

DOKTORAND: Helene Jonassen
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Farmasøytisk institutt
FAGOMRÅDE: Galenisk farmasi
VEILEDERE: Marianne Hiorth, Anna-Lena Kjøniksen, Sverre Arne Sande, Bo Nyström
DISPUTASDATO: 13. mai 2014

AVHANDLINGENS TITTEL: *Polysaccharide based nanoparticles for drug delivery applications*

Det forskes iverdige både nasjonalt og internasjonalt på nanopartikler til behandling av en rekke sykdommer, og kanskje særskilt til behandling av ulike typer kreft. Nanopartikler kan blant annet bedre behandlingseffekt og redusere bivirkninger ved å målstyre legemidler til ønsket sted i kroppen.

Egenskapene til nanopartiklene er avgjørende for deres potensiale som legemiddelbærere. Eksempelvis vil partiklenes størrelse, ladning og grad av kompaktet kunne påvirke interaksjonen med kroppens slimhinner og dernest opptak og effekt etter inntak.

Nanopartikler kan bygges opp av en rekke ulike komponenter, deriblant polysakkarider. Polysakkarider som kitosan og pektin egner seg spesielt godt til utvikling av nye legemiddelsystemer ettersom de allerede benyttes i mat- og legemiddelindustrien og er ansett for å være trygge materialer.

Målet for dette doktorgradsarbeidet var å undersøke parametere som kan påvirke framstillingen av polysakkarid-baserte nanopartikler og deres egenskaper i form av størrelse, ladning og kompaktet. Ettersom det kan være vanskelig å bestemme hvor kompakte slike nanopartikler er, ble det utarbeidet en enkel metode for å bestemme nettopp dette. Det ble funnet at nanopartikler kunne lages av både kitosan og pektin ved interaksjon med flerverdige ioner av motsatt ladning, men kun dersom prosessen foregikk i nærvær av salt – og altså ikke i rent vann. Videre ble det funnet at nanopartiklenes størrelse, ladning og kompaktet kunne tilpasses ved å endre mengde salt, flerverdig ion eller type og konsentrasjon av polysakkarid som ble benyttet under framstillingen. Flere av nanopartiklene som ble fremstilt var stabile i suspensjon i en måned, noe som kan være avgjørende for deres potensiale som nye legemiddelsystemer, der god holdbarhet er en nødvendighet. Videre viste innledende forsøk at kitosan-nanopartiklene interagerer sterkt med mucin, som er en hovedkomponent i beskyttelseslaget som dekker kroppens slimhinner, i motsetning til pektin-nanopartiklene som viste få tegn til interaksjon med mucin. Dette kan ha betydelige konsekvenser for nanopartiklenes skjebne etter inntak og er spesielt interessant å følge opp videre med ytterligere studier.

Doktorgradsarbeidet har vist lovende resultater for polysakkarid-baserte nanopartikler som legemiddelsystem og danner et godt grunnlag for videre utvikling av slike nanopartikler for bedret legemiddelbehandling.