

Dopo una prolungata cecità, può il cervello essere di nuovo in grado di elaborare i segnali visivi? Un nuovo studio appena pubblicato sulla rivista Plos Biology e condotto in collaborazione tra il team di Università di Pisa, Fondazione Stella Maris e Istituto di Neuroscienze del CNR, coordinato dalla professoressa Maria Concetta Morrone, e il team di Oculistica dell'Azienda Ospedaliera-Universitaria di Careggi e dell'Università di Firenze, guidato dal professor Stanislao Rizzo, ha indagato quest'aspetto studiando un gruppo di pazienti ciechi affetti da retinite pigmentosa che sono stati sottoposti all'impianto di una protesi retinica.

---

«La letteratura scientifica ha ormai dimostrato che dopo anni di cecità il cervello umano si "riorganizza" e le aree corticali un tempo dedicate a elaborare segnali visivi, essendo ormai inattivate, assolvono nuove funzioni come ad esempio l'elaborazione di informazioni tattili o uditive – spiega Elisa Castaldi, primo autore dello studio – I dati ottenuti da questo gruppo di pazienti dimostrano che questo processo è in parte reversibile e che si può fare in modo che le aree che una volta erano visive tornino a svolgere la loro funzione originaria, sebbene il nuovo segnale visivo sia molto diverso e molto distorto rispetto a quello originale».

Nello studio sono state misurate le risposte comportamentali e le attivazioni cerebrali con metodi di risonanza magnetica funzionale prima e dopo l'impianto della protesi. Il sistema di neuro-stimolazione cattura tramite una telecamera montata sugli occhiali del paziente immagini del mondo esterno, che poi elaborate e compresse vengono convertite in segnali elettrici e trasmesse, tramite un sistema di bobine a comunicazione wireless, a degli elettrodi impiantati che stimolano gli assoni delle cellule gangliari della retina. I pazienti imparano a utilizzare la protesi e riescono nuovamente a riconoscere stimoli visivi e durante questa lunga fase di apprendimento il cervello cambia e lentamente torna a essere attivato da stimoli visivi. I risultati dello studio dimostrano che, dopo la protesizzazione, c'è un aumento di attività cerebrale misurata con la risonanza magnetica e che tale aumento è più forte nei pazienti che si sottopongono a un training più intenso.

«È importante tenere presente – continua Elisa Castaldi – che questi cambiamenti avvengono nell'arco di svariati mesi e che c'è una correlazione tra la quantità di esercizi riabilitativi effettuati dal paziente, il cambiamento cerebrale e la capacità di utilizzare il nuovo strumento. È come se il cervello dovesse imparare a vedere di nuovo». «Questi dati dimostrano che c'è una grande plasticità nel cervello non solo durante l'infanzia, ma anche in età adulta – aggiungono Maria Concetta Morrone dell'Università di Pisa e Guido Cicchini dell'Istituto di Neuroscienze del CNR – Inoltre è molto importante aver osservato che essa non sia limitata alla corteccia, ma anche a strutture sottocorticali».

«Oltre 40 milioni di persone al mondo soffrono di cecità e in molti casi la causa è una lenta e progressiva degenerazione retinica, come nella retinite pigmentosa, una malattia retinica ereditaria che porta gradualmente alla cecità – specifica il professor Stanislao Rizzo - Recentemente, si sono aperte nuove speranze per queste gravi malattie degenerative grazie alla realizzazione di nuove sofisticate protesi retiniche e di elementi fotosensibili che mirano a sostituire la funzionalità della retina e a stimolare di nuovo il cervello con segnali visivi. Comprendere il potenziale plastico del cervello adulto è fondamentale per migliorare e ottimizzare le future protesi retiniche».