

TESTIMONIAL UnscrAMBLY

Denumire program/subprogram PNCDI III: Cooperarea Europeană și Internațională / Orizont 2020

Competiție (anul): 2022

Titlu proiect: Înțelegerea disfuncțiilor circuitelor cerebrale în ambliopie folosind înregistrări multimodale de scară largă într-o sarcină nouă vizuomotorie aplicată la animale și pacienți

Director proiect: Maria Magdolna Ercsey-Ravasz

Instituție gazdă: Asociația Transylvanian Institute of Neuroscience (TINS)

Buget proiect: 990.000 RON

Pagină web proiect: <https://ercsey-ravasz-lab.tins.ro/research/UnscrAMBLY/index.php?ro=1>

Rezumat proiect: Ambliopia, o afecțiune vizuală care poate fi tratată complet doar până la vârsta de 8 ani, prin intervenție asupra sistemului optic, are și o componentă neuronală care este din păcate puțin înțeleasă și care împiedică recuperarea completă. Proiectul UnscrAMBLY a integrat neuroștiințe, oftalmologie și tehnologii avansate pentru a investiga mecanismele neuronale de predicție vizuomotorie în modele animale și date EEG de la copii și adulți folosind tehnici de ultimă oră pentru colectarea datelor. Realizările includ dezvoltarea unor metode de analiză și sisteme experimentale complexe și inovatoare, cum ar fi: realitate virtuală, eye-tracking pentru pisici bazat pe inteligență artificială, analiza datelor de EEG și a rețelelor funcționale. Acestea au aplicații clinice și potențialul de a identifica noi biomarkeri pentru ambliopie, precum și identificarea de noi strategii terapeutice mai eficiente.

Testimonial: Ambliopia, sau „ochiul leneș”, este o dereglare a neurodezvoltării sistemului vizual care se manifestă timpuriu dar care, de obicei, este diagnosticată prea târziu când opțiunile de tratament sunt deseori limitate și ineficiente. Estimările arată că, până în anul 2040, aproximativ 200 de milioane de oameni vor suferi de ambliopie. de aceea înțelegerea mecanismelor neuronale implicate este esențială și promite dezvoltarea unor noi tratamente eficiente cu impact mare în societate. Proiectul ERA-NET UnscrAMBLY a reunit echipe de cercetători din Belgia, Norvegia și Ungaria, împreună cu echipa de la *Transylvanian Institute of Neuroscience (TINS)* din Cluj-Napoca. Scopul principal al proiectului a fost de înțelege disfuncțiile cerebrale din ambliopie utilizând o abordare inovativă care împletește înregistrări multimodale (imagistică cu ultrasunete, cu doi fotoni și EEG) cu o sarcină vizuomotorie nouă. Investigațiile au fost efectuate în copii cu ambliopie și subiecți sănătoși și în modele animale (șoareci și pisici - cu bună acuitate vizuală). Pe parcursul implementării proiectului, rolul echipei TINS a fost acela de a dezvolta tehnici de analiză și echipamente experimentale inovatoare (hardware și software) care să permită investigații complexe asupra mecanismelor neuronale de predicție. Astfel am dezvoltat un tunel de realitate virtuală (VR) pentru pisici și oameni în timp real și infrastructură de eye-tracking pentru pisici care permite mișcarea liberă a capului, ambele esențiale pentru investigațiile propuse. Mai mult, am dezvoltat metode de analiză pentru EEG și rețelele funcționale cu largă aplicabilitate. Aceste metode au fost distribuite partenerilor iar echipamentele experimentale dezvoltate la TINS au fost predate partenerului din Budapesta care desfășoară activitatea experimentală. Echipele implicate au făcut schimb de experiență în ceea ce privește instrumentarea, achiziția și analiza datelor electrofiziologice și de imagistică. Aceste schimburi au contribuit în mod substanțial la finalizarea stagiului doctoral pentru trei membrii ai echipei, având astfel un impact semnificativ asupra carierei lor. Proiectul a consolidat colaborarea pe termen lung cu partenerii externi, vizibilă prin publicații comune și a condus la aplicații pentru noi proiecte comune de cercetare, consolidând astfel colaborările de lungă durată cu parteneri externi.