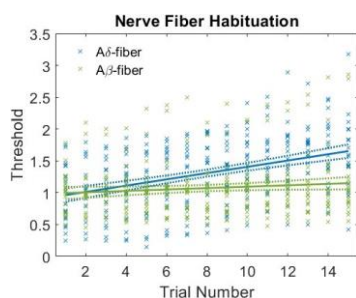


ÅRETS HØJDEPUNKTER I CNAP

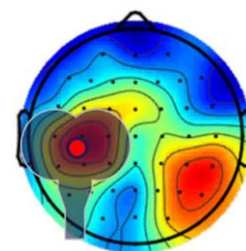
At provokere, måle og modulere smerteneuroplasticitet er CNAP-tilgangen der væsentligt påvirker forståelsen af grundlæggende mekanismer ved længerevarende smertetilstande hos mennesker. Højdepunkterne i 2023 var mange og udgjorde en væsentlig translational forbindelse mellem grundlæggende forskning og forståelsen af smertesystemet hos mennesker.

Forskningsmæssige højdepunkter



Der er opnået betydelige fremskridt i forståelsen af smertemekanismer som følge af skade på små nervefibre, hvilket er en udbredt komorbiditet ved f.eks. diabetes og visse kræftbehandlinger. En CNAP-metode blev anvendt til at identificere tilvænningsmønstre i små sensoriske nervefibre, hvilket kaster lys over disses rolle ved kronisk neuropatisk smerte. Denne metode, der har vist sig at være yderst præcis til at påvise diabetisk neuropati, adresserer tekniske udfordringer, og forbedrer dens pålidelighed som et brugbart diagnostisk værktøj. Den prædiktive kapacitet vil blive yderligere vurderet i et nyt omfattende projekt "NeuroPredict".

I 2023 videreudviklede CNAP-forskere en ny metode til at undersøge, hvordan forskellige hjerneregioner kommunikerer under smerte. Ved at kombinere optagelser af hjernesignaler ved elektroencefalografi (EEG) med transkraniel magnetisk hjerne stimulation, blev det således muligt at registrere, hvordan provokationen af EEG-aktivitet i en hjerneregion overføres til andre forbundne hjerneregioner. For første gang blev det påvist, at en provokeret smerte kan ændre hjernens aktivitet i henhold til få specifikke mønstre, og enkeltpersoner har tendens til at udtrykke netop et af disse mønstre. Desuden forårsager smerte ændringer i den måde som disse hjernebølger organiseres og fordeler sig på tværs af forskellige hjerneregioner, og intensiteten af disse ændringer er korreleret med graden af smertefølsomhed hos den enkelte person.



Objektive markører for smerteneuroplasticitet fra intrakortikale neurale signaler hos grise er et centralt CNAP-forskningsområde, og vi har derfor udviklet en kronisk grisemodel til at undersøge smerte og kortikal-neuroplasticitet. Hændelsesrelateret hjerneaktivitet blev analyseret tre uger før og op til tre uger efter en længerevarende smertemodel. Resultaterne viste, at grisesmertemodellen har tilsvarende tidsprofil for smertesensibilisering/neuroplasticitet som en lignende smertemodel hos mennesker. Det blev for første gang demonstreret i en grisemodel, at graden af smertefølsomhed er korreleret med kortikale tegn på neuroplasticitet.

For at forstå kompleksiteten af smertefølsomhed og sammenhængen med specifikke epigenetiske fingeraftryk, blev data fra patienter med kroniske knæsmertes analyseret ved hjælp af high-throughput Next Generation Sequencing, og samtidig blev avancerede statistiske metoder benyttet for at vurdere bidragene til patienternes smerte. Denne analyse integrerede forskellige datasæt, herunder mikroRNA'er, inflammatoriske markører, kliniske resultater og kvantitativ sensorisk testning af smertemekanismer. Modellen fremhævede variabler på tværs af specifikke molekulære, kognitive og kliniske komponenter, der kunne forklare 75% af smerten. Denne opdagelse understreger den kroniske smertes multifaktorielle kompleksitet og indikerer, at smerte bør tilgås som et netværk af sammenkoblede faktorer i stedet for at fokusere på isolerede parametre.

Publikationer, formidling og kongresser

CNAPs succes afhænger også af dets bidrag til vidensformidling og engagement i den offentlige debat. I 2023 publicerede CNAP-forskere et stort antal fagfællebedømte artikler, mange i højt rangerende tidsskrifter. Maksimering af den samfundsmæssige indvirkning tilstræbes ved formidling af forskningsresultater via forelæsninger, undervisningsaktiviteter, medieomtale, og partnerskaber med sundhedspersonale. I 2023 lykkedes det CNAP-forskere at tiltrække flere forskningsbevillinger, bl.a. Inge Lehmann (DFF) og et ERC Consolidator Grant.

Internationalisering, tværfaglighed og uddannelse

I 2023 var 33 forskere tilknyttet CNAP med forskellig ekspertise inden for medicin og sundhedsteknologi, der spænder over neurovidenskab, psykologi og medicin, herunder neurologi. CNAP-teamet plejer et interdisciplinært samarbejde, og havde i 2023 en næsten ligelig kønsfordeling. Fjorten CNAP-forskere var involveret i ph.d.- og postdocs uddannelsesforløb i 2023.

