

Vil mRNA-LNP vaksiner være effektive i laks?

Vaksinasjon av oppdrettslaks mot virussykdommer kan forebygge mot sykdom og redusere smittespredning. I lys av suksessen med mRNA-vaksinene mot COVID-19, ønsket vi å utforske om mRNA-LNP vaksineplattformen kan implementeres i laks.

Vi designet et DNA-plasmid som inneholdt leserammen til enhanced green fluorescence protein (EGFP), med ikke-kodende regioner hentet fra infeksjøs lakseanemi viruset og en 120-base poly(A) hale. DNA plasmidet ble brukt til in vitro transkripsjon av mRNA hvor uridin var erstattet med N1-methyl-pseudouridin, og capping ble gjort post-transkripsjonelt. Deretter ble mRNA pakket inn i lipid nanopartikler (LNP). For å undersøke om mRNA-LNP kan tas opp i salmonide celler og uttrykke proteiner in vitro, transfekterte vi CHH-1 celler med mRNA-LNP. Vi observerte EGFP uttrykk over en periode på 11 dager, hvorvidt proteinuttrykket var høyest mellom dag 5 og dag 7. I tillegg ble det gjennomført en cytotoxicitetstest i CHH-1 celler, som påviste cytotoxicitet 1- 5 dager etter mRNA-LNP transfeksjon.

Videre ble laks injisert intramuskulært med mRNA-LNP. Muskelprøver ble tatt 7 dager etter injeksjon og EGFP ekspresjon ble immunohistokjemisk påvist. Resultatene viser at mRNA-LNP gir uttrykk i salmonide cellekulturer og i laks og dermed indikerer at vaksineplattformen potensielt kan brukes mot ulike virussykdommer.

Oppdrettsnæringen har brakt med seg fremvekst av en rekke virussykdommer. Ulike tiltak, som vaksinering, har blitt brukt for å bekjempe dette. De vaksinene som brukes i dag gir ofte ikke en tilstrekkelig beskyttelse mot sykdom og reduksjon av smittespredning, noe som indikerer behovet for å utforske nye løsninger. Derfor kan det være interessant å undersøke om mRNA-LNP teknologien kan stimulere en adaptiv immunrespons som kan forhindre sykdom og redusere smittespredning.