



POLITECNICO
MILANO 1863

La luce come strumento innovativo per indagare le conseguenze cerebrali del glaucoma

I risultati della sperimentazione su Scientific Reports

Milano, 30 giugno 2021 - Sviluppata una tecnica di indagine per il monitoraggio della risposta emodinamica cerebrale alle stimolazioni visive in pazienti affetti da glaucoma oculare. I risultati del lavoro sono stati appena pubblicati sulla prestigiosa **Scientific Reports**. Un importante passo in avanti verso la comprensione dell'origine (neurologica o oftalmologica) e dello sviluppo del glaucoma.

La sperimentazione clinica, autorizzata dal Ministero della Salute e dal Comitato Etico dell'Ospedale Sacco, è stata **condotta su 98 pazienti** (in parte con glaucoma all'occhio e in parte sani). Il gruppo di ricerca proviene dal **Politecnico di Milano** in collaborazione con Ospedale Sacco, IFN-CNR, Università degli Studi di Milano.

Per la sperimentazione è stata utilizzata una tecnica ottica non-invasiva, chiamata **TD-fNIRS** e sviluppata al Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano. Si tratta della spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso nel dominio del tempo, che permette con l'impiego di brevi impulsi laser di monitorare l'emodinamica cerebrale con una misura rapida ed eseguibile direttamente in ambulatorio. I soggetti selezionati sono stati quindi sottoposti ad una prima valutazione clinica completa e successivamente alla misurazione TD-fNIRS durante stimolo visivo.

“Per la prima volta con questa tecnica è stato osservato che nei pazienti con glaucoma, le risposte cerebrali durante la visione appaiono più moderate rispetto al gruppo di controllo, confermando un coinvolgimento della corteccia visiva cerebrale nei pazienti con glaucoma all'occhio, non solo dal punto di vista anatomico (struttura del cervello), ma anche dal punto di vista funzionale (come risponde il cervello a stimoli visivi)”. Spiega la ricercatrice del Politecnico di Milano **Rebecca Re.**

In pratica la tecnica TD-fNIRS permette di quantificare l'emoglobina ossigenata e deossigenata in differenti aree cerebrali. Un aumento di emoglobina ossigenata e una contestuale diminuzione di emoglobina deossigenata sono i segni caratteristici di un'attivazione cerebrale: il cervello attivandosi consuma energia e localmente si fornisce nuova energia ai neuroni grazie all'ossigeno trasportato dal sangue. Nel caso della corteccia visiva (regione occipitale), preposta alla elaborazione della visione, si ha un'attivazione, per esempio quando si fissa uno schermo su cui viene mostrata una scacchiera a quadri neri e bianchi che si alternano.

“Ne consegue nel futuro la possibilità di applicare la tecnica TD-fNIRS in questo tipo di patologie direttamente nell’ambulatorio, ma non solo, si aprono nuove strade verso lo studio di questa patologia ancora in parte sconosciuta” – Conclude Re.

Autori: R. Re, D. Messenio, G. Marano, L. Spinelli, I. Pirovano D. Contini, R. Colombo, P. Boracchi, E. Biganzoli, R. Cubeddu, and A. Torricelli

Link allo studio: www.nature.com/articles/s41598-021-92857-x