

Neix el projecte SafeICP per crear un monitor intel·ligent per mesurar la pressio intracranial de manera no invasiva

El nou projecte esta liderat per l'ICFO amb la participacio de la UPF, l'empresa PCL i el VHIR

February 23, 2023

A principis d'aquest any, ha comencat el projecte **SafeICP,** financat per la darrera convocatoria de Projectes Estrategics de l'Agencia Espanyola de la Recerca amb fons europeus Next Generation, p**er crear i testar un monitor de baix cost i de facil us, que estara a peu de llit dels pacients i que servira per controlar amb una tecnica no invasiva els seus valors de pressio intracranial**, cosa que ajudara a controlar i tractar de manera no agressiva diferents patologies cerebrals.

El disseny d'aquest dispositiu parteix dels darrers avencos cientifics en l'ambit de la biofotonica i de l'aprenentatge automatic, un dels subcamps de la intel·ligencia artificial. Pe

aixo, l'equip investigador del projecte esta encapcalat per experts en aquests ambits de coneixement. Per part de l'ICFO, lidera el projecte el professor**ICREA Turgut Durduran**, lider del grup d'Optica Medica i expert en biofotonica. Per part de la UPF, participa en el projecte **Gemma Piella, catedratica del DTIC-UPF** i responsable de la Unitat de Recerca BCN MedTech de la Universitat, a mes d'experta en aprenentatge automatic (machine learning). Mes enlla de la vessant academica i de recerca, el projecte tambe compta amb la col·laboracio d l'Hospital Universitari Vall d'Hebron per realitzar diferents estudis clinics, liderats pels **Professors Juan Sahuquillo, Catedratic de Neurocirurgia, i Maria Antonia Poca, investigadora principal del projecte SafeICP al VHIR**, ambdos coordinadors de la Unitat de Recerca de Neurotraumatologia i Neurocirurgia (UNINN) del VHIR. ProCareLight (PCL) , una empresa especialitzada en tecniques laser segures que va sortir d'ICFO en 2013, tambe participa en el projecte.

Gemma Piella (DTIC-UPF) descriu aixi l'objectiu general del projecte: "La idea es utilitzar machine learning per predir la pressio intracranial d'un pacient i l'evolucio d'aquest a partir de mesures no invasives". Quan es desenvolupi el projecte, SafeICP contribuira a obrir noves vies per diagnosticar hipertensio intracranial i anomalies i patologies que hi estiguin relacionades en una gran diversitat de pacients, des de nounats fins a adults.

"Es molt emocionant poder ampliar les fronteres del coneixement per abordar necessitats cliniques no satisfetes mitjancant l'us de tecniques no invasives, com l'optica difusa d'infraroig proper", comenta el professor ICREA a l'ICFO Turgut Durduran. Gracies a aquestes noves vies de diagnostic, s'adquiriran mes coneixements per dissenyar tractaments personalitzats, mes rapids i segurs per a una amplia diversitat de patologies provocades per la hipertensio intracranial, com ara traumes o commocions cerebrals i la hidrocefalia o les craniosinostosis, entre d'altres. "Si tenim exit, aquest sera un dels usos pioners de l'aprenentatge automatic, per a extreure nova informacio i portar el monitoratge de la pressio intracranial a aquells pacients als quals, amb les eines actuals, no podem arribar, o als quals cal implantar un sensor en l'interior del crani per fer-ho".

SafeICP permet mesurar la pressio intracranial amb unes tecniques no invasives, a diferencia de la majoria de diagnostics actuals, que requereixen la introduccio d'una sonda al cervell.

Especialment rellevant es que aquests diagnostics es puguin fer a partir de tecniques no invasives, es a dir, que no impliquen una penetracio fisica d'instruments medics en el cos. Fins al moment, "l'enfocament diagnostic i tractament de la hipertensio intracranial sol implicar sondes invasives col·locades directament al cervell, " recorda Gemma Piella (DTIC-UPF) per subratllar el caracter innovador de SafeICP. El projecte parteix dels darrers avencos de la biofotonica per monitorar a traves de laser els nivells de pressio intracranial. Els avencos recents en el camp de la biofotonica han permes desenvolupar tecnologies cada vegada mes solides per a la investigacio no invasiva de la pressio sanguinia, cosa que es essencial per al diagnostic, monitoratge i tractament terapeutic de les patologies neuronals.

SafeICP sera una d'aquestes noves tecnologies, juntament amb d'altres ja existents com l'espectroscopia d'infraroig proper, tecnica de neuroimatge no invasiva, entre d'altres. Per al desenvolupament del projecte SafeICP, s'han combinat els coneixements en biofotonica amb altres avencos de les darreres decades en el camp de la fisica i de l'enginyeria, especialment en el camp de l'aprenentatge automatic, aixi com amb l'experiencia acumulada en la transferencia d'aquestes tecnologies a l'ambit clinic.

Un projecte financat per la convocatoria de Projectes Estrategics de l'Agencia Espanyola de la Recerca amb fons Next Generation

SafeICP s'ha pogut posar en marxa gracies al financament procedent dels Fons Next Generation de la UE. Es tracta d'un dels projectes financats per la convocatoria de Projectes Estrategics de l'Agencia Espanyola de Recerca en el marc del Pla de Recuperacio, Transformacio i Resiliencia de l'Estat espanyol per canalitzar aquests fons europeus. Una de les linies de financament d'aquesta convocatoria anava destinada als metodes fisics segurs per al diagnostic i tractament de malalties.

Un projecte amb potencial per implementar-se a escala estatal i europea

Les relacions dels promotors del projecte SafeICP amb xarxes cientifiques de l'ambit de la biofotonica i de la neurociencia d'ambit estatal i internacional facilitara la difusio i implementacio de la tecnologia resultant d'aquest projecte. Els socis del projecte SafeICP formen part de les següents xarxes a Catalunya i l'Estat espanyol: Barcelona Medical Photonics Network, i i4KIDS. En l'ambit europeu i internacional, formen part de les següent xarxes i organitzacions: LaserLab Europe, Society for Functional Near-infrared Spectroscopy EPIC, Rare Neurological Diseases (ERN-RND), European Reference Network fo RareMalformation Syndromes, Intellectual and Other Neurodevelopmental Disorder (ERN-ITHACA), European Reference Network for Craniofacial Anomalies and ENT disorder (ERN-CRANIO). SafeICP tambe esta relacionat amb projectes financats en el marc de Programa Horitzo 2020 de la UE comVASCOVID i TinyBrains.



Els socis de SafeICP a la primera reunio del projecte a l'ICFO

This project PLEC2022-009290 is funded by MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 and by the European Union NextGeneration EU/PRTR.