

Nytt om navn

Anders Jahres medisinske priser 2004

Den store Jahreiprisen for 2004 er tildelt Hans E. Krokan, NTNU, og Erling C. Seeberg, Universitetet i Oslo, for deres banebrytende DNA-forskning.

Prisvinnerne er ledere for to sterke miljøer innen DNA-reparasjon som har vokst frem i Norge over en lengre periode. Begge startet sine lysende karrierer innen dette feltet allerede i 1970-årene og har vært blant verdens ledende eksperter helt siden den tid. Innen norsk forskning har de vært pionerer innen molekylærbiologi, proteinbiokjemi og som brobyggere mellom medisin og naturvitenskapene.

Krokan og Seeberg har fått prisen for sine arbeider med å beskrive hvordan celler klarer å opprettholde den genetiske informasjonen til tross for at kjemiske og fysiske agenser kontinuerlig angriper DNA. Alle kjenner til at ultrafiolett lys, ioniserende stråling, aggressive kjemikalier og metabolske radikaler kan skade DNA, men det er kanskje ikke så kjent at DNA er kjemisk ustabil i seg selv. Det er estimert at i en human celle faller det spontant ut ca. 10 000 baser hvert døgn, noe som selvfølgelig kan være katastrofalt. En skade i DNA kan føre til celledød, til endringer av genfunksjoner som kan forårsake kreft og til mutasjoner som kan arves hvis de oppstår i kjønns-celler. Ikke bare er våre liv avhengig av at DNA-skader blir effektivt reparert, men også den genetiske stabilitet, dvs. mutasjonsraten, øker dramatisk dersom reparasjon av DNA ikke fungerer optimalt.

Hans E. Krokan



Hans E. Krokan. Foto NTNU Info/Tore Oksholen

Hans E. Krokan er født i 1945 og startet sin vitenskapelige karriere som nyutdannet medisiner i pionermiljøet ved Universitetet

i Tromsø i 1972. Til å begynne med var det replikasjon av DNA som var hovedinteressen, og Krokan gav viktige bidrag til å forstå funksjonen av DNA-polymeraser i humane celler. Rundt 1980 begynte han å arbeide med det enzymet som skulle gi ham størst berømmelse: uracil-DNA-glykosylase. Dette enzymet fjerner uracil som ved en feil kan forekomme i DNA – normalt er dette en base som bare finnes i RNA. Etter noen år som forskningssjef i Norsk Hydro begynte han ved NTNU i 1988. Sammen med en amerikansk gruppe karakteriserte Krokan i detalj struktur og funksjon av uracil-DNA-glykosylase og avdekket den morsomme og revolusjonerende måten enzymet fungerer på: Uracil-basen blir vippet ut av DNA-heliksen og båndet mellom basen og sukkeret (deoksyribose) blir kuttet. Deretter blir deoksyribose fjernet og det riktige nukleotidet satt inn av andre enzymer. Krokan skrev en lang serie med oppsiktsvekkende artikler om dette temaet, og mange av dem er publisert i prestisjetunge tidsskrifter.

Erling C. Seeberg

Erling C. Seeberg er født i 1946 og ble utdannet som sivilingeniør i kjemi i 1969. Allerede under sin militærtjeneste ved Forsvarets Forskningsinstitutt året etter kom han i kontakt med det feltet han skulle vie sitt arbeid til. Etter et forskningsopphold ved Yale startet han sin egen gruppe ved Forsvarets Forskningsinstitutt i 1973, og han gjorde snart banebrytende oppdagelser ved å karakterisere enzymene som fjerner skader fra DNA i *Escherichia coli*-bakterier bestrålt med ultrafiolett lys. I disse arbeidene var Seeberg den første i Norge som for alvor tok i bruk moderne genteknologi. På eksemplarisk vis overproduerte, rensset og beskrev han de tre proteinene som samarbeider om å gjenkjenne en type DNA-skade og kutte den ut fra DNA-tråden. Siden Seebergs resultater var i strid med dem fra de ledende forskerne på feltet, kan man si at han nærmest egenhendig satte autoritetene på plass. Dette var starten på en lang rekke svært vellykkede forskningsprosjekter fra Seebergs side, prosjekter som spenner fra bakterier via gjærceller og transgene mus til mennesket, der også aldring og nevrologiske sykdommer er viktige temaer. Sentralt i arbeidene står hans fantasirike og nyskpende studier av enzymer som reparerer



Erling C. Seeberg.

DNA-skader laget av alkylereende stoffer. Listen over hans publikasjoner i prestisjetunge tidsskrifter er imponerende. Seeberg er nå leder for Avdeling for medisinsk mikrobiologi ved Universitetet i Oslo. Det bør også nevnes at han er nestleder i det eneste «Center of Excellence» innen medisin i Norge, innen molekylærbiologi og nevrobiologi.

Nylig har Krokan og Seeberg forent sine krefter i studier av et enzym som ikke bare reparerer DNA, men også RNA. Dette var så revolusjonerende at det ble trykt i *Nature* og ble omtalt redaksjonelt i flere tidsskrifter. Felles for de to er at de har utstrakte kontaktnettverk internasjonalt og samarbeider med de beste gruppene i verden. Men ikke minst viktig er det at de beste gruppene anser det som et privilegium å få samarbeide med Krokan og Seeberg.

En fellesnevner for de to forskerne er at de har alt opp flere glimrende forskere i sine laboratorier og ikke sett det som et problem at deres yngre medarbeidere markerte seg som gode forskere. På den måten har deres innsats fått virkninger langt utenfor deres egne laboratorier og bidratt til å styrke norsk molekylærbiologisk forskning.

Erik Boye

Avdeling for cellebiologi
Radiumhospitalet