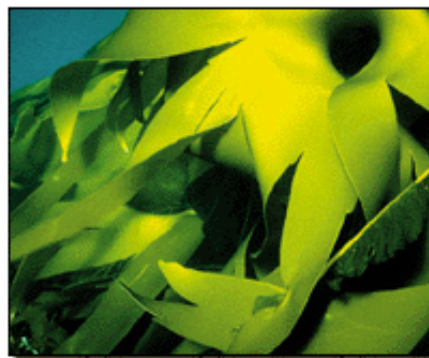


Nytt våpen for kroppens immunforsvar

Synnøve Ressem
Foto: Pronova og Jens Søraa

Funn av et immunstimulerende stoff i tang og tare gir lovende utsikter for behandling av alvorlige infeksjoner. Oppdagelsen kan bli særlig interessant i forbindelse med stråle- og cellegiftbehandling, brannskader og operasjoner i mage og tarm.



Alginat er et polysakkarid som fremstilles av bl.a. brunalger.

Stoffet finnes naturlig i tang og tare (mannuron- og guluronsyre), men kan også rendyrkes i bakteriekulturer (mannuronan). Stoffet virker direkte på kroppens forsvarsverk og får systemet til å jobbe hardere. Dette har betydning for behandling av sykdomstilfeller der immunsystemet er svekket eller ødelagt. Dyreforsøk har f.eks. vist at mannuronan kan gi god beskyttelse mot stråleskader. Det er også holdepunkter for å tro at stoffet kan virke styrkende på kroppens forsvar mot kreftutvikling og infeksjoner.

Diabetesforsøk

Forsøkene blir ledet av Gudmund Skjåk Bræk og Olav Smidsrød ved Inst. for bioteknologi og Terje Espevik ved Inst. for kreftforskning og molekylærbiologi ved NTNU. Bakgrunnen er forskningen som dette miljøet har utført med alginat fremstilt av tang og tare som innkapslingsmateriale for transplantasjon av insulinproduserende vev til diabetikere (langerhans-celler fra bukspyttkjertelen). Teknikken har vært brukt til å kurere diabetes hos mus og rotter og er nå under klinisk utprøving i Amerika.

Hovedproblemet ved slike transplantasjoner er at kroppens immunapparat setter i gang avstøtningsreaksjoner mot de fremmede cellene. Utfordringen har vært å finne metoder for å hindre at det intransplanterte vevet kommer i kontakt med vertens

immunapparat. Løsningen ble alginatkapslene, som regnes som et internasjonalt gjennombrudd i diabetesforskningen.

Så langt har forsøkene vist at alginat evner å beskytte langerhans-celler mot utstøting. Men noen ganger slo forsøkene feil og man fikk en stikk motsatt virkning. I disse forsøkene skapte alginatkapslene en betennelsesreaksjon som ødela det inntransplanterte vevet. Og i stedet for å skrinlegge prosjektet som mislykket, begynte forskerne å interessere seg for hva som skapte denne reaksjonen.

Aktiverer forsvaret

- Hemmeligheten viste seg å ligge i alginatets sammensetning, forteller Espevik og Skjåk-Bræk. - Alginat er et polysakkarid som består av to sukkersyrer (mannuron- og guluron-syre) som opptrer i forskjellige mengder og sammensetninger. Det er store innholdsmessige variasjoner mellom de forskjellige artene av tang og tare, og det er også variasjoner mellom de forskjellige plantedelene. Vi fant ut at alginat som inneholdt en bestemt sammensetning av de to sukkersyrene fungerte immunstimulerende.

Kroppens immunforsvar består av mange forskjellige celler som har forskjellige arbeidsoppgaver. Monocytt-cellen er renovatøren i systemet og har som oppgave å ødelegge bakterier og andre skadelige inntrengere. Det viste seg at alginat påvirker monocytt-cellene og bidrar til å aktivere hele forsvarsverket. Oppdagelsen kan ha stor betydning for behandling av sykdomstilfeller der kroppens naturlige immunforsvar er svekket eller ødelagt. Vi tenker spesielt på stråle- og cellegiftbehandling, behandling av brannskader og operasjoner i mage/tarm-regionen.



- Oppdagelsen av immunstimulatoren i alginat har gitt forskerne ny forståelse av kroppens immunsystem og infeksjoner. Prosjektet ledes av forsker Gudmund Skjåk-Bræk (f.v.) og professor Terje Espevik, NTNU.

Ny forståelse

Forsøkene bidrar også til å gi ny viten om og forståelse av kroppens immunapparat og infeksjoner. For eksempel er det påvist at et immunforsvar som jobber på høygir produserer giftige stoffer i så store doser at de kan være

dødelige. I slike tilfeller er det ikke bakterieinfeksjonen som er livstruende, slik man har trodd tidligere, men forsvarsvåpenet som blir for sterkt. Dette er også grunnen til at immunstimulerende alginatpiller ikke kan svelges sammen med den daglige vitamindosen som et helseforebyggende middel. En frisk kropp vil bare føle ubehag når immunforsvaret blir stimulert.

Neste trinn i forskningsprosjektet er å finne metoder for å aktivisere immunapparatet på en kontrollert måte. Forskingen har kommet lengst med å finne stoffene som virker som pådrivere for immunsystemet. Minst like viktig er det å finne løsninger for å roe ned aktiviteteten når den blir større enn hva kroppen har godt av.

NTNUs forskningsstrategi

Alginatprosjektet er et eksempel på et tverrfaglig forskningsprosjekt som ble tildelt forskningsstrategiske midler fra Universitetet i Trondheim i 1995.

Universitetsstyrets (kollegiets) forskningsutvalg har besluttet å videreføre ordningen med forskningsstrategisk bevilgning (FSB) i det nye Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU. Målsettingen med FSB er å styrke samarbeidet mellom universitetets hovedområder: humaniora, medisin, realfag, samfunnsfag og teknologi, innen forskning, forskerutdanning og forskningsformidling. Det legges vekt på å få frem tiltak som bidrar til nyorientering og/eller etablering av nye samarbeidsrelasjoner.

Ved fordelingen av forskningsstrategiske midler for 1996 er det lagt vekt på samarbeidsprosjekter mellom teknologi og naturvitenskap på den ene siden, og humaniora, samfunnsfag og medisin på den andre.