

## Hjernens energiforbrug hos patienter med multipel sclerose

### Formål/hypotese:

Multipel sclerose (MS) er kendetegnet ved udbredt inflammation omkring kroppens nerveceller. Inflammation er en betændelseslignende proces, der bruges af immunforsvaret til at bekæmpe fx virus og bakterier. MS skyldes, at immunforsvaret ved en fejl angriber nerveceller og forårsager inflammation, der nedbryder nerverne. Meget tyder på, at inflammation påvirker hjernens energiforbrug, og at dette også gælder for hjernen hos personer med MS. Formålet med forskningsprojektet er at undersøge hjernens energiforbrug ved MS, og videre undersøge om ændringer i energiforbruget kan medvirke til eller forklare den skrumpning af hjernen, som ses ved MS.

### Metode:

Vi har skannet 44 patienter med MS og 36 raske personer i en MR-skanner, der viser kroppen bløde dele, på samme måde som røntgen kan vise knoglerne. Her har vi målt hjernens størrelse, hvor meget blod, der kommer til hjernen, og iltmætningen (mængden af ilt) i det blod, som løber fra hjernen. Ud fra det har vi beregnet, hvor meget ilt, hjernen bruger i forhold til dens størrelse. Når hjernen arbejder, bruger den ilt, så iltforbruget viser os, hvilket energiforbrug, der har været i hjernen. De permanente skader, der opstår som følge af inflammationen, kan ses som skygger (plaque), og vi har for hver enkelt patient kigget på, hvor meget plaques fyldte i hjernen, og hvor påvirket patienten var af sygdommen på en EDSS-score, der angiver patientens symptomer.

### Resultater:

Vi har fundet, at hjernen hos patienter med MS bruger mindre ilt end hjernen hos raske, og at dette bliver mere udtalt, jo ældre man er. Det er modsat, hvad man ser hos raske, hvor hjernen bruger en anelse mere ilt, jo ældre man er. Hos sclerosepatienter er den samlede blodforsyning til hjernen normal, men hjernen trækker mindre af den tilgængelige ilt ud af blodet til hjernen, end vi ser hos raske. Dette selvom hjernerne på de sclerosepatienter, vi har skannet, stadig var lige så store som de raskes hjerner. Vi fandt ikke en sammenhæng mellem hjernens iltforbrug, og hvor meget plaques fyldte i hjernen eller hvor hårdt patienterne var påvirket af sygdommen ved skanningstidspunktet.

### Perspektiver:

Behandling af MS sigter i dag i overvejende grad mod at forhindre eller bremse inflammation, men trods mange gode, nye behandlinger, ses der stadig sygdomsprogression og accelereret skrumpning af hjernen ved MS. Det er derfor nødvendigt at undersøge mulighederne for helt nye behandlingsmetoder. Strategier, hvor behandlingens formål er at beskytte nerveceller og genoprette energiomsætningen, kan vise sig at være gavnlige. For at kunne udvikle disse nye strategier og specifikke behandlinger, er det nødvendigt med en dybdegående forståelse af den underliggende energiomsætning. Selvom dette projekt ikke giver direkte adgang til en ny behandling, bidrager det med viden om hvilke mekanismer, der kan være mål for en fremtidig behandling.