

Avdekker mekanisme for proteinmangfold

Forskere ved Universitetet i Tromsø har beskrevet en viktig mekanisme for mRNA-spleising hos mikroorganismer.

Sannsynligvis eksisterte en RNA-basert verden før det fantes DNA og proteiner. En rekke studier har vist at RNA kan fungere både som arvestoff og enzym.

Kartlegging av menneskets genom har avslørt at vi har omkring 22 000 gener, omtrent like få som hos encellede organismer. Allikevel er et menneske langt mer komplekst oppbygd enn en encellet organisme. En viktig årsak til dette er at DNA-sekvensen som koder for ett gen, kan gi opphav til en rekke forskjellige proteiner gjennom en prosess som kalles alternativ mRNA-spleising.

Denne prosessen er godt kjent hos mennesket, men hvordan RNA-spleising oppstod i utviklingshistorien har vært et mysterium for forskerne. I en artikkel i *Science* vises det nå at ribozymet GIR1 medierer danningen av en spesiell type mRNA hos myxomyceten *Didymium iridis* med klare likhetstrekk til RNA-spleising hos mennesket (1). Resultatet forbinder mRNA-modning hos mennesker og mikroorganismer.

– De siste års forskning har vist at RNA-molekyler står i sentrum av mange cellulære begivenheter. Når et typisk gen blir uttrykt må mRNA gjennomgå modnings-trinn hvor RNA-spleising er et av de viktigste. Dette er en meget komplisert prosess som ikke sjelden kan gå galt og forårsake mange sykdommer hos mennesket, sier professor Steinar Johansen ved Institutt for medisinsk biologi, Universitetet i Tromsø, som er en av de tre forskerne bak artikkelen.

– Vi har studert mekanismen bak RNA-spleising og har brukt en eukaryot mikroorganisme som modellsystem. Med biokjemiske metoder, kombinert med molekylær



Professor Steinar Johansen studerer mRNA-spleising hos mennesket og encellede organismer. Foto Kenneth Mjelde

genetikk, oppdaget vi at spesialiserte ribozymer bruker RNA-spleisemekanismen til å lage stabile mRNA-molekyler, og det uten hjelp av cellulære proteiner. Oppdagelsen har fått oppmerksomhet da den kan bidra til et mer helhetlig bilde av den kompliserte RNA-spleiseprosessen hos mennesket, sier Johansen.

Jens Bjørheim
jens.bjorheim@medisin.uio.no
Tidsskriftet

Litteratur
1. Nielsen H, Westhof E, Johansen S. An mRNA is capped by a 2', 5' lariat catalyzed by a group I-like ribozyme. *Science* 2005; 309: 1584–7.

Toppforskning i Tromsø

Gjennom flere år har Steinar Johansen studert RNA-spleising i eukaryote encellede organismer og menneskeceller.

RNA-forskningsgruppen er en del av Avdeling for molekylær bioteknologi ved Institutt for medisinsk biologi, Universitetet i Tromsø. Gruppen har ti medarbeidere og ledes av professor Steinar Johansen. Studier av hvordan RNA-kopier av gener spleises sammen og dermed gir opphav til RNA-molekyler som kan kode ulike proteinvarianter, er gruppens viktigste forskningsområde.

I tiden fremover ønsker Johansen å utføre strukturelle, funksjonelle og biologiske undersøkelser av GIR1-ribozymet i samarbeid med universitetene i København og Strasbourg. Les mer om gruppen på: <http://uit.no/medbiologi/avdelinger>.



www.tidsskriftet.no/norskforskning

Ordforklaring:

mRNA-spleising: Prosess der transkriberte eksoner kobles sammen enzymatisk forut for translasjon av mRNA til protein. Ett gen kan gi opphav til flere proteiner gjennom alternativ mRNA-spleising.

Ribozymer: RNA-fragmenter kan ha katalytisk funksjon og kalles da ribozymer (RNA-enzym). Ribozymer kan blant annet skjote sammen eksoner og fjerne introner i RNA (1).

Intron: Ikke-kodende sekvens av DNA. De delene av DNA som ligger mellom to eksoner og som fjernes av enzymer før mRNA translateres til proteiner (1).

Ekson: Stykke av DNA som transkriberes til RNA og translateres til protein, i motsetning til intron som er en ikke-kodende sekvens av baser (1).

Litteratur

1. www.bio.uio.no/plfys/haa/leks (30.9.2005).

Er du i ferd med å publisere eller har du nylig publisert forskningsresultater i et internasjonalt tidsskrift? Send tips til erlend.hem@medisin.uio.no



Artikkelen ble 2.9. 2005 publisert i det prestisjetunge tidsskriftet *Science* (www.sciencemag.org). Gjengitt med tillatelse. © 2005 AAAS