

Assessing longitudinal changes in white matter connectivity in MS – Validation of a new MR-based biomarker for disease severity

Lægmandsrapport

Hos patienter med multipel sklerose (MS) kan man på magnetisk resonans (MR) billeder af hjernen se hyperintense områder forskellige steder i hjernen. Læsionerne afspejler midlertidig betændelsestilstand, men kan også omfatte varierende stadier af nedbrydning såvel som reetablering af myelin omkring aksoner. De ses hyppigst i den hvide substans, som består af bundter af myeliniserede aksoner og er hjernens ledningsnetværk. Traditionelle MR billeder har ikke kontrast til hjernens ledningsnetværk og man kan derfor ikke vurdere, hvorvidt en hjerneforbindelse mellem to regioner i hjernebarken potentielt er 'angrebet' af en eller flere spredte læsioner. Diffusion MRI er en teknik som gør det muligt med såkaldt traktografi at afbilde hjernens ledningsnetværk. Baseret på traktografi-metoden, har vi udviklet anatomical connectivity mapping (ACM) for på en simpel måde at afbilde hele hjernens ledningsnetværk. Det viser sig, at ACM kan detektere ændringer i hjernens ledningsnetværk selvom læsionerne i hjernen kan have vidt forskellige placeringer og det er ikke muligt med andre MR metoder. I dette studie har vi anvendt ACM på et longitudinelt behandlingsstudie af progressive MS patienter som forløb over 60 uger. MR resultater blev korreleret både med kliniske scorer og biokemiske markører fra cerebrospinalvæsken (CSF), begge optaget ved start og slutning af studiet. Vi sammenlignede ACM med diffusion tensor imaging (DTI) mål, som også har kontrast til hjernens ledningsforbindelser, men på et lokalt niveau. Med ACM fandt vi signifikante, konsistente regioner med øget konnektivitet, som for eksempel i dele af hjernebjælken og andre steder. Med DTI mål fandt vi ikke tilsvarende forbedringer. Kliniske scorer og CSF markører havde alle ændret sig efter behandlingsforløbet, men vores første resultater viste ikke en tydelig korrelation med forandringerne i ACM eller DTI. Det er vort håb, at ACM som MRI biomarkør vil vise sig mere følsom overfor sygdomsprogression, hvilket kan få stor betydning for effekten af et behandlingsforløb af patienter men også bidrage med ny viden omkring udviklingsforløbet af progressiv MS.