

Els reptes de fer servir l?optica difosa a les lesions cerebrals

Un article recent analitza la complexitat de fer servir l'optica difosa per monitorar el cervell quan l'estructura cerebral s'altera, com en el cas d'una lesio o un ictus. L'estudi destaca com els mesuraments descuidats poden donar peu a una interpretacio err onia de les dades, a causa de les limitacions de les tecniques actuals i de la manca de coneixement sobre el teixit subjacent. L'article proposa noves directrius per millorar la precisio i la fiabilitat dels mesuraments.

November 06, 2024

L'optica difosa hibrida es una tecnica que utilitza llum de l'infraroig proper per mesurar l'oxigenacio dels teixits i el flux sanguini, parametres que es fan servir per obtenir informacio sobre el benestar cerebral. Tot i aixo, les alteracions en l'estructura cerebral i la composicio dels teixits quan hi ha lesions poden afectar significativament els senyals optics, fent que la informacio que s'obte no reflecteixi correctament l'estat cerebral o que correspongui a altres teixits.

En un article publicat a la revista Neurophotonics pels investigadors de l'ICFO Susanna Tagliabue, Michal Kacprzak, Federica Maruccia i Jonas Fischer, liderats pel **Prof. ICREA Turgut Durduran,** en col·laboracio amb investigadors de l'Hospital de la Vall d'Hebron y el VHIR, l'equip argumenta que l'heterogeneitat en la composicio dels teixits, per exemple, les lesions o les acumulacions de liquid cefalorraquidi, poden distorsionar els senyals optics difusos respecte a la seva aparenca habitual quan no hi ha lesions, o modificar-los segons les propietats optiques, que dificulta la interpretacio dels resultats. L'article identifica els desafiaments de les tecniques d'optica difosa en aquest escenari dificil, destacant les caracteristiques que poden ajudar altres investigadors a interpretar les dades de forma mes intel·ligent i proposant pautes per millorar la precisio i la fiabilitat dels mesuraments

Investigant l'alteracio de les senyals

Per investigar els efectes que les alteracions dels teixits tenen sobre els senyals optics, l'equip va realitzar mesuraments i tomografies computeritzades en tres grups de pacients amb diferents patologies, utilitzant-los com a exemples de casos clinics; infart cerebral, lesions cerebrals traumatiques i hemorragies cerebrals.

Els investigadors van col·locar les sondes als caps dels pacients sobre diferents aree d'interes, seleccionades mitjancant tomografies computeritzades. El dispositiu optic empra a l'estudi, construit pels mateixos investigadors, inclou l'espectroscopia de resoluci temporal, que mesura la concentracio d'hemoglobina i la saturacio d'oxigen als teixits, l'espectroscopia de correlacio difosa, que proporciona informacio sobre el flux sanguini de cervell

A traves de vuit exemples clinics i una analisi quantitativa i qualitativa dels senyals d'optic difosa, l'article destaca els desafiaments dels metodes optics actuals en cures intensive neurologiques. Els investigadors conclouen que, malgrat que l'heterogeneitat del teixi cerebral dificulta la interpretacio dels resultats,**els metodes hibrids d'optica difosa tenen un gran potencial en aquests escenaris si s'utilitzen correctament**. Proposen pautes per ajudar a millorar la precisio i fiabilitat de les mesures, inclosa la necessitat de protocols de control de qualitat mes estrictes, dispositius mes sofisticats i metodes d'analisi mes avancats, amb la intencio de **promoure un us responsable i eficac de l'optica difosa a les unitats de cures intensives neurologiques**, reconeixent-ne les limitacions i optimitzant les tecniques per obtenir informacio fiable sobre la fisiologia cerebral.