

## SOMMARIO\_Cos'è la spettroscopia NIRS e che differenza c'è con la risonanza magnetica?

Il dottor Samorindo Peci traccia le differenze che distinguono i tre tipi di esami: **Risonanza magnetica**, **Risonanza magnetica Funzionale** e **NIRS (Spettroscopia nel vicino infrarosso)**.

La prima, detta anche MRI (Magnetic Resonance Imaging), è una tecnica di diagnostica per immagini, un esame radiologico che utilizza campi magnetici ad alta potenza per acquisire immagini di parti del corpo, dunque, per **vedere le aree anatomiche**. Attraverso un'alta risoluzione di contrasto delle immagini consente di cogliere microaree ed eventuali alterazioni.

Se la Risonanza magnetica indaga la **parte anatomica-strutturale**, la **Risonanza magnetica Funzionale** invece indaga la **parte funzionale dei neuroni**, ovvero **mostra le attività delle aree cerebrali**, i fasci di neuroni stimolati, come si muove il pensiero.

È un esame **complesso, sofisticato e molto costoso** che in Italia è utilizzato **al servizio del chirurgo**: serve a vedere le aree che si attivano nel momento in cui opera chirurgicamente e dunque a circoscrivere l'area deputata all'azione chirurgica, evitando così che si possa sconfinare nelle aree deputate alla funzione, creando un danno.

**La Risonanza magnetica Funzionale non viene dunque sfruttata a supporto di terapie riabilitative.**

Da operatori della riabilitazione però ci si chiede **come si possa stabilire un percorso di riabilitazione completo e quindi efficace senza vedere tutte le aree coinvolte da un danno.**

**La NIRS è la risposta a questo.** È uno strumento in grado di **mostrare l'attività cerebrale** sulla corteccia del cervello. Permette di **valutare la variazione di ossigenazione all'interno delle aree cerebrali e la conseguente capacità funzionale associata**. È **indolore e non invasiva**, anche perché non va in profondità. A differenza della Risonanza Magnetica Funzionale **resta a livello corticale**, non indaga le aree sottocorticali, anche se le due sono sempre a stretto contatto.

Sono molti i vantaggi che offre.

Rispetto alla **Risonanza magnetica che restituisce uno scatto fotografico dell'area analizzata**, la **NIRS analizza dinamicamente cosa accade nel cervello**, quindi permette anche di valutare il funzionamento in un'area cerebrale quando al paziente vengono dati stimoli diversi.

Rispetto alla Risonanza magnetica Funzionale, invece, questo esame è **a supporto del "mondo riabilitativo"** e quindi consente di **stabilire un piano completo che comprenda tutte le aree coinvolte dal danno** (che altrimenti non sarebbero coinvolte, in quanto "non viste").

**Misura e monitora nel tempo l'ossigenazione cerebrale** associata all'attività neuronale.

Quando si compie un'azione, un movimento, un pensiero, in specifiche aree del cervello viene richiesto ossigeno, più intenso è lo sforzo compiuto, maggiore è la quantità di ossigeno richiesta dall'area cerebrale per funzionare. La NIRS valuta e quantifica questo **scambio vascolare** in zone del cervello che fanno riferimento alle nostre capacità motorie e cognitive.

Il suo utilizzo consente dunque di comprendere come funzioni il cervello, quanto sia ossigenato e come le differenti aree comunichino tra loro.

Inoltre **è una cuffia morbida** (non un tubo che costringe all'immobilità): vengono posti degli elettrodi sulla testa e la luce diffusa nella banda spettrale del vicino infrarosso indaga l'attività vascolare della corteccia cerebrale. Questa caratteristica comporta la **facilità di applicazione**: si può indagare l'attività cerebrale anche

con il paziente in movimento, molto utile in tanti casi ad esempio per **misurare l'attività motoria**. Essendo poco invasiva e per la sua caratteristica di lasciare libertà di movimento al paziente è indicata anche **in età pediatrica**.

Riassumendo, tramite questa tecnica si possono vedere tutte le aree coinvolte, monitorare l'andamento delle tecniche riabilitative, a seconda della risposta che si ottiene e misurarne anche il tempo adeguato, in modo che non superi una soglia di sovraffaticamento (quando aumenta ossidazione, l'azione diventa tossica). Infine, **non ha i costi elevati** della Funzionale.

**Non è una metodica nuova:** la NIRS è nata nel 1977 (a supporto del tumore al seno). Oggi la scienza ne conferma la validità scientifica (vedi review).

**L'Istituto San Celestino è stato tra i primi a utilizzarla in ambito clinico**, e non di ricerca.

Purtroppo, il "modo giusto per fare riabilitazione" non è quello usato attualmente.

Quello usato attualmente è semmai la migliore condizione tra spesa e risultati, ma non la migliore possibile.