



Llum vermella per a nadons blaus

El projecte europeu Tiny Brains desenvoluparà un aparell de neuroimatge òptica per avaluar el dany cerebral en nadons amb cardiopaties congenites.

February 08, 2021

Aproximadament mig milió de nadons, uns 50.000 a Europa, neixen cada any amb cardiopaties congenites (CHD per les sigles en anglès), un defecte estructural del cor que afecta dràsticament la vida dels nens i les seves famílies. Un 25% d'aquests nadons necessiten cirurgia o algun altre tractament invasiu durant el seu primer any de vida. Al llarg de l'última dècada, la supervivència dels nadons que neixen amb aquestes cardiopaties ha augmentat enormement, i un 85% d'ells arriben a l'edat adulta. Malauradament, gairebé un terç d'aquests nens acaben tenint alguna discapacitat, que poden anar des de petites afectacions cognitives fins a greus deficiències neurològiques. Les dificultats en l'aprenentatge són una de les seqüeles més freqüents entre els nens amb cardiopaties congenites, que suposen una càrrega socioeconòmica per als pacients, per a les seves famílies i per al sistema de salut. Estudis previs han demostrat que aquestes discapacitats en el neurodesenvolupament són degudes al dany cerebral que es produeix quan es donen períodes de manca d'oxigen

El cervell, afectat durant el desenvolupament fetal o en la infància primerenca. Per poder canviar el curs de la malaltia i prevenir el dany cerebral als nadons amb cardiopaties congènites, cal analitzar en profunditat les lesions i desenvolupar tecnologies punteres que permetin obtenir noves eines de monitoratge i control.

Tal com emfatitzen la Marta Camprubi i el Joan Sanchez-de Toledo, metges de l'hospital Sant Joan de Deu, "Entendre que passa en cada moment i perquè, dins d'aquests cervells tan vulnerables, ens ajudarà a buscar noves estratègies per poder-los protegir i millorar el seu desenvolupament neurològic".

El cervell dels nomenats és molt diferent del dels adults. Per això, els mecanismes subjacents a les lesions cerebrals no són iguals, i es necessiten nous sistemes de monitoratge i nous tractaments. Aquest desafiament augmenta quan es tracta de nens prematurs.

El projecte europeu Tiny Brains desenvoluparà un aparell avançat de neuroimatge, basat en tecnologies fòtoniques i concebut a través de diferents tècniques, per entendre els mecanismes causants del dany cerebral en pacients amb cardiopaties congènites.

El coordinador del projecte Turgut Durduran, professor ICREA a l'ICFO, comenta, "L'ús de la llum de l'infraroig proper per avaluar l'estat de salut del cervell és un mètode molt prometedor. A més, ens dona una informació crucial, és no-invasiu i pot transportar-se. Combinat amb l'electrofisiologia, podem utilitzar-lo per entendre els mecanismes de lesió a escala cel·lular, i per poder desenvolupar un aparell a peu de llit que funcioni com una alarma per prevenir les lesions".

La combinació de tecnologies biofòtoniques avançades amb l'electroencefalografia permetrà obtenir un dispositiu de recerca innovador que mesuri el flux sanguini, el metabolisme de l'oxigen i l'activitat elèctrica del cervell alhora. Obtenir imatges tridimensionals in-vivo, com ara la tomografia, incrementarà enormement l'especificitat i la penetració al cervell, i aportarà per primera vegada una resolució espacial a aquesta classe de mesures.

El consorci de sis socis que forma el projecte treballarà durant els propers quatre anys. Inclou dues entitats acadèmiques, l'ICFO com a coordinador (Espanya) i la Universitat de Picardie Jules Verne (França); l'Hospital Sant Joan de Deu (Espanya) que coordinarà els assajos preclínics i clínics; i les empreses HemoPhotonics (Espanya), BioPixS (Irlanda) i Seenel (França).

El projecte, que ara finança la Unió Europea (Grant No. 101017113), és la culminació dels esforços continuats al llarg dels anys amb el suport de la Fundació Cellex i la Fundació i2? La Caixa i2?.



Tiny Brains