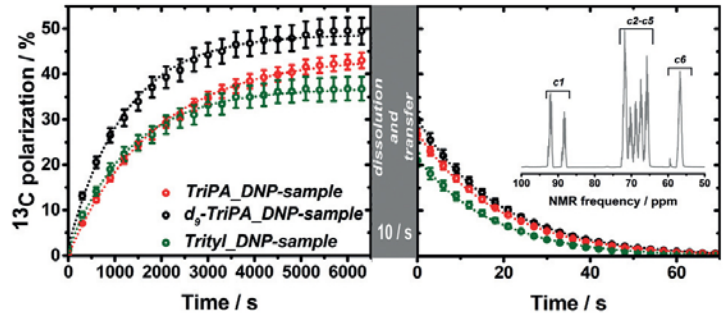


Højdepunkter i 2018

Hyperpolarisering mangedobler magnetisk resonans' følsomhed, men effekten har kort holdbarhed, hvilket begrænser nye, værdifulde anvendelser i forskning og klinisk behandling. HYPERMAG oplever lovende resultater i udviklingen af en ny metode til at håndtere udfordringen; frie radikaler genereret ved bestråling med UV-lys giver os mulighed for at forlænge signalet markant samt at opbevare og transportere hyperpolariserede prøver. Vi har tidligere publiceret rekordhøj hyperpolarisering med UV-radikaler på pyruvat, det pt. mest anvendte sporstof. I 2018 publicerede vi den første hyperpolarisering med UV-radikaler på et andet sporstof, glukose, igen med høj polarisering (32%). Glukose er et yderst interessant sporstof, da det er centralt for cellulært stofskifte og reaktioner. (Capozzi et al, Angewandte Chemie 57, 2018).



Vi har offentliggjort et nyt polarisator-design (Ardenkjær-Larsen et al, Magnetic Resonance in Medicine 81, 3). De første eksperimenter viser yderst høj polarisering (70%) og gode muligheder for yderligere optimering. Polarisatoren er skræddersyet til at understøtte HYPERMAG-centerets specifikke forskningsfokus, men imødekommer også en række krav til *in vitro*, prækliniske og kliniske anvendelser. Dette har skabt interesse i forskningsfeltet. I erkendelse af at det nye design er efterspurgt, har centerleder Jan Ardenkjær-Larsen etableret en start-up virksomhed, *Polarize*, som vil producere identiske polarisator-systemer til præklinisk forskning inden for hyperpolariseret magnetisk resonans.

Infektionssygdomme kommer af bakterielle patogener, som invaderer den levende vært og påvirker helbredet. Det er kendt, at patogeners stofskifte er et grundlæggende aspekt af interaktionen mellem vært og patogen, men der er kun begrænset viden om, hvad der sker. Vi har udnyttet den store signalforstærkning som hyperpolarisering giver os til at opnå de første resultater for værtsceller inficeret med det intracellulære patogen *shigella flexneri*, som giver livstruende, blodig diarré. I de første studier, med hyperpolariseret glukose som sporstof, kan vi observere yderst interessante forskelle i stofskiftet for hhv. isolerede patogener og patogener i en inficeret værtscelle (forandringer i mængden af acetat, format, pyruvat og laktat). Dette kan give os ny, detaljeret viden om interaktionen mellem patogen og vært under infektion, og kan lede til opdagelse af ny antimikrobiel behandling.

