



## **Populärvetenskaplig sammanfattning:**

### **"Ett steg mot en biomarkör för hjärnmikrostruktur med prognostiskt värde i åldrande och frontallobsdemens (FTD)"**

Hjärnan ackumulerar patologi från tidiga presymptomatiska stadier av neurodegenerativa sjukdomar, innan kognitiv nedgång kan mätas. Med framsteg i nya hjärnabbildningstekniker är det nu möjligt att visualisera och kvantifiera strukturella och patologiska förändringar i den mänskliga hjärnan in vivo. På detta sätt kan hjärnabbildningsåtgärder användas som tidiga biomarkörer för hjärnpatologi, med enastående klinisk potential för att förbättra diagnos och prognos för neurodegenerativa sjukdomar.

Frontotemporal degeneration (FTD) är en neurodegenerativ sjukdom och en vanlig orsak till tidig demens (före 65 års ålder), för vilken det inte finns något botemedel. FTD påverkar patienter under medelåldern, när de har mycket ansvar i karriär och familjeliv. FTD medför växande bekymmer för folkhälsa och samhällsekonomi. FTD är särskilt svårt att diagnostisera på grund av dess heterogena kliniska symptombild som överlappningar med Alzheimers sjukdom, Parkinsons sjukdom och amyotrofisk lateral skleros. Därför behövs kritiska biomarkörer kritiskt för att hjälpa klinikern med differentierad diagnos.

FTD är genetiskt (familjärt) hos ungefär en tredjedel av patienterna. Dessa FTD-familjer, där mutationsbärare har nästan 100% sannolikhet att utveckla sjukdomen, är en unik resurs för att undersöka utvecklingen av sjukdomen från tidiga försymptomatiska till avancerade symptomatiska faser, och som en resurs för att utveckla nya biomarkörer.

Syftet med detta projekt är att utveckla nya hjärnabbildningstekniker för tidig diagnos av FTD och förstå normal åldrande av hjärnan. Magnetresonansabbildning (MRI) är användbar för att kvantifiera makrostrukturella hjärnegenskaper vid åldrande och neurodegeneration, i synnerhet: hjärnatrofi och kortikal förtunning. Emellertid sker dessa förändringar ganska sent i livet och i sena stadier av neurodegenerativa sjukdomar. I detta projekt syftar vi till att testa en ny diffusionsvägd bildteknik (DWI) -teknik för att mäta hjärnkortikala mikrostrukturella förändringar i grå hjärnsubstans. Denna teknik mäter spridning av vattenmolekyler i grå hjärnsubstans. Större spridning är en indikator för mikrostrukturella skador i hjärnvävnaden. Denna nya teknik lovar att visualisera tidiga subtila hjärnförändringar före makrostrukturell kortikaltynning. Resultaten av vår forskning kommer också att leda till förbättrade möjligheter att utvärdera framtida behandlingsformer för FTD och förstå normal åldrande av hjärnan.