manuale

- Tecnica in cui il fisioterapista usa le proprie mani per manipolare, mobilizzare e massaggiare i tessuti.
- Le finalità sono
 - Ridurre dolore e rigidità
 - Migliorare la circolazione
 - Aiutare il drenaggio linfatico
 - Migliorare il movimento
 - Facilitare il rilassamento

Tecniche neurostimolazione

Modificando l'input sensoriale e motorio si facilita la riorganizzazione cerebrale

- Dipendenti dal modello neurofisiologico sottostante
 - Arco riflesso
 - Generatore motorio
 - Controllo sensoriale
- Costruzione di “metodiche”
 - Bobath
 - Brunnstorm
 - Perfetti

Neuromodulazione

The International Neuromodulation Society defines neuromodulation as:

"the alteration of nerve activity through targeted delivery of a stimulus, such as electrical stimulation or chemical agents, to specific neurological sites in the body."

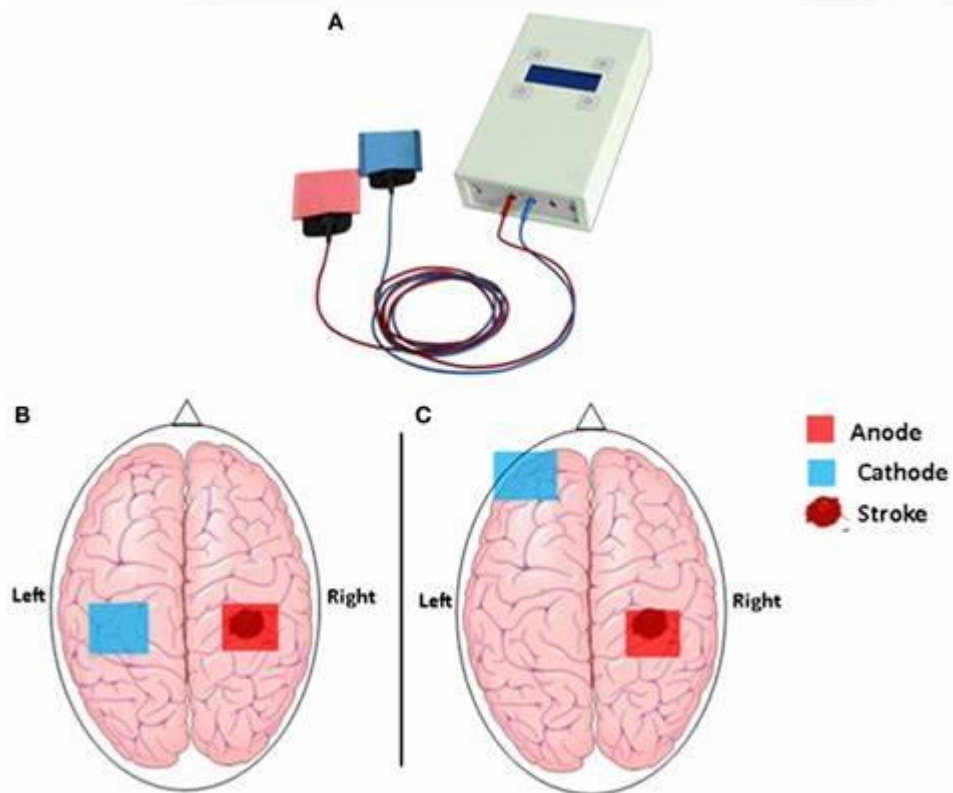
When Did It Start?

Initially developed in the 1970s - 1980s, neuromodulation has evolved into a family of therapies that applies stimulation or agents directly to the nervous system, often using small implanted medical devices that are powered in a similar fashion to a cardiac pacemaker.

By delivering electrical or chemical stimulation, neuromodulation has increasingly been used to treat motor disorders such as Parkinson's disease, refractory chronic pain ranging from neuropathy to cancer related pain to severe headaches, spasticity, epilepsy, and incontinence.

It is also under study for conditions ranging from gastroparesis to medically refractory depression.

Strumentazione



tDCS in Acute Stroke Patients

- Very early after the onset of the focal perfusion deficit, excitotoxic mechanisms can lethally damage neurons and glia.
- Excitotoxicity triggers a number of events that can further contribute to tissue death.
- Such events include peri-infarct depolarizations (PID) and cortical spreading depolarization (CSD) within the peri-infarct zone or ischaemic penumbra.
- Noninvasive brain stimulation techniques such as transcranial direct current stimulation (tDCS) are emerging as promising tools, owing to their effects on modulating cortical activity.
- Experimental studies have indicated that cathodic polarization of the cortical surface blocks initiation of CSD.
- Moreover, it has been recently demonstrated in murine stroke models that cathodal tDCS exerts a measurable neuroprotective effect in the acute phase of stroke, decreasing the number of spreading depolarizations and reducing the infarct volume by 20 to 30%.
- The investigators propose here a pilot study, in acute middle cerebral artery stroke patients, with a double blind randomization: cathodal tDCS versus sham tDCS.
- The duration of this study will be two years.

Neuromodulazione diretta

- *Matteo, B; Viganò, B; Cerri, C; Meroni, R; Cornaggia, C; Perin, C*
- Transcranial direct current stimulation (tDCS) combined with blindsight rehabilitation for the treatment of homonymous hemianopia: A report of two-cases.
- JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY SCIENCE - vol. 29 (2017)

Bernhard Elsner, Joachim Kugler, Marcus Pohl, and Jan Mehrholz

Transcranial direct current stimulation for improving spasticity
after stroke: A systematic review with meta-analysis

J Rehabil Med 2016; 48: 00–00

CONCLUSION: There is moderate-to-low
quality evidence for no effect of tDCS on
improving spasticity in people with stroke.

Storia d'amore di una scrittrice indecisa...

