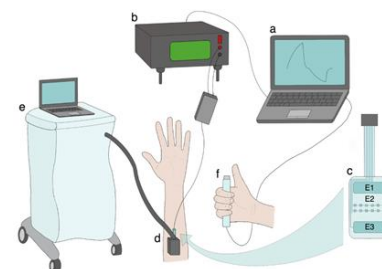


ÅRETS HØJDEPUNKTER I CNAP

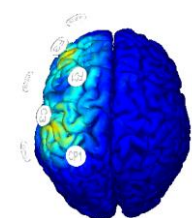
CNAP's ambition er at være det førende forskningscenter inden for neuroplasticitet og smerte. Vi baserer vores forskning på konceptet at "provokere, måle og modulere" smerteneuroplasticitet, og vi bygger vores organisation på nøgleordene "tværfaglighed, internationalisering og træning".

Forskningshøjdepunkter: Unik og standardiseret provokation af nervefibre (nociceptorer), som medierer information til hjernen om en perifer smerte, er afgørende for udvikling af modeller for smerteneuroplasticitet. Computermodeller har vist, at nervefibre, der transmitterer mekanistiske indtryk, tilpasser sig langsomt stigende elektrisk stimulation, mens nociceptive fibre ikke gør. Dette blev brugt til at forbedre standardmodellen for provokation af langvarig forstærkning af smerteopfattelsen (neuroplasticitet) ved højfrekvent elektrisk stimulation, hvor der blev tilføjet en langsomt stigende elektrisk stimulation af lav intensitet umiddelbart før en højfrekvent stimulation. Forsøgene viste, at smerteneuroplasticitet induceres bedre med den nye stimulationsteknik.



Eksposering for gentagne bevægelser er en vigtig faktor for inducering af langvarig brugsafhængig neuroplasticitet i hjernen. Imidlertid betragtes dette også som en hovedrisikofaktor for udvikling af smerte og neuroplasticitet. CNAP-studier har undersøgt grundlaget for at forbinde omfattende gentagne bevægelser med forandret nociceptiv bearbejdning. Uddannede musikere havde en forøget nociceptiv hjernerrespons sammenlignet med ikke-musikere. Sådanne fund afslører, hvordan brugsafhængig neuroplasticitet kan forme de hjerneprocesser, der oversætter nociceptive stimuli.

Hjernens neuroplasticitet kan medvirke til effektiv kommunikation mellem mange hjerneregioner snarere end i et enkelt område. Funktionelle forbindelser er en metode til at måle omfanget af denne kommunikation. Nye CNAP-studier har undersøgt effekten af langvarig smerte på funktionelle forbindelser i et netværk af hjerneregioner, der ofte forandres af smerter. Resultaterne viste, at forbindelserne blev mindre effektive af smerte, men at forskellige regioner var involverede, hvis netværket var optaget af at bearbejde andre indtryk (åbne/lukkede øjne). Det er første gang, at resultater som disse er blevet påvist, og det kan gøre det interessant at modulere sådanne effekter for at afbryde en tilstand af neuroplasticitet.



Tidligere CNAP-studier, der anvendte transkraniel jævnstrømsstimulation på et eller flere specifikke hjerneområder, viste begrænset modulering af smertesystemet. Imidlertid affødte dette nye initiativer for at undersøge det samme spørgsmål i systemer udsat for langvarig smerte og dermed med potentielle neuroplastiske forandringer. Hjernerens responser på smerteprovokationer blev registreret efter transkraniel stimulation af hjernen rettet mod udvalgte regioner, mens smerte udviklede sig over 24 timer. Efter smerte i 50 min. blev hjernens reaktioner reduceret, men interessant nok modulerede hjernestimulationen dette respons tilbage mod den normale situation efter en enkelt dag.

Et CNAP-forskningsfokus har været epigenetiske modifikationer, som kan give følsomhed over for smerteneuroplasticitet under langvarig smerte. Inddragelsen af epigenetiske modifikationer og provokeret smerte blev yderligere undersøgt i et samarbejde med eksterne samarbejdspartnere. Dette studie viste en sammenhæng mellem epigenetiske modifikationer og hjernereaktioner efter laserstimulering af huden, hvilket tyder på, at sådanne mekanismer kan være involveret i de unormale hjernerens responser, der ses i nogle kroniske smertetilstande.

Publikationer og formidling: CNAP har publiceret 55+ fagfællebedømte artikler i 2020, heraf flere i anerkendte tidsskrifter. En af artiklerne blev særlig udvalgt til at indgå i artikelserien i "Global Year Against Pain". Desuden deltog forskere i populærvidenskabelige begivenheder som "Girls' Day in Science".

Kongresser og arrangementer: 2020 var et år med virtuelle begivenheder. CNAP præsenterede på den virtuelle verdenskongres World Congress on Pain og deltog i et online-uddannelsesprogram for European Pain Federation EFIC. På CNAP blev både det årlige forskningsseminar og flere Round Table Meetings afholdt virtuelt. Lige inden den første lockdown var CNAP vært for et seminar ("Midterm perspectives"), der omhandlede udviklingen af og fremtidsperspektiverne for smerteforskning. Andre højdepunkter ved CNAP i 2020 var ph.d.-forsvarene, hvoraf tre fandt sted i samme uge.

Internationalisering, tværfaglighed og uddannelse: I 2020 var 37 forskere med meget forskellig baggrund, fx biomedicin, psykologi og fysioterapi, tilknyttet CNAP. Forskerne kom fra 16 forskellige lande, og kønssammensætningen var i balance. 23 var ansat som ph.d.-studerende eller postdocs.