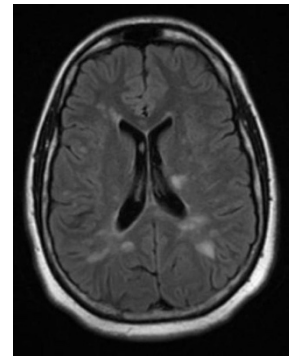


## Bruk av dyplæring for å kvantifisere sykdomsbyrde ved multippel sklerose

Multippel sklerose (MS) er en alvorlig sykdom som kontinuerlig bryter ned hjerne og ryggmarg <sup>1</sup>. Sykdommen diagnostiseres med spesifikke funn ved magnet resonans (MR)-avbildning, hvor det kontinuerlig tilkommer flekker i hjernens hvite substans, som tilsvarer nedbrytningen av myelin og celledød i hjernevevet. Under behandlingsforsøk mot sykdommen er det essensielt å følge progresjonen av flekkenes størrelse og antall, for å kunne vurdere om behandlingen er effektiv, eller om det skal prøves andre behandlingsmetoder. Kvantifisering av antall og størrelse på flekkene har vist seg å være vanskelig ved hjelp av klassiske bildeanalysemetoder for MR-bilder, og det er derfor interessant å prøve om metoder basert på dyplæring kan gi mer reproducerbare resultater som overensstemmer med observasjoner gjort av nevroradiologspesialister, og som kan bli til praktiske hjelpemidler i klinisk radiologi.

**Figur:** *Multippel sklerose sees på MR-bilder ved en rekke hvite flekker i hjernen. Volumet av disse flekkene representerer sykdommens alvorlighetsgrad, og er viktig for å velge rett behandlingstilnærming.*



Studenten vil ha som oppgave å bruke dyplæring for å kvantifisere hvit substanslesjoner i hjernen. Spesifikt vil det være aktuelt å teste ut ulike arkitekturer og varianter av nevrale nettverk for å optimalisere en fungerende kvantitativ segmenteringsprosedyre for flekkene i hjernen, og sammenligne funnene med manuelle målinger utført av kliniske domeneeksperter.

En relativt stor mengde data - 450 multimodale MR datasett - vil være tilgjengelig for trening og uttesting av segmenteringstilnærminger. Prosjektet er klarert med REK.

Prosjektet vil innebære opplæring i praktisk MR-avbildning samt veiledning i design av algoritmer for dyp læring for vevssegmentering i medisinske bilder.

### Litteratur:

1. Igra MS, Paling D, Wattjes MP, Connolly DJA, Hoggard N. Multiple sclerosis update: use of MRI for early diagnosis, disease monitoring and assessment of treatment related complications. *Br J Radiol* 2017;90(1074):20160721.

### Veiledere:

Hovedveileder: Anne H.S. Solberg, IFI.

Biveiledere: Tuva Hope, Atle Bjørnerud og Inge Groote, CRAI.