ANNONSEINNSTIKK til Dagbladet 21. september 2004 – Utgitt av Radiumhospitalet

Kreftforskning

INSTITUTT FOR KREFTFORSKNING 50 ÅR. Det norske radiumhospital HF, 21. september 2004

STRÅLER TIL NYTTE OG BESVÆR

30 års forskning på lys har ført til Norges første legemiddel mot kreft. Institutt for kreftforskning ved Radiumhospitalet har utviklet en behandlingsmetode som går ut på å bruke lys sammen med en krem som smøres på området hvor det er kreft. På den måten dreper man kreftcellene. Solstrålenes megakraft på godt og vondt har vært inspirator, og er også en stadig kilde til nye spørsmål. Solstråling kan gi hudkreft, men kanskje sol også kan virke bremsende på kreftutvikling? Å undre seg og være nysgjerrig er endel av det å være forsker.

Side 4-5

Gleden over en ny oppdagelse og evnen til å stille spørsmål har barn og forskere felles. Hvorfor er himmelen blå? Hva gjør solen? Slik kan de spørre. Det er ikke alltid like lett å svare.
(Foto: Anne Hydle)

- Vi surfer på innsatsen til Madame Curie

- Vi kvinner surfer på det de store, som Madame Curie, gjorde, sier Anne-Lise Børresen-Dale, leder i Avdeling for genetikk. Selv er hun en av verdens fremste forskere innenfor brystkreft - en fargeglad moldenser som strikker til barnebarnet og lovpriser sine vitenskapelige "barn".

Side 6-7

Ligger godt an i vaksine-racet

Institutt for kreftforskning ligger langt fremme i det internasjonale racet for å finne en vaksine som hindrer kreft. Sammen med Karolinska Sjukhuset i Stockholm planlegges nå utprøving av en vaksine som er utviklet ved instituttet. Men det kan gå 10-20 år før svaret foreligger.

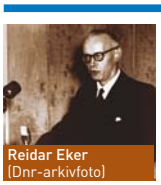
Side 11

Go'fot-teorien gir god kjemi

Ingen avdeling ved Institutt for kreftforskning har så mange gjeve forskningspriser som den Sjur Olsnes er leder for. - Vi lærer mye av hverandre, sier forskerne i Avdeling for biokjemi, som sverger til Nils Arne Eggens fotballfilosofi om å gjøre sine medspillere gode.

Side 12-13

Grunnlagt av rause givere og visjonære ledere



Reidar Eker
(Dnr-arkivfoto)

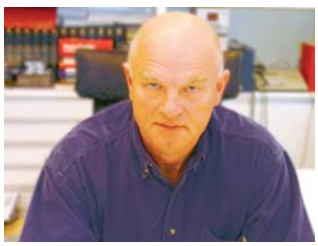
Noen var rause og ga penger. Noen var visjonære og så at leger alene ikke kunne løse kreftproblemet. Resultatet var oppretelsen av Institutt for kreftforskning 21. september 1954. "Noen" var i det første tilfellet Norsk Hydro. I det andre tilfellet var det Radiumhospitalets daværende direktør Reidar Eker. - I dag hevder Instituttet seg som et ledende internasjonalt forskningsmiljø innenfor medisinsk-biologisk forskning. Et klart konkurransefortrinn er nærheten til klinikken og den pasientrettede forskningen som foregår der, sier instituttrådets leder Erlend B. Smeland.

Side 2, 8-9

50 år med kreftforskning

I 50 år har forskerne ved Radiumhospitalets Institutt for kreftforskning deltatt i den internasjonale kampen mot kreftsykdommer. Mange av dem har vært helt fremme i frontlinjen. Listen over gjeve priser som er tildelt instituttets forskere, er imponerende.
Men jo mer man vet, jo mer oppdager man at man ikke vet! Det blir som å åpne Pandoras bokser, hvor hver boks rommer en ny. Moderne medisin og hygiene er i ferd med å få bukt med en rekke folkesykdommer, men ikke kreft. Forskerne regner med at antallet krefttilfeller i verden vil dobles i løpet av 20 år. Kreft angår oss alle, og denne avisen er skrevet for dem som ikke er eksperter.

Da forskningsinstituttet ble opprettet, var kreftforskning stort sett legenes ansvars-



Jan Vincents Johannessen
(Foto: Thea Tønnesen)

område. Den gang var det både fremtidsrettet og radikalt å trekke inn fysikere, biologer og kjemikere - ikke minst av en som selv var lege, Radiumhospitalets daværende direktør Reidar Eker. Hans visjon var å skape et eget institutt for eksperimentell kreftforskning ved Radiumhospitalet, hvor forskere fra forskjellige fagområder skulle angripe kreftgåtene fra hver sine vinkler. Eker klarte å få Norsk Hydros generaldirektør Bjarne Eriksen til å tenne på idéen, og 21. september 1954 ble Norsk Hydros Institutt for kreftforskning innviet i nærvær av Kong Haakon VII.

Et sterkt forskningsinstitutt er selve grunnmuren i et fremtidsrettet kreftsykehus. Samarbeidet med sykehusdelen av Radiumhospitalet og de som forsker der, er samtidig et vesentlig konkurransefortrinn for Institutt for kreftforskning. Og både for instituttet og sykehuset er det viktig å kunne støtte seg på den tredje enheten i Radiumhospitalet HF, Kreftregisteret, som driver forskning på utbredelsen av kreft og årsakene til sykdommen. Mange forskningsmiljøer ute i verden misunner oss denne treenigheten. Ingen vet hvor det neste gjennombruddet innen kreftforskningen kommer - om det skjer ved instituttet, i sykehuset eller i registeret. Vi vet heller ikke om det er biokjemikere, biofysikere, genetikere, immunologer, leger, statistikere eller andre som vil gjøre den neste store oppdagelsen.

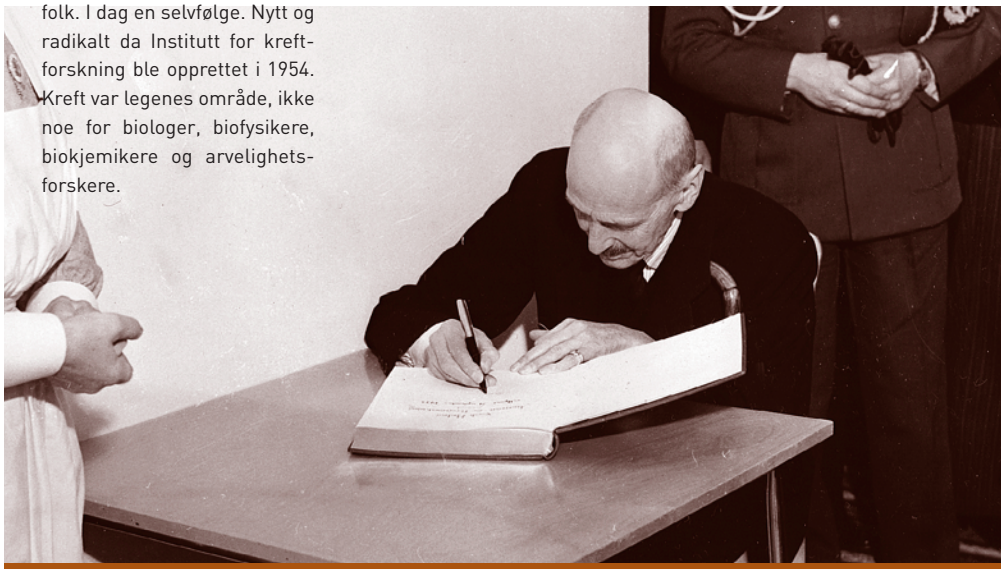
Radiumhospitalets forskning skal fortsette å dekke hele spennet fra grunnforskning til forskning på pasienter. Når et flunkende nytt forskningsbygg står klart i 2009, er vi enda bedre rustet. Jubilantens kjennetegn – tverrfaglighet og nærhet til et pulserende klinisk miljø – skal videreutvikles og prege forskningen også de neste 50 år. ■

Jan Vincents Johannessen
Adm. direktør, professor, dr. med.
Det norske radiumhospital HF

INSTITUTT FOR KREFTFORSKNING OPPRETTET I 1954:

Leger alene kan ikke løse kreftproblemene

Kreftforskning er så vanskelig at det trengs flere typer fagfolk. I dag en selvfølge. Nytt og radikalt da Institutt for kreftforskning ble opprettet i 1954. Kreft var legenes område, ikke noe for biologer, biofysikere, biokjemikere og arvelighetsforskere.



Kong Haakon VII signerer protokollen under innvielsen av Norsk Hydros Institutt for kreftforskning 21. september 1954. (Dnr-arkivfoto)

Daværende direktør ved Radiumhospitalet, Reidar Eker, mente at et kreftsykehus som skulle ligge i front, måtte drive forskning på profesjonell basis. Og forskningen måtte ikke bare gjøres av leger, men også av naturvitere. Problemene innenfor kreftforskningen kunne bare løses ved et samarbeid mellom leger, biologer, biofysikere, biokjemikere og arvelighetsforskere.

Laboratorium for biokjemi var et av de første laboratorier som ble opprettet. (Dnr-arkivfoto)

Tor Brustad
(Dnr-arkivfoto)

- Eker ønsket å opprette et eget institutt for eksperimentell kreftforskning, hvor forskere fra forskjellige fag kunne angripe kreftproblemet fra hver sin kant, og hvor de kunne bruke all sin tid på forskning. Eker selv var lege som de fleste andre ved sykehuset utenom sykepleierne.

Dette forteller professor Tor Brustad, den gang nyutdannet fysiker fra Universitetet i Oslo. Han var blant dem som ble headhuntet av Reidar Eker på 1950-tallet.

Hydro skaffet penger

I årene like etter krigen var det ikke realistisk å skaffe statlige midler til et forskningsinstitutt på Radiumhospitalet. Men Eker klarte å få Norsk Hydros generaldirektør, Bjarne Eriksen, til å tenne på idéen. I 1951 fikk Eriksen selskapet til å bevilge en million kroner til å bygge et kreftforskningsinstitutt. Senere ble gaven økt til to millioner kroner, og 21. september 1954 ble Norsk Hydros Institutt for kreftforskning innviet i nærvær av Kong Haakon VII. I første omgang ble det etablert laboratorier for biofysikk, biokjemi, genetikk og vevsdyrkning. Lovende, unge forskere ble rekruttert.

Reis!

- Folk i dag kan ikke se det for seg. Det fantes meget liten ekspertise på kreft. Ingen ferdige prosjekter å gå inn i. Vi fikk tomme blokker. Tiden var vanskelig. Landet lå brakk etter krigen. Reidar Eker fikk oss til å føle at vi var et team, et team med ambisjoner. Han sa til oss: Finn ut hvor de fremste i verden er på ditt fagfelt. Du kan reise. Du kan ikke bli lenge. Men sørg for å knytte kontakter. Dette var beskjeden vi fikk, sier Brustad, som selv dro til England.

En av oppgavene han fikk da han kom hjem, var å stå for opplæringen av personellet som hadde med røntgenapparatene på sykehuset å gjøre.
- Stråleterapi er mye fysikk, og legene og sykepleierne hadde liten eller ingen skolering i fysikk, sier han.

Behovet for å se medisin og naturvitenskap i sammenheng bare økte, og Brustad var med og tok initiativ til en egen studieretning i "Biofysikk og medisinsk teknologi" på Norges tekniske høgskole i Trondheim, hvor han hadde professor II-stilling i 25 år. Parallelt var han i en 30-årsperiode forskningssjef ved Institutt for kreftforskning, Avdeling for biofysikk.

Instituttet ble fra starten organisert som en selvstendig institusjon med eget styre. Reidar Eker var formann og leder fram til 1975. Forskningsvirksomheten ble deretter i en tiårsperiode ledet av et instituttutvalg med Tor Brustad som formann. De fleste forskerne ble lønnet av stipend fra Landsforeningen mot Kreft (Kreftforeningen), som også dekket deler av driftsutgiftene. I 1975 ble Norsk Hydros Institutt for kreftforskning overtatt av Staten og integrert med Radiumhospitalet under felles styre. Navnet ble noe senere endret til Institutt for kreftforskning. ■

Utgiver:
Det norske radiumhospital HF
Informasjonsavdelingen
Montebello
0310 Oslo
Telefon: 22 93 40 00
E-post: post@dnr.uio.no

Redaksjonsråd:
Selva Kosiander
Kristine Hetland Clark
Erlend B. Smeland
Erik Boye
Kirsten Sandvig

Tekst:
Aashild Sørheim

Fotografer:
Anne Hydle
Thea Tønnesen
Jannecke Sanne

Grafisk tilrettelegging:
Anne Hydle
Kristine Hetland Clark

Lay-out:
Vidar Petterson Design AS

For spørsmål, kontakt Institutt for kreftforskning: Telefon 22 93 59 36 eller 22 93 57 11
e-post: cecilip@ulrik.uio.no eller a.s.uhnger@labmed.uio.no

Spørsmål vedr. produksjon: INPRESS
v/Thomas Lillebror Finne, telefon 64 84 45 54

Erik Boye legger seg på to hjul etter kreftceller på ville veier. (Foto: Anne Hydle)

BÅNN GASS

Den såkalte kreftgåten er i store trekk løst. Det er de mange små som volder hodebry. Vi vet nå at kreftceller ikke tar signaler om å stoppe å vokse. De ikke hører etter og gir bånn gass uansett. Spørsmålet er hvordan vi skal få dem til å slutte med det.

- Det har vist seg at mange kreftceller har fått endret gener som regulerer cellevekst. Det kan være endringer som er nedarvet, eller som er oppstått senere i livet. De genene det gjelder, kan fortelle cellen at den skal vokse, eller slutte å vokse. Disse to typer gener virker nesten som gasspedal og brems for celleveksten. Når gasspedalen er permanent trykket ned, eller bremsene svikter, mister vi kontroll over kjøretøyet. Slik er det også med cellevekst, forklarer Erik Boye, forskningssjef ved Avdeling for cellebiologi.

- Når vi vokser som barn, får cellene våre beskjed om å øke i størrelse og dele seg i to. Hos voksne mennesker har cellene stort sett fått beskjed om ikke å vokse. Celler signaliserer altså til hverandre når det er behov for å vokse og når veksten skal innstilles. Kreftceller, derimot, hører ikke på andre celler. De har mistet evnen til å lytte og vokser etter eget forgodtbefinnende, sier Boye.

De mange små kreftgåtene

Til manges overraskelse bruker Boye ord som "vi forstår", "vi kjenner" og "vi vet" når han skal beskrive status for forskningen.

- Vi forstår i hovedtrekk hvordan celleveksten reguleres. Vi kjenner molekylene som er med og bestemmer og hvordan de vekselvirker med hverandre. Og vi vet i mange tilfeller hvordan kreftcellene har fått ødelagt denne vekselvirkningen, sier han.

- Det viser seg at kreftceller har defekter i akkurat de molekylene vi vet regulerer cellevekst. Derfor er det ikke lenger en gåte for oss hvorfor en kreftcelle vokser ukontrollert. Det er fremdeles mye vi ikke vet om vekstregulering, men den såkalte kreftgåten er i store trekk løst. Den store utfordringen er å utnytte denne kunnskapen og finne fram til nye medikamenter og behandlinger som kan stoppe celleveksten, sier Erik Boye.

Tre forskningsgrupper

De tre forskningsgruppene i Avdeling for cellebiologi samarbeider nært med hverandre og med legene på sykehuset. De arbeider med tre forskjellige typer celler når de skal finne fram til hvilke mekanismer som regulerer cellevekst. Kirsten Skarstads gruppe arbeider med en bakterie, E. coli, som er den organisme hvor vi kjenner biologien og vekstkontrollen aller best. Erik Boyes gruppe bruker en gjærcelle som har mye til felles med menneskeceller, men som er mye enklere å arbeide med. Per O. Seglens gruppe bruker celler både fra rotter og fra mennesker i sine arbeider. ■

Cellesyklus

Kreft er ukontrollert cellevekst. Det er et mønster som går igjen ved vekst av absolutt alle typer celler, fra de enkleste bakterier og opp til menneskeceller. Først blir arvematerialet duplisert, slik at cellen får et dobbelt sett av kromosomer. Deretter blir kromosomene fordelt til hver sin side av cellen, som så deler seg i to. Dermed har vi to nye celler (datterceller) som har samme arveanlegg som morcellen hadde. Dattercellene kan igjen doble sine kromosomer og dele seg, og denne syklusen kan gjentas mange ganger. Dette kaller vi cellesyklus. Regulering av cellesyklus er et viktig tema i kreftforskningen.

Avdeling for cellebiologi

Avdelingsleder: Professor, dr. philos. Erik Boye
Ca 30 ansatte

Avdelingen arbeider med å kartlegge de mekanismene som regulerer cellevekst. De er opptatt av å finne svar på spørsmål av typen: Hva er det som avgjør at en normal celle skal vokse og dele seg? Hvilke signaler må den motta for å holde seg i ro og ikke vokse? Svarene på disse spørsmålene kan fortelle hva som går galt i kreftceller.

Tre forskningsgrupper

Kontroll av prokaryot cellesyklus
Leder: Professor, dr. philos. **Kirsten Skarstad**

Kontroll av eukaryot cellesyklus
Leder: Professor, dr. philos. **Erik Boye**

Proteomikk og animalsk cellebiologi
Leder: Professor, dr. philos. **Per O. Seglen**

www.radium.no/cellbiology

Trollene sprekker i lyset

En salve på kreftområdet. Lys fra en lampe. Kreftcellene dør. Som trollene sprekker i lyset. Bare at dette ikke er eventyr. Det skjer i virkeligheten.

Johan Moan
(Foto: Tønnesen og Hydle)

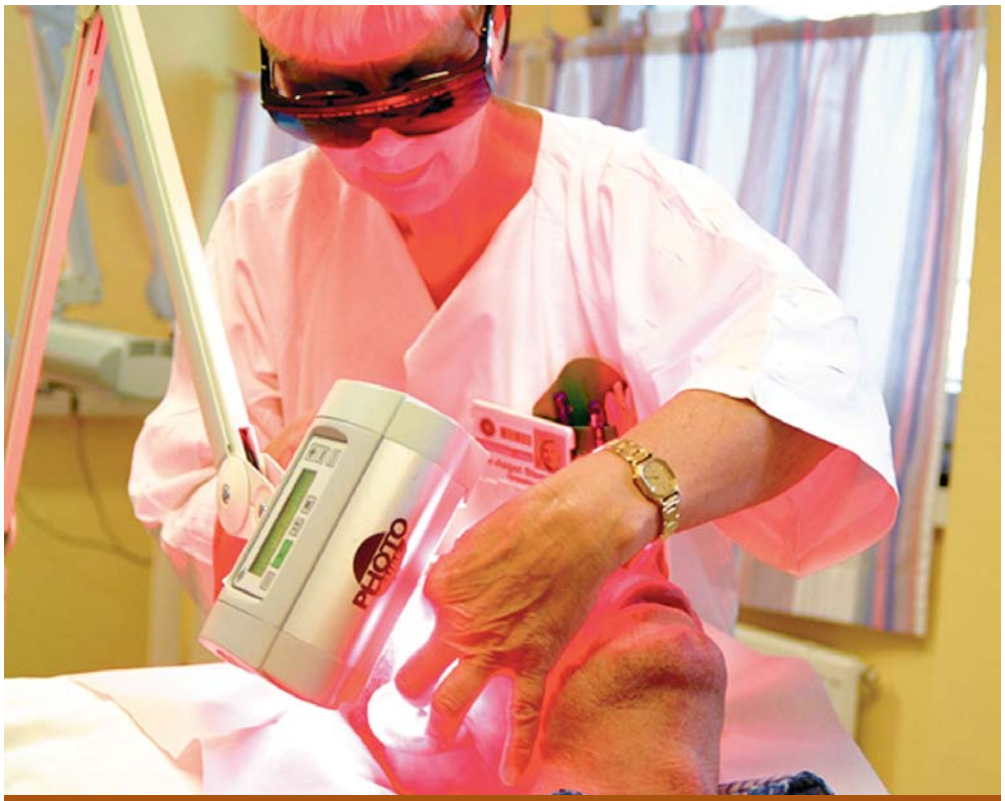
Behandlingen består i at pasienten tilføres et stoff som sammen med lys kan drepe kreftceller. Stoffet gis i form av en krem som smøres på hud som er angrepet av kreft. Når kremen treffes av lys, dannes det et stoff som tar livet av kreftcellene. Salven gjør altså kreftcellene lysømfindtlige, mens de friske overlever. Vanligvis brukes rødt lys, fordi det trenger dypest ned. Men blått lys kan også brukes. Blått lys kan dessuten brukes til å oppdage kreft, fordi kreftvev lyser rødt tilbake når det bestråles med blått lys.

30 års forskning

Bak denne metoden ligger 30 års forskning ved Avdeling for strålingsbiologi i samarbeid med flere andre land. Allerede på 1970-tallet eksperimenterte Johan Moan med bruk av lys i behandling og diagnose av kreft. I løpet av fem-seks år bygget han opp en gruppe som ble regnet blant de beste i verden når det gjaldt bruk av lys i kreftbehandling, såkalt fotodynamisk behandling.

I dag forsker noen grupper på å videreutvikle lysbehandlingen, mens andre fortsetter grunnforskningen på beslektede områder. Blant annet arbeides det med å utvikle metoder for innvendig belysning, slik at man kan behandle for eksempel kreft i munnhulen, luftveiene og urinblæren.

I tillegg til nye behandlingsmetoder, har forskningen ledet fram til Norges første legemiddel mot kreft, et av de få patenterte legemidler som er utviklet i Norge. Oppfinnelsene i kjølvannet av forskningen har også ført til etablering av et eget firma, PhotoCure ASA, det første legemiddelfirma som er utgått fra et norsk sykehus. ■



Behandlingen består i at huden påsmøres et stoff som sammen med lys kan drepe kreftceller. (Illustrasjonsfoto: Thea Tønnesen)

Det gjelder å finne balansen

Solen er megamektig! Aztekerne ofret mennesker for å blidgjøre solen. De både fryktet og tilbad den. Solen er livsfarlig og livsnødvendig – den har to ansikter.

Solen er full av motsetninger, ikke rart det er oppstått mange myter om solen, sier Johan Moan ved Avdeling for strålingsbiologi. Han er en av dem som har interessert seg for solen fra mange vinklinger. Sol svekker immunforsvaret. Sol styrker immunforsvaret. Mer presist: *Litt* sol styrker. *Mye* sol svekker. Sol gir D-vitaminer. Men for mye virker mot sin hensikt.

- Det finnes beskrivelser av lysterapi som er 3000 år gamle, forteller han. Både egypterne, inderne og kineserne prøvde seg. Kanskje har de tenkt som så at når sol og lys har betydning for friske, hvorfor skulle det ikke ha det for syke?

- Vi skal ha respekt for solen, sier Moan, uten dermed å ville frata folk gleden ved varmen og brunfargen. Det gjelder bare å finne balansen.

Bremser sol kreft?

Det har lenge vært klart at solstråling kan gi hudkreft. Tidlig på 90-tallet begynte Moan og andre forskere, blant annet i USA, å undersøke om ikke solstråling også kunne virke bremsende på kreftutvikling. Solstråling lager nemlig D-vitamin, som kan hemme kreftutvikling. Nylig har forskere i Moans gruppe, i samarbeid med Kreftregisteret, oppdaget at for noen kreftformer virker behandlingen bedre når den settes i gang på ettersommeren.

- Vi antar dette skyldes at nivået av D-vitamin i blodet er høyest da, sier han.

- Står vi overfor det paradoks at solstråling gir hudkreft, men beskytter mot andre kreftformer? spør Moan seg. Han leker med tanken på at man kanskje en dag bruker solarium for å helbrede kreft!

- Dette er ren spekulasjon, men man må være nysgjerrig, og muligheten bør undersøkes, sier Johan Moan. ■

Sol og lys har uten tvil en gunstig psykisk virkning og er slett ikke å kimse av. (Foto: Anne Hydle)

Avdeling for strålingsbiologi
Avdelingsleder: Professor, dr. philos. Dag Rune Olsen
Ca 45 ansatte

Avdelingen driver forskning på hvordan stråling virker på levende celler og organismer. Hensikten er å forbedre metodene for strålebehandling, utvikle nye metoder for diagnostikk, og å utforske mekanismene som gjør at stråling kan føre til kreft.

Fem forskningsgrupper

Fotokjemisk internalisering
Leder: Seniorforsker, dr. philos. **Kristian Berg**

Fotobiofysikk og PDT
Leder: Professor, dr. philos. **Johan Moan**

Eksperimentell stråleterapi
Leder: Professor, dr. philos. **Dag Rune Olsen**

Strålebiologi og tumorfysiologi
Leder: Professor, dr. philos. **Einar Rofstad**

Molekylær strålebiologi
Leder: Seniorforsker, dr. philos. **Trond Stokke**

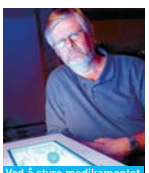
Dyreavdelingen – Leder: Veterinær **Lena Kjempengren**
www.radium.no/radiationbiology

Lyser vei for medikamentet

Et legemiddel skal inn i pasientens celler for å gjøre jobben sin - å drepe kreftcellene. Men før det kommer så langt kan det bli "spist opp" og satt ut av spill av kreftcellene selv. Da kan lys gjøre underverker.

Ved å belyse svulsten kan man nemlig forhindre at legemidler som er tatt opp i kreftceller, uskadeliggjøres før de får drept kreftcellen.

De fleste celler kan ta opp og ødelegge fremmedlegemer og ulike stoffer fra cellens nabolag. Dette skjer ved at de innkapsles av deler av celleveggen og deretter føres inn i cellen. Her vil fremmedlegemene bli satt ut av spill eller "fordøyd". Legemidler som tilføres kan dermed bli skadet før de rekker å drepe kreftcellene. På den måten blir effekten av medisinen redusert.


Ved å styre medikamentet inn i selve kreftcellene ved hjelp av lys kan man øke legemidlets effekt, sier Kristian Berg.
(Foto: Thea Tønnesen)

Men dersom denne ødeleggelsesprosessen kan stoppes før legemidlet er brutt ned, vil effekten av behandlingen øke. Ved Avdeling for strålingsbiologi forskes det på bruk av lys for å oppnå dette. Enkelte stoffer har sammen med lys vist seg å kunne frigi medikamentet inne i cel-

Målrettet stråleterapi

Også kreftsvulster må ha oksygen. Får de ikke det, reagerer de dårlig på strålebehandling.

- Strålebehandling har lenge vært en av hjørnesteinene i moderne kreftbehandling. Likevel vet vi at en rekke pasienter ikke lar seg helbrede. Årsakene til dette er mange. Men det har vist seg at fravær av oksygen i svulsten gjør kreftcellene mindre strålefølsomme. Dette sier Einar Rofstad som leder gruppen for strålebiologi og tumorfysiologi ved Avdeling for strålingsbiologi. Han har i en årrekke studert hvordan effekten av stråleterapi varierer i ulike svulster.

Ødelegger arvestoffet

Stråling dreper kreftceller gjennom å ødelegge arvestoffet, dvs. DNA-molekylet. Men celler har evne til å reparere skadene på arvestoffet selv, og dermed opprettholdes kreftsvulsten. I hvor stor grad dette skjer, avhenger av mengden oksygen i cellene. Jo mer oksygen, jo vanskeligere er det for kreftcellene å reparere seg selv.

Einar Rofstad (Foto: Thea Tønnesen)

- I svulstvev er ofte nettverket av blodårer dårlig utviklet, og derfor blir det områder med lite oksygen. Det er særlig i disse områdene det er vanskelig å drepe kreftcellene, sier Einar Rofstad.

Bildeinformasjon

Moderne bildeteknikker som magnettomografi (MR) og positron-tomografi (PET) kan nå brukes for å finne områder i svulsten som er lite følsomme for stråling.

- Ulike metoder har vært forsøkt med varierende hell, sier Dag Rune Olsen, leder av Avdeling for strålingsbiologi og gruppen for eksperimentell stråleterapi som arbeider med dette.

- Hos oss forsøker vi å utnytte bildeinformasjon, for eksempel fra magnettomografi. Der hvor vi ser at det er lite oksygen og at stråling derfor vil ha liten effekt, øker vi intensiteten av strålingen. Vi øker stråledosene og målretter dem mot de aktuelle områdene. Konseptet kalles Bio-ART og er fortsatt under utprøving, sier Olsen.

---

len før det brytes ned. Virkningen av legemidlet "slås på" ved belysning. Ved å belyse nettopp selve kreftsvulsten kan man bestemme akkurat hvor i kroppen man ønsker at legemidlet skal virke.

Utprøving i 2005

- Det er håp om at vi kan starte utprøving på pasienter i 2005, sier Kristian Berg, som leder forskningsgruppen som arbeider med såkalt fotokjemisk internalisering. På lengre sikt vil metoden kunne bli av stor verdi både i behandling og i utvikling av kreftvaksiner.

Sær krefttype gir aha-opplevelser

Sarkomer er mer vanlig hos barn enn hos voksne. (Illustrasjonsfoto: Jannecke Sanne)

En sjelden og spesiell krefttype – sarkomer – utgjør nærmest et helt laboratorium for forskerne. Dette er en type kreftsvulster som oppstår i knokler, brusk, sener, fett og muskler. Sarkomer er ti ganger mer vanlig hos barn enn hos voksne.

- I sarkomer ble det aller første kreftgenet oppdaget. Siden er det funnet flere kreftgener i sarkomer enn i alle andre kreftformer til sammen. Dette gjør at mange viktige kreftmekanismer er avsløret nettopp i slike svulster, sier Ola Myklebost, leder for den gruppen ved Avdeling for tumorbiologi som arbeider med sarkomer.

- At mange barn og unge får denne typen kreft, er antagelig rett og slett fordi de vokser. Cellene i det som kalles bindevev hvor sarkomene oppstår - altså fett, muskler, bein, brusk og sener - vokser kraftig i ung alder. Hos voksne deler disse cellene seg bare i liten grad, sier han.

Ola Myklebost (Foto: Thea Tønnesen)

Nasjonalt kompetansesenter

Radiumhospitalet er nasjonalt kompetansesenter for denne krefttypen, og det pågår omfattende forskning både på sykehuset og instituttet.

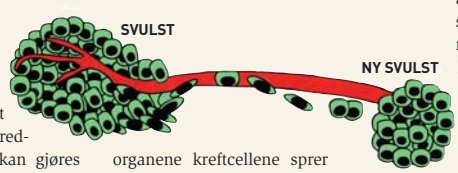
- Fordi det er mange undergrupper av sarkomer, og det bare er et par hundre nye tilfeller i året, er det viktig å samle kompetansen, understreker Myklebost.

- For å kunne tilpasse den tradisjonelle behandlingen bedre til den enkelte pasient, er det helt avgjørende at vi forstår bedre både de kreftbiologiske egenskaper som påvirker resultatet av behandling, og de som gir bivirkninger, sier Myklebost. Han understreker samtidig betydningen av samarbeid med klinikerne, de som møter pasientene.

- Vår store samling av pasientprøver og transplanterbare svulster for dyreforsøk er et avgjørende grunnlag for våre studier, sier Ola Myklebost.

Spredning – OBS!

En kreftsvulst er ikke alltid livstruende første gang den opptrer hos en pasient. Men sprer den seg, går den ofte til vitale indre organer. Forskerne prøver å finne ut hvorfor.



- Tendensen til å spre seg til sentrale organer gjør det viktig å forske på årsakene til at kreft sprer seg og hvordan selve spredningsprosessen foregår. Hva kan gjøres for å plukke ut kreftpasienter med spredning på et tidlig stadium? Hva kan gjøres for å drepe de cellene som er på vei til å danne en dattersvulst? Og hvordan kan dattersvulstene behandles mest mulig effektivt uten for store bivirkninger for pasientene? Disse spørsmålene danner grunnlaget for metastaseforskningen som foregår ved Institutt for kreftforskning, sier Gunhild M. Mælandsmo, leder for en av gruppene som arbeider med dette.

Livstruende

- Kreft er en alvorlig diagnose, men det er forholdsvis sjelden at en kreftsvulst er livstruende første gang den opptrer i en pasient, sier hun. De fleste kreftformer har nemlig evnen til å spre seg fra det organet der svulsten opprinnelig startet å vokse - for eksempel bryst eller tarm - til andre organer i kroppen. Dette fenomenet kalles metastasering eller spredning. Siden de organene kreftcellene sprer seg til ofte er viktige indre organer, slik som lunge og lever, eller eventuelt hjerne og skjelett, er disse dattersvulstene livstruende for pasientene.

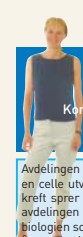
Gunhild M. Mælandsmo (Foto: Thea Tønnesen)

For at en kreftsvulst skal danne en dattersvulst, må en enkel kreftcelle løsrive seg fra modersvulsten og bane seg vei inn i blodbanen eller lymfesystemet. I blodbanen vil de fleste kreftcellene dø ved at immunsystemet tar seg av slike inntrengere som en kreftcelle her vil være. Noen celler vil dessverre likevel klare å overleve i lang tid, før cellen påny klarer å bane seg vei gjennom blodåreveggen og inn i det nye organet. Her kan cellen begynne å vokse og danne en dattersvulst, sier hun.

Dette forskes det på

Spredning av kreft er altså en sammensatt prosess der hvert trinn i kjedereaksjonen er nøye regulert av signaler som sendes mellom kreftcellene og de normale cellene i kroppens vev og organer. Ved at forskerne klarer å skaffe seg mer kunnskap om dette samspillet mellom kreftcellene og de normale cellene, er det større sannsynlighet for at spredning kan forhindres eller behandles, sier Mælandsmo.

- Som utgangspunkt for metastaseforskningen benytter vi enten kreftceller som vokser i cellekulturer i laboratoriet, eller materiale vi får fra pasientene. Dette siste kan være blod- eller benmargsprøver, eller prøver fra selve kreftsvulsten, sier Gunhild M. Mælandsmo.



Avdeling for tumorbiologi
Avdelingsleder: Professor, dr. med. Øystein Fodstad (pt. USA)
Konstituert avdelingsleder: Seniorforsker, dr. philos. Gunhild M. Mælandsmo
Ca 55 ansatte

Avdelingen studerer mekanismene som er involvert når en celle utvikler seg til en kreftcelle, og årsakene til at kreft sprer seg fra ett organ til et annet. Gruppene ved avdelingen er opptatt av å studere den grunnleggende biologien som forårsaker kreftutvikling og spredning, og å utnytte denne kunnskapen til å utvikle nye og bedre metoder for å stille diagnose, bestemme prognose og behandle kreft.

Fem forskningsgrupper

Metastaser: Biologi, diagnostikk og terapi
Leder: Professor, dr. med. **Øystein Fodstad**

Metastasebiologi: Regulatoriske og terapeutiske prinsipper
Leder: Seniorforsker, dr. philos. **Gunhild M. Mælandsmo**

Sarkomer: Molekylær karakterisering av mesenkymal kreftutvikling. Leder: Professor, dr. philos. **Ola Myklebost**

Metastasebiologi: Molekylære studier og metodeutvikling
Leder: Seniorforsker, dr. philos. **Eivind Hovig**

Induksjon av resistens i stamceller
Leder: Seniorforsker, Ph. D. **Germana Rappa**

www.radium.no/tumorbiology

PORTRETT AV EN GEN-PORTRETTØR:

Farger, fart og "fashion"

Farger, fart og "fashion". Kan det blir mer fjernt fra forskning? Proteiner, publikasjoner, prosjekter. Kan det bli mer professoraktig? Anne-Lise Børresen-Dale er like vanskelig å putte i bås som genene hun prøver å katalogisere.

Hun har portrettert tusenvis av brystkreftgener. Nå må hun selv til pers. Damen som har fått så mye ære og berømmelse for sin forskning. Til og med svenskene gir henne priser! Ladylike, i "knalle" farger. Pryder gjerne forsiden i vitenskapsbladet "Nature", men sier nei til "hjemme hos"-reportasje. Som første ikke-nordamerikaner er hun innvalgt i styret for American Association for Cancer Research. Strikker gjør hun også. Til sitt første barnebarn. Møter venninnegjengen fra NTH annenhver måned. Inviterer verdens toppforskere til kreftkonferanse. Og alle kanonene kommer. Så gjør hun det året etter igjen, og så kommer de da også! Nå har hun booket det største hotellet i hjembyen til konferansen i 2005, den tredje. På hytta i Helgeroa bare "må" hun innimellom. Og så til Molde da.

Anne-Lise Børresen-Dale har gitt brystkreft et ansikt. Ikke fordi hun selv har sykdommen, men på grunn av sin forskning på skreddersydd behandling av brystkreft.
(Foto: Thea Tønnesen)

Skreddersy behandling

Hun blir aldri trett av å forklare at jo, hun forsker for å kunne skreddersy behandling av brystkreft til den enkelte pasient. At brystkreft går igjen i enkelte familier. At ingen kreftsvulster er genetisk like. At det er viktig å finne ut mest mulig om genene i svulstene. At svulstens såkalte genportrett påvirker utviklingen av kreften og avgjør effekten av behandlingen. Men at det er mange andre ting som virker inn. Og hvorfor fungerer en behandling på én pasient, men ikke på en annen? Børresen-Dale er ikke lett å stoppe.

- Vi jakter på nok kunnskap til å kunne forutsi hvilken behandling som er den beste for hver enkelt, fortsetter hun, henrykt over at hun nå har teknologi til å studere mer enn ett gen om gangen slik det var i starten. Tar 40.000 i slengen nå.

Blir i grunnen aldri trett i det hele tatt! Noen brukne ribbein sist sommer fikk henne ikke til å sette ned farten; hun måtte bare skynde seg i en spesiell vinkel mellom avtalene. Hun har lange arbeidsdager. Spise, gjør hun én gang om dagen. Blir lettere forbauset når folk avbryter midt i arbeidet for å ta lunsj. -Vi er jo så godt i gang. Men jeg forventer ikke at alle skal innrette seg som meg. Jeg er så heldig, trenger ikke så mye søvn. Og så er det så morsomt det jeg holder på med, sier Anne-Lise Børresen-Dale, som ikke bare leder Avdeling for genetikk ved Institutt for kreftforskning, men er professor både i Oslo og Bergen - visstnok som den eneste. I Tromsø er hun en viktig samarbeidspartner i den store befolkningsundersøkelsen "Kvinner og kreft".

"Ikke tell meg," sa killingen

Forskningspolitikk opptar henne også. Hun mener stivbeint lovverk hindrer forskerne i å gjøre en skikkelig jobb, og unnlater ikke å si det. Norske myndigheter driver misforstått personvern.

- Kollega Ole Didrik Lærum i Bergen kaller det utmattelsessyndromet. Vi må spørre om og om igjen. Be de samme pasientene hver gang om å få lov til å gjøre dét og dét, og vi må søke departementet. Men hvis vi ikke skal stole på de regionale etiske komitéene, da...

Hun slår oppgitt ut med armene. Viser fram et slektstre fra 1490 med mer enn hundre personer fra en stor familie som bærer en spesiell gendefekt.

- Du må spørre alle, inklusive gamle tante Olga på 90 om å få lov til å tegne et slikt slektstre. Ingen kan registreres uten at de vet det, og informasjon som kan ha betydning, kan ikke gis uten samtykke fra alle. Retten til ikke å vite er stor her i landet: "Ikke registrer meg! Ikke registrer meg!" Det er som eventyret om killingen som kunne telle til ti og de andre dyrene som sa "Ikke tell meg, Ikke tell meg!"

Tilpasse forebyggingen

Anne-Lise Børresen-Dale synes i forskningslandskapet. Fargerik. Mistenkes for å like skreddersøm også i andre sammenhenger enn kreft. Modig. Nøyer seg ikke med at behandlingstilbudet skal skreddersys. Forebyggingen må også tilpasses.

- Det er litt kontroversielt, sier hun.

- Individuell forebygging er farlig, det! Men gulrøtter er ikke sunt for alle, og vi kan ikke skjære alle over én kam.

Hun lovpriser sin personlige forskningskoordinator ("Kunne ikke greid meg uten"), sekretæren, de dyktige ingeniørene, sine studenter, stipendiater, postdoc'er og kolleger. På Stanford i California, på Haukeland og på instituttet. Sitter gjerne oppe en natt og hjelper til med søknader; forskere må søke om penger i ett sett. Sitter i det hele tatt gjerne oppe. For altså ikke å snakke om står gjerne opp.

Coach

Strutter av energi, sprudler av begeistring.

- Stipendiatene gir meg så mye. De er veldig forskjellige. Sterke. Vi jobber tett, drar noen ganger på weekendturer og blir en sammensveiset gjeng. Men det er også spennende med de som ikke er som de andre. Hvis du bare har kloner av deg selv, blir det ikke jazz-jamming. Moldenseren fornekter seg ikke.

- Vi må ha de som imponerer, briljerer - det gir et kick, driver de andre fremover. Hvis alle sitter pent og pyntelig og gjør som jeg sier, blir det ikke så spennende. Dessuten gir mangfoldet utfordringer og lærer oss toleranse.

- Det er stort at du kan så frø i unge mennesker, og se at de vokser opp og forbi deg.

Hun lovpriser alle sine vitenskapelige "barn". Flere av dem har fått egne priser og har allerede etablert sin egen forskning. Er raus med rosen. Selv vil hun helst ha kritikk.

- Du kommer ikke videre uten kritikk, men den må være godt ment. Jeg er en coach. De er spillerne, og da må jeg ha tilbakemelding. På julebordet ga jeg alle to gule og et rødt kort som de skulle bruke på meg. - Jeg er en enkel sjel, sier hun om seg selv med blått blikk og krav på å bli trodd. Jeg gjør feil og det er viktig å inrømme det og være ydmyk.

"Femikerne"

En gang var det en liten pike i Molde som het Anne-Lise. Hun fikk kjemisett av onkel Bernt, samlet 140 planter i naturfag når de andre slet med sine 20, begynte på NTH i Trondhem sammen med 601 gutter og 24 jenter. Tolv av dem – "femikerne" – møtes fortsatt annenhver måned. Ut med toppkarakter. Ble stipendiat under professor Kåre Berg på Institutt for medisinsk genetikk ved Universitetet i Oslo.

- Jeg er sivilingeniør, teknolog, men også biolog og genetiker. Gikk en meget god forskerskole hos Kåre Berg. Han var en fantastisk veileder: "Nå reiser du til Texas! Du må ut å lære," sa han. Jeg var 26 år gammel, nygift og nyetablert.

Rett i ryggen møter hun verden, Anne-Lise Børresen-Dale. Men med åpenhet og respekt.

- De store navnene, som Madame Curie og Rosalinn Franklin, de ser jeg opp til. Vi kvinner surfer på det de gjorde. Men jeg tror ikke Madame Curie var lett, legger hun til. Og etter å ha tenkt seg om litt: Og så har jeg sans for Gro, da. ■

Brystkreft	Testikkelkreft	Tykktarms- og endetarmskreft
Ca 2 500 nye tilfeller hvert år	Ca 250 nye tilfeller hvert år	Ca 3 000 nye tilfeller hvert år

CELLEGIFT ELLER STRÅLING?

Cellegift eller stråling etter en operasjon - eller kanskje begge deler? Det er ofte spørsmålet. Arvestoffet i svulsten kan gi en pekepinn.

Hos et foster kan det oppstå feil i celler som er programmert til å bli kjønnsceller. (Foto: Scanpix)

- Etterhvert som vi får mer informasjon om arvestoffet i en kreftsvulst, vil vi vite mer om hvordan vi skal behandle pasienten, for eksempel om vedkommende skal ha cellegift eller stråling etter en operasjonen, eller kanskje begge deler, sier Ragnhild A. Lothe, leder for gruppen for molekylær kreftgenetikk.

- I dag er det mange som får cellegift

Ragnhild A. Lothe (Foto: Thea Tønnesen)

som ikke har nytte av det, og disse burde få slippe. Dessuten er det endel som ikke får, som skulle hatt, sier hun.

Merkelapper

- Vi identifiserer kjennetegn, såkalte biologiske markører, i svulsten, og setter "merkelapper". Kombinert med pasientens normale genmønster vil disse kjennetegnene vise hvilken behandling den enkelte pasient er best tjent med. Første trinn består i å finklassifisere dagens relativt grove inndeling av pasienter med samme sykdom. Hvis slik informasjon tas i bruk rutinemessig, får det konsekvenser for valg av behandling for den enkelte pasient, sier Lothe.

Anerkjent tidsskrift

Nylig presenterte det anerkjente amerikanske tidsskriftet Journal of Clinical Oncology to artikler med resultater fra gruppens forskning.

- Det er ikke ofte grunnforskning fra molekylærbiologer blir publisert i kliniske tidsskrifter. Det er samarbeidet med klinikken på Radiumhospitalet som har gjort det mulig for oss å komme fram til så interessante resultater, sier Lothe.

Tre krefttyper

Gruppen forsker på tre krefttyper, tykktarmskreft, testikkelkreft og nervekreft.

- Ofte ser man på én og én sykdom. Men vi arbeider med flere samtidig, og fordi de tre er så forskjellige, blir det ekstra interessant. For hvis de samme feil i arvestoffet fins i alle tre, kan vi være på sporet av noe som kan ha betydning for kreft generelt, sier hun.

Latent testikkelkreft

- Ved å studere ulike typer kreftsvulster fra testikler får vi kunnskap om celleprosesser som er viktige i normal fosterutvikling, og hvor det oppstår feil ved kreftutvikling, sier Ragnhild A. Lothe.

Feil i fosterceller som er programmert til å bli kjønnsceller, kan ligge latent under oppveksten og utvikle seg til ondartet svulst først i voksen alder. Dette gjelder særlig feil i celler i testikler og en sjelden gang i eggstokker. ■

Avdeling for genetikk
Avdelingsleder: Professor, dr. philos. Anne-Lise Børresen-Dale
Ca 40 ansatte

Avdelingen forsker på de genetiske mekanismene bak kreftsvulster. Forskningen konsentrerer seg særlig om brystkreft, testikkelkreft og tykktarmskreft. Forskerne studerer pasientenes gener og finner avvik i kreftsvulster som kan si noe om sykdomsforløp og hvordan pasienten vil reagere på ulike behandlinger.

To forskningsgrupper
Brystkreftbiologi
Leder: Professor, dr. philos. **Anne-Lise Børresen-Dale**
Molekylær kreftgenetikk
Leder: Professor, dr. philos. **Ragnhild A. Lothe**

www.radium.no/genetics

Forskningspriser de siste 25 år

Anders Jahres store medisinske pris for fremragende kreftforskning
1989: Alexander Pihl

Anders Jahres medisinske pris for nordiske forskere under 40 år
1979: Sjur Olsnes
1983: Per O. Seglen
1989: Kirsten Sandvig
1999: Harald Stenmark

Kong Olavs kreftforskningspris
1994: Anne-Lise Børresen-Dale
1998: Kirsten Sandvig
2003: Sjur Olsnes
2004: Erlend B. Smeland

Norges forskningsråds pris
1990: Sjur Olsnes
1990: Kirsten Sandvig

Stiansens biomedisinske forskningspris
1995: Sjur Olsnes
1995: Kirsten Sandvig
1997: Erik Boye

Universitetet i Oslos forskningspris
2000: Sjur Olsnes
2002: Anne-Lise Børresen-Dale

Nordisk Kreftunions forskningspris
1977: Sjur Olsnes

Bergesenprisen
1998: Johan Moan

Norsk Hydros Birkelandpris for fremragende forskning
2003: Johan Moan

SalusAnsvar Medical Prize for Outstanding Research in Tumor Biology
2002: Anne-Lise Børresen-Dale

EACR Young Investegator Award
2004: Therese Sørlie

Toppforsker, Norges forskningsråd
1998: Harald Stenmark

Kreften løper foran forskerne

Kreft øker og fortsetter å øke. Med økende hastighet. Til tross for at stadig flere blir helbredet. Forskerne er med på et dramatisk, internasjonalt kappløp.

Vel 150 000 nordmenn har eller har hatt kreft. I 2001 ble ca 22 500 personer rammet av kreft. Det var 11 prosent flere enn i 1995. Fra 1995 til 2020 vil antall krefttilfeller øke med 40 prosent.

På verdensbasis regner forskerne med at antall krefttilfeller om 20 år vil være dobbelt så stort som i dag. Syv av ti pasienter vil bo i utviklingsland. I dag er det 10 millioner nye krefttilfeller årlig. Om 20 år vil det være 20 millioner nye krefttilfeller årlig i verden.

Vanligst: Bryst- og prostatakreft
Kreft i blærehalskjertelen (prostata) er den hyppigste av de alvorlige kreftformene hos norske menn med 2 891 nye tilfeller i 2001. Brystkreft er den hyppigste av de alvorlige kreftsykdommene blant kvinner med 2 596 nye tilfeller.

Tar flest liv: Lungekreft
I alt døde 1 812 personer av lungekreft i 2001. Dette året fikk 1 315 menn og 794 kvinner lungekreft. Forekomsten av lungekreft blant menn har vært stabil de siste ti år. I samme periode er forekomsten hos kvinner økt med ca 40 prosent.

Øker mest: Hudkreft
Ca 8 500 nordmenn får ulike former for hudkreft hvert år. Ca 1 000 får den farligste typen, nemlig føflekk-kreft. Antall nye tilfeller av andre, mindre farlige former for hudkreft, øker sterkt og er fordoblet de siste 15 år.

MILEPÆLER – FORTID OG FREMTID

1916

1916 Den første innsamling til Radiumhospitalet (resultat: 2,5 mill. kr.)

1924 Tomten på Montebello kjøpes

Slik så Radiumhospitalet ut da det sto ferdig i 1932.

1931 Den andre innsamlingen (resultat: 1 mill. kr.)

1932 Radiumhospitalet innvies

1951 Kreftregisteret opprettes med lokaler på Radiumhospitalet

1951 Norsk Hydro donerer 1 mill. kr. til et kreftforskningsinstitutt

En original pengegave fra Philips-arbeiderne i 1951.

1951 Lov om skattefrihet for bidrag til Radiumhospitalet vedtatt av Stortinget

1951 Den tredje store innsamlingen (resultat: 16,5 mill. kr.)

1952 Første betatron installeres (høyenergetisk strålemaskin)

1954

Norsk HydrosInstitutt for kreftforskning sto ferdig i 1954.

1954 Norsk Hydros Institutt for kreftforskning innvies

1964 Første koboltkanon brukes i strålebehandlingen

1969 Første lineær-akselerator tas i bruk

1980 Første computertomograf (CT) tas i bruk

1981 Kontor for klinisk forskning opprettes

1988 Første magnet-tomograf (MR) tas i bruk

1990 Kreftrehabiliteringssenteret Montebello-Senteret utenfor Lillehammer åpnes

1990 Radiumhospitalets forskningsstiftelse opprettes

1993 Trivselsanlegget innvies

1995 Enhet for klinisk utprøvning etableres

2001 Stortinget godkjenner planene for ny utbygging

2002 Radiumhospitalet blir et eget helseforetak i Helse Sør. Kreftregisteret blir en del av foretaket.

2003 Utbygging starter med sprenging og riving av tomt til stråleterapibygg

2004

Byggingen kom i gang i 2004.

2004 Styret i Helse Sør vedtar fusjon mellom Radiumhospitalet og Rikshospitalet

2004 Oppstart bygging av stråleterapibygg

2004 Planering av tomt til forskningsbygg

Modell av Radiumhospitalet med det nye forskningsbygget til høyre.

2005 Radiumhospitalet og Rikshospitalet fusjoneres

2005 Oppstart bygging av nytt forskningsbygg

2006 Første pasient tas imot i nytt stråleterapibygg

2006 Parkeringshus ferdig bygget

2009 Innflytting i nytt forskningsbygg

I ukjent farvann – uten bind for øynene

Det nytter ikke å seile langs kysten hvis man skal oppdage et nytt kontinent. Man må på dypt vann. Noen ganger kommer man til et annet sted enn man hadde tenkt, som en annen Columbus. Det kan være spennende nok. Men man behøver ikke seile med bind for øynene!

Erlend Smeland og Erik Boye (Foto: Thea Tønnesen)

Historien viser at det er grunnforskning som leder fram til de store, epokegjørende oppdagelsene. Denne kunnskapen må overføres til praktisk medisin slik at den kommer pasientene til nytte så fort som mulig. (Illustrasjonsfoto: Jannecke Sanne)

Både Erik Boye og Erlend B. Smeland tyr til bilder når de skal forklare betydningen av ulike former for forskning - både den grunnleggende, frie forskningen og den pasientnære forskningen. Boye er leder av instituttets Avdeling for cellebiologi. Han arbeider til daglig med grunnleggende forståelse av hva kreft er, og er glødende opptatt av forskningsstrategi. Smeland er instituttleder, og en av dem som gjennom flere år systematisk har arbeidet for å satse mer på overføring av kunnskap fra grunnforskning til praktisk medisin. Begge understreker de nødvendigheten av grunnforskning og samtidig ansvaret for å overføre kunnskapen til pasientenes virkelighet.

Hva går galt i en kreftcelle?

Instituttet har som mål å forbedre kreftbehandlingen og å finne bedre metoder til å oppdage kreft. For å få til dette, er det behov for å forstå kreftens natur, understreker Boye. Hvorfor oppstår kreft? Hva er det som går galt? Hvilke normale prosesser er det som er ødelagt i en kreftcelle? Slike spørsmål arbeides det med. Derfor er det også viktig å vite mest mulig om hva som foregår i normale celler.

En stor del av forskningen ved Institutt for kreftforskning er grunnforskning innen molekylærbiologi - grenselandet mellom cellebiologi, biokjemi og genetikk. Mekanismene for vekst og deling av celler står sentralt. Spesielt er interessen stor for de genene som regulerer vekst, og de som forteller cellene at de må dø. Forlenget levetid for celler kan nemlig være årsak til at det oppstår svulster. Feil i arvematerialet i kreftceller opptar flere forskningsgrupper ved instituttet, mens andre undersøker avvik i kromosomene. Små forandringer i et gen kan være nok til at genet mister eller endrer sin funksjon.

Intuisjon

Historien viser at det er grunnforskning som leder fram til de store, epokegjørende oppdagelsene. Nettopp fordi oppgaven er å finne fram til alle fakta innen et område, arbeider grunnforskeren uten begrensninger, og følger spor og ledetråder etter sin egen intuisjon. Det skjer alltid etter en plan, men hva man finner fram til, er det selvfølgelig ikke mulig å si på forhånd. Allikevel kan man si hvilke problemer man forsøker å lage løsning på. Ofte viser det seg at man finner løsningen på andre problemer i stedet, uten at prosjektet er mislykket av den grunn.

- Det er nettopp denne uforutsigbarheten som gjør det spesielt spennende å arbeide med grunnforskning. Man oppdager nytt land. Og skal man finne et nytt kontinent, nytter det ikke å seile langs kysten. Fremtiden kan ikke forutsies – den må oppdages, sier Boye.

Tette bånd

Det er en utfordring å knytte tette bånd mellom de som driver grunnforskning og de som arbeider med å anvende forskningsresultater, sier han.

- Ved Institutt for kreftforskning betyr dette at vi ønsker oss tett kontakt mellom forskerne ved instituttet og de som arbeider med pasienter på sykehuset. Den store fordelen ved vår institusjon er at denne avstanden bare er noen få meter, og vi er svært oppmerksomme på betydningen av denne kontakten. Ingen vet hvor det neste gjennombruddet i kreftforskningen kommer. Derfor må Radiumhospitalets forskning dekke spennet fra grunnforskning til klinikk, sier Erik Boye.

Til nytte for pasientene

Også Smeland understreker nødvendigheten av grunnforskning.

- Vi trenger grunnforskningen. Vi er nå i biologiens tidsalder. Kunnskap om gener og molekyler vil - ved siden av den teknologiske utviklingen - danne basis for den medisinske utviklingen i de nærmeste tiårene. Et sterkt forskningsinstitutt er derfor vesentlig for et fremtidsrettet kreftsykehus. Men det er også et samfunnsansvar at ny kunnskap overføres til praktisk medisin og kommer pasientene til nytte så snart som mulig, sier han. Det hjelper ikke om grunnforskerne gjør den ene spennende oppdagelsen etter den andre hvis det ikke er noen som kan overføre kunnskapen til metoder og behandling som angår pasientene.

- Dagens kreftbehandling er ofte basert på tilfeldige oppdagelser, "skudd i blinde". Men nå har vi fått så mye kunnskap at vi trenger ikke å lete etter nye behandlingsmetoder med bind for øynene. Grunnforskningen har gitt oss kunnskap til å arbeide mer målrettet, påpeker Smeland. ■

Nybygg til stråling og forskning

Radiumhospitals historie er også en historie om utbygging. Den første allerede etter ni år. Den utbyggingen som skal være ferdig i 2009, er større enn noen gang - med nytt stråleterapibygg, forskningsbygg og parkeringshus. Prislappen er to milliarder kroner.

Strålekapasiteten i helseregion Øst og Sør er i dag lavere enn i andre deler av landet. I de siste årene har dette resultert i at knapt 30 prosent av kreftpasientene har fått strålebehandling, mens behovet er ca 40 prosent. Stråleterapibygget som skal tas i bruk i 2006, vil være med å bøte på denne skjevheten.

Bygninger i forfall

Dagens forskningsbygninger ved Radiumhospitalet er i forfall.

- Vi er rett og slett vokst ut av de gamle lokalene. Behovet for nye er prekært. Uten mer plass risikerer Radiumhospitalet å miste de gode hodene. Forskerne vil takke ja til stillinger i utlandet og forsvinne. I verste fall vil vi se at kvaliteten på forskningen blir dårligere, slik at vi ikke lenger er en attraktiv samarbeidspartner i store, internasjonale forskningsprosjekter, sier Instituttrådets og forskningsutvalgets leder, Erlend B. Smeland. Med det nye forskningsbygget er han overbevist om at Institutt for kreftforskning vil styrke sin posisjon som et ledende internasjonalt forskningsmiljø innen medisinsk-biologisk forskning. ■

Slik vil Radiumhospitalet se ut i 2009.
(Flyfoto Fjellanger Widerøe, fotomontasje Per Schulze)

Instituttet i tall

- Syv avdelinger
- Ca 230 ansatte
- Forskningsbudsjett: Ca 190 mill. kr. i 2003
- 3-5 patentsøknader sendes årlig
- Ca 30 inntektsbringende lisenser administreres i 2004
- Direkte eierskap i fire selskaper som er bygget opp rundt teknologi fra instituttet
- 677 artikler publisert i internasjonale tidsskrifter 1998-2003
- 53 doktorgrader ble oppnådd 1998-2003

Skreddersydd behandling av lymfekreft

- Jeg tror vi om få år vil ha en sikrere metode for å fastslå hvilken behandling en pasient med lymfekreft vil ha nytte av, sier Erlend B. Smeland, leder for den gruppen som arbeider med dette.

Forskning gir bedre informasjon om hvorvidt man skal behandle med cellegift eller bør benytte en annen form for behandling. (Illustrasjonsfoto: Thea Tønnesen)

Pasienter med god prognose kan man da tilby standardbehandling, mens grupper med dårlig prognose vil være kandidater for intensiv og/eller eksperimentell behandling.

– Takket være omfattende internasjonalt samarbeid har lymfekreftforskningen tatt store skritt fremover de siste par årene. Ved å slå kreftene sammen og inkludere pasienter fra flere land i samme studie, har vi bl.a. fått nok datamateriale til å drive meningsfylt forskning også på mer sjeldne kreftformer, sier Smeland som i vår ble tildelt Kong Olav Vs kreftforskningsmedalje.

Unge pasienter

Lymfekreft er en vanskelig kreftform med svært varierende prognose. Sykdommen rammer ofte unge pasienter. Et av målene har vært å finne fram til bedre klassifisering og sikrere metoder for å stille diagnose. I sin forskning har Smeland konsentrert seg om å avklare slike spørsmål.

Forandring i genaktivitet bidrar til at celler utvikler seg til kreftceller. Smeland og hans medarbeidere studerer genaktiviteten i vev fra kreftsvulster og i friskt vev for å finne ut hvilke gener som er aktive i normale celler og lymfekreftceller. Finner de forskjeller, er de på sporet av genaktivitet som kan kobles til kreftsykdommen. I dag vet man ikke alltid hvorfor det går bra med én pasient, men dårlig med en annen, sier han.

Cellegiftbehandling

Studier av genaktivitet i undergrupper av lymfekreft har bidratt til oppdagelsen av nye undergrupper og gir også bedre informasjon om hvordan en pasient vil reagere på cellegiftbehandling.

- Ved å se på genprofilen på forhånd vil det være mulig å identifisere pasienter med svært dårlig prognose. Dermed kan man gå direkte til andre behandlingsmetoder, f.eks. benmargstransplantasjon. I tillegg gir disse studiene ny biologisk innsikt. Dette gir grunnlag for å utvikle nye behandlingsmetoder for bestemte undergrupper av lymfekreft, sier han.

Internasjonalt samarbeid

For to år siden publiserte Smeland, sammen med kolleger i USA, en studie som viste at testing av 17 gener kunne forutsi om en gruppe pasienter med en bestemt type lymfekreft ville ha nytte av cellegiftbehandling. Siden er flere av de andre hovedgruppene av lymfekreft undersøkt. Disse arbeidene utføres sammen med samarbeidspartnere i flere europeiske land, Canada og USA, forteller Smeland, som presiserer at et stort fagmiljø ved Radiumhospitalet er involvert – både forskningsinstituttet og klinikken. Radiumhospitalet er med som eneste sykehus i Norden.

Erlend B. Smeland (Foto: Tønnesen/Hydle)

Mikrobrikke

Forskerne har utviklet metoder for å studere lymfekreftceller på gen-nivå ved hjelp av mikromatrise-teknikk, eller en såkalt mikrobrikketest, der man studere tusenvis av gener fra en kreftcelle på en liten glassbrikke, og finner ut hvilke gener som er slått av og på.

- Målet med arbeidet er å utvikle en analysemetode som kan tas i bruk som rutinetest i klinikker verden over for å kunne bestemme om det skal gis cellegift. En slik analysemetode kan være i bruk allerede om noen få år. I tillegg kan legemiddelfirmaer bruke kunnskapen til å utvikle nye medisiner, sier Erlend B. Smeland. ■

Lymfekreft

- Ca 730 får lymfekreft hvert år
- Rundt halvparten blir helbredet

Lymfekreft er kreft i lymfocytter, en type hvite blodlegemer som spiller en viktig rolle i immunforsvaret. Kreft i lymfocyttene innebærer at ondartede celler hoper seg opp i blodet og i lymfesystemet og fortrenger de friske cellene.

Lymfesystemet

Lymfe er latin og betyr klart vann. Lymfesystemet består av et finmasket nettverk av lymfeårer og lymfekjertler som drenerer hele kroppen og står i kontakt med blodbanen. I dette systemet sirkulerer milliarder av lymfocytter og andre hvite blodlegemer. Disse blodlegemene utgjør vårt viktigste forsvar mot virus og bakterier, men bidrar også til å bekjempe kreft. ■

I grenseland

Avdeling for immunologi driver i samarbeid med Karolinska Sjukhuset i Stockholm forsøk med en type vaksine som befinner seg i grenselandet mellom forebyggende og behandlende. Forsøkene er rettet mot personer i familier med mange tilfeller av en spesiell form for tykktarmskreft. Personene er bærere av et gen som gir dem høy risiko for å få denne kreftformen, men personene er foreløpig friske. Disse forsøkene vil være de første i sitt slag, og utviklingen følges med stor interesse av internasjonale forskningsgrupper som arbeider med slike pasienter. Vaksinering av høyrisikogrupper er en ny og spennende vinkling med tanke på å utvikle forebyggende vaksine. ■

Fire vaksiner

Den første kreftvaksinen som ble utviklet ved Institutt for kreftforskning var den såkalte ras-vaksinen som gjennom flere år er prøvet på pasienter med kreft i tykktarm eller bukspyttkjertel. Senere er det utviklet en vaksine tilpasset kreftceller i tykktarmen som har feil i de enzymene som skal reparere skader i arvestoffet DNA. En tredje er den såkalte telomerase-vaksinen som retter seg mot et enzym som udødeliggjør kreftcellene. I tillegg til disse vaksinene prøves det ut en metode kalt "immuno-gen-terapi" der stoffer fra pasientens egen svulst eller fra kreftcellelinjer, overføres til spesielle immunstimulerende celler, som siden brukes til vaksinering. Foreløpig er 20 pasienter med prostatakreft og 20 pasienter med ondartet føflekk-kreft behandlet. I disse dager starter forsøk på barn med leukemi og neuroblastom i samarbeid med Rikshospitalet. ■

Langt fremme i vaksine-racet

Forskerne håper at man en dag skal finne en kreftvaksine som kan gis til friske, og som hindrer at de får kreft, akkurat som små barn vaksineres mot polio, kopper og andre sykdommer. (Illustrasjonsfoto: Anne Hydle)

Institutt for kreftforskning har utviklet flere typer kreftvaksiner og er langt fremme i det racet som pågår verden over for å finne en vaksine som vil hindre kreft.

I samarbeid med forskere ved Karolinska Sjukhuset i Stockholm planlegges nå utprøvning av en vaksine, utviklet ved Radiumhospitalet, på pasienter med høy arvelig risiko for å få tykktarmskreft.
- Men det er høyt opp og langt frem – kanskje 10-20 år før man får svaret på om slike vaksiner gir beskyttelse, sier Gustav Gaudernack som er leder for gruppen som arbeider med dette.

100 vaksiner testes

De vaksiner som hittil er utviklet, er testet på pasienter med langtkommet kreft, der de "roer ned" kreftutviklingen og kan gi pasientene lenger levetid. Men de helbreder bare unntaksvis, og de kan heller ikke forhindre kreft.
- Til nå er vaksinene en form for behandling som gis til pasienter som allerede er syke. Håpet er at man en dag skal finne en vaksine som kan gis til friske, og som hindrer at de får kreft, akkurat som poliovaksine hindrer at man får polio, sier han.

Gustav Gaudernack (Foto: Thea Tønnesen)

Fortsatt befinner alle vaksiner seg på prøvestadiet. Over hundre typer er under utprøvning rundt om i verden, og laboratoriene holder godt øye med hverandre. Samlet sett er resultatene lovende. Forskerne er likevel redde for å skape falske forhåpninger. Problemet er at det fins så mange former for kreft.

Tilpasset eller generell?

Kreftvaksine skiller seg ut fra de vaksinene folk flest kjenner. Omfattende massevaksinering har tatt knekken på sykdommer som kopper og polio. Kreftvaksine derimot må tilpasses hver enkelt pasient. Dette henger sammen med at de sykdommer som hittil har fått utviklet vaksine, er forårsaket av angrep av virus eller bakterier. De fleste krefttyper derimot skyldes forandringer inne i cellene, og disse varierer fra kreftform til kreftform. Forskerne ved Radiumhospitalet har imidlertid funnet fram til en vaksine som retter seg mot et stoff som finnes i nesten alle kreftceller.

- Vi har nå under utprøving både individualiserte vaksiner og mer generelle vaksiner som det knytter seg stor spenning til, sier Gaudernack.

Mobiliserer immunforsvaret

Alle vaksinene som utprøves skal sette immunforsvaret i stand til å registrere kreftceller slik at det kan begynne å bekjempe dem. Utgangspunktet for en generell vaksine er kunnskapen om at det fins et stoff (telomerase), som går igjen i nesten alle kreftceller og gjør at de formerer seg nær sagt uendelig. Skal man ta livet av kreftcellene, gjelder det altså å få immunforsvaret til å kvitte seg med de cellene som har høye nivåer av dette stoffet. Håpet er at en vaksine vil kunne hjelpe immunforsvaret til å gjenkjenne stoffet, slik at det går til angrep og dreper kreftcellene. Allerede nå foreligger det lovende resultater fra forsøk utført i Norge og Sveits på mer enn 80 pasienter med forskjellig type kreft. Her har vaksinering resultert i en immunreaksjon hos noe over halvparten av pasientene. Forsøkene viser også at pasienter som reagerer på vaksinen har en bedre sykdomsutvikling enn pasienter som ikke reagerer. Hvis vi også kan vise at telomerase-vaksinen virker i kontrollerte studier, kan den i prinsippet brukes mot alle typer kreft, sier Gustav Gaudernack.

Avdeling for immunologi
Avdelingsleder: Professor, dr. philos. Steinar Funderud
Ca 35 ansatte

Avdelingen forsker på kreft i immunsystemet, og undersøker hvilken rolle immunsystemet kan spille ved kreft. Utvikling av vaksiner og forskning på genterapi er viktige satsingsområder. I tillegg spiller avdelingen en viktig rolle i en bred satsing på studier av humane stamceller.

Fem forskningsgrupper

Lymfom og lymfocyttbiologi
Leder: Professor, dr. med. **Erlend B. Smeland**

Molekylær immunologi
Leder: Seniorforsker, dr. philos. **Hans-Christian Åsheim**

Benmargsbiologi og hematopoiese
Leder: Professor, dr. philos. **Steinar Funderud**

Molekylær medisin
Leder: Seniorforsker, Ph. D. **Mouldy Sioud**

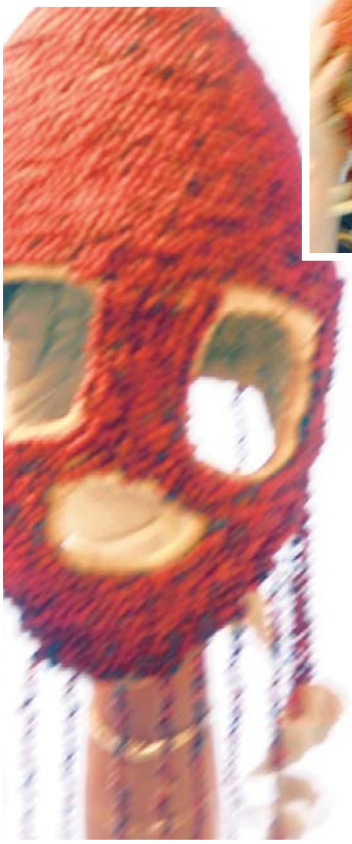
Utprøving og utvikling av kreftvaksiner
Leder: Seniorforsker, dr. philos. **Gustav Gaudernack**

www.radium.no/immunology

ETTERFORSKERE

Afrikanerne lager masker av de røde bærene fra planten Abrus precaratorius. For Sjur Olsnes og Kirsten Sandvig er magien knyttet til selve bærene, som er svært giftige. Kanskje kan giftstoffene en dag bli kreftmedisiner? Studier av giften har hittil gitt masse nyttig lærdom. Giften vet nemlig hvordan den kan lure kreftceller til å åpne porten til det indre i cellen, og dette kan brukes til å styre inn stoffer som tar knekken på kreftsvulsten.

Foto: Anne Hydle



SOM SETTER SPOR

SOM SETTER SPOR

Når celler snubler i ordene, kan det gå galt. Biokjemikerne prøver å få tak på språket deres. Røde, giftige bær utgjør et viktig element.

Neida, de er hverken detektiver eller språkeksperter. De holder på med verdens mest avanserte biokjemi, og er et av verdens fremste miljøer på sitt område. Selv sier de at de står i gjeld til sine forgjengere, at de er en del av et team i København, i Moskva, i England, på Harvard, i Amsterdam og Japan, og at det er mange unge talenter som kommer etter dem. Men de *er* gode! De fleste av oss skjønner ikke hvor gode! Det holder at de som *skal* vite det, vet det. Sist sommer var både Kirsten Sandvig og Harald Stenmark invitert som hovedforedragsholdere til et møte med høy prestisje i USA. To fra samme avdeling som holder foredrag på et slikt møte, er ikke daglig kost i forskningsverdenen.

Ikke er det mye som minner om krim og action i korridorene heller! Det måtte være den smule dramatikk som fornemmes i labyrintaktige ganger i gamle hus. Men det de holder på med er spennende som en krimfortelling. Det handler om å avsløre hemmeligheten om hvordan beskjeder og meldinger kommer dit de skal i kroppen. Forskerne jakter bl.a. på måten signaler sendes fra mottagerstasjonen i celleveggen og innover i cellen. De prøver også å finne ut av hvordan "antennene" på celleoverflaten, som oppfatter signaler fra andre celler, blir fininnstilt.

Celler snakker og blir avslørt

- Vi forsker på måten cellene kommuniserer med hverandre, "ordene" de bruker når de snakker. Feil ord skaper misforståelser. Det kan bli fatalt, slik oppstår ofte kreft og andre farlige sykdommer, sier forskningssjef Sjur Olsnes ved Avdeling for biokjemi.

Cellene i kroppen er hele tiden påvirket av kjemiske signaler, gjerne proteiner. Signalene som kommer til en celle, vil ofte bare berøre overflaten. Da blir et budskap sendt inn i cellen hvor det finnes et imponerende fortolkningsapparat som oversetter budskapet til kjemiske prosesser.

- Vi har vist at i noen tilfeller trenger selve signalstoffene inn i cellen og griper direkte inn i cellens mekanismer. Vi tror dette er en viktig del av cellens reguleringssystem, sier Olsnes.

Plantegift

- Vi har i mange år arbeidet med sterke giftstoffer fra planter og bakterier som vi prøver å tilpasse slik at de kan tas i bruk i kreftbehandlingen. Disse stoffene trenger inn i cellens indre for å virke der, og dette brakte oss på tanken at også en type proteiner, såkalte vekstfaktorer, kunne trenge inn i cellen, sier Sjur Olsnes.

Tanken er – veldig enkelt sagt - at hvis man kjenner giftens transportvei inn i cellen, kan man bruke den samme veien, eller måten, til å styre inn stoffer som kan ta knekken på kreftsvulsten. ■

Harald Stenmark

Lab-prøver

Team Stenmark

Alexander Pihl

Samarbeid

GO'FOT-TEORIEN

"Vi har mye nytte av hverandre. Det er som med go'fot-teorien til Rosenborg og Nils Arne Eggen, det gjelder å opptre slik at man gjør sine medspillere gode."

Ordene stammer fra Avdeling for biokjemi. Og de har lykkes. Avdelingen har fått nesten alt av prestisjetunge priser og utmerkelser. Alle tre gruppeledere har fått Jahre-prisen for yngre forskere. Avdelingens første leder, Alexander Pihl, har fått Anders Jahres store medisinske pris.

> "Det er når du ikke greier å gjette svaret at det blir spennende."

Alle tre gruppelederne – som Pihl før dem – er tatt opp i prestisjefylte European Molecular Biology Organization. Det samme er Erik Boye og Kirsten Skarstad ved Avdeling for cellebiologi, og dermed kommer seks av de ni norske medlemmene fra Institutt for kreftforskning.

Både Sjur Olsnes og Kirsten Sandvig er medlemmer av Academia Europaea, et prestisjetungt akademi som ble etablert i 1988. Man må være "ledende innenfor sitt fagfelt" for å bli kvalifisert. Begge er medlemmer av det Norske Videnskapsakademi og tildelt kong Olav Vs kreftforskningspris. Olsnes er i tillegg medlem av Det russiske vitenskapsakademiet.
Harald Stenmark var med i den fornemme første pulje på tre personer som for noen år siden ble valgt ut som "toppforskere", i et nasjonalt initiativ for å støtte de mest fremragende, yngre norske forskere innenfor medisin.

- Alexander Pihl satte den faglige standard for avdelingen allerede tidlig på 1960-tallet, forteller Kirsten Sandvig. 23 år gammel, som nyutklekket, begavet sivilingeniør banket hun på professor Pihls dør. Slapp inn, og fikk Sjur Olsnes som veileder. Han var i sin tid headhuntet av Pihl og er i dag avdelingens leder. Og Kirsten Sandvig – hun har nå *sine* utvalgte som hun er veileder for, og er sjef for sin egen forskningsgruppe.

> "Ikke rart at det går galt i blant."

- Hva er det som fascinerer?

- Det uventede. Forskning er jo oftest å sette opp hypoteser, og så prøve dem ut. Det er når du ikke greier å gjette svaret at det blir spennende. Det er da man finner ut noe nytt. sier hun. Prosessene er komplekse. Når man har holdt på en stund, blir man stadig mer imponert over hele systemet. Man blir også ydmyk i forhold til det, og erkjenner at det ikke er rart at det går galt innimellom. Det er så mye som skal spille sammen, sier hun.

> "Det er som med go'fot-teorien til Rosenborg og Nils Arne Eggen, det gjelder å opptre slik at man gjør sine medspillere gode."

Den yngste av avdelingens gruppeledere, Harald Stenmark, kan snakke seg varm om betydningen av å "gå i lære". Også han hadde Sjur Olsnes som veileder da han tok doktorgraden.
- En fantastisk inspirator, sier han.
Etter det var han i Heidelberg, ved prestisjetunge EMBL (European Molecular Biology Laboratory) og kom begeistret hjem og fortalte om arkitekturløsninger som la opp til at folk skulle støte på hverandre i gangene.
- En forskningsgruppe skal fungere mest mulig som lag. Derfor må alle delprosjektene ha noe med hverandre å gjøre. Det er som med go'fot-teorien til Rosenborg og Nils Arne Eggen, det gjelder å opptre slik at man gjør sine medspillere gode, sier han.

Nå er sirkelen sluttet, og den unge toppforsker understreker betydningen av å skaffe talentfulle medarbeidere. Det gjelder å holde den gode sirkelen i gang, sier han. ■

Avdeling for biokjemi
Leder: Professor, dr. philos. Sjur Olsnes
Ca 40 ansatte

Avdelingen er opptatt av å forstå de kjemiske prosessene som skjer i menneskeceller og finne ut hvilken rolle de ulike faktorene spiller i kreftutviklingen. Forskningen dreier seg om de kontrollmekanismer kroppen har for å øke eller redusere cellevekst. Bl.a. studerer de hvordan en gruppe hormonlignende proteiner, såkalte vekstfaktorer, virker på celler. Avdelingen forsker også på hvordan proteintoksiner - en type svært kraftige giftstoffer som forsøkes brukt i kreftbehandling - tas inn i celler.

Tre forskningsgrupper

Protein internalisering
Leder: Professor, dr. med. **Sjur Olsnes**

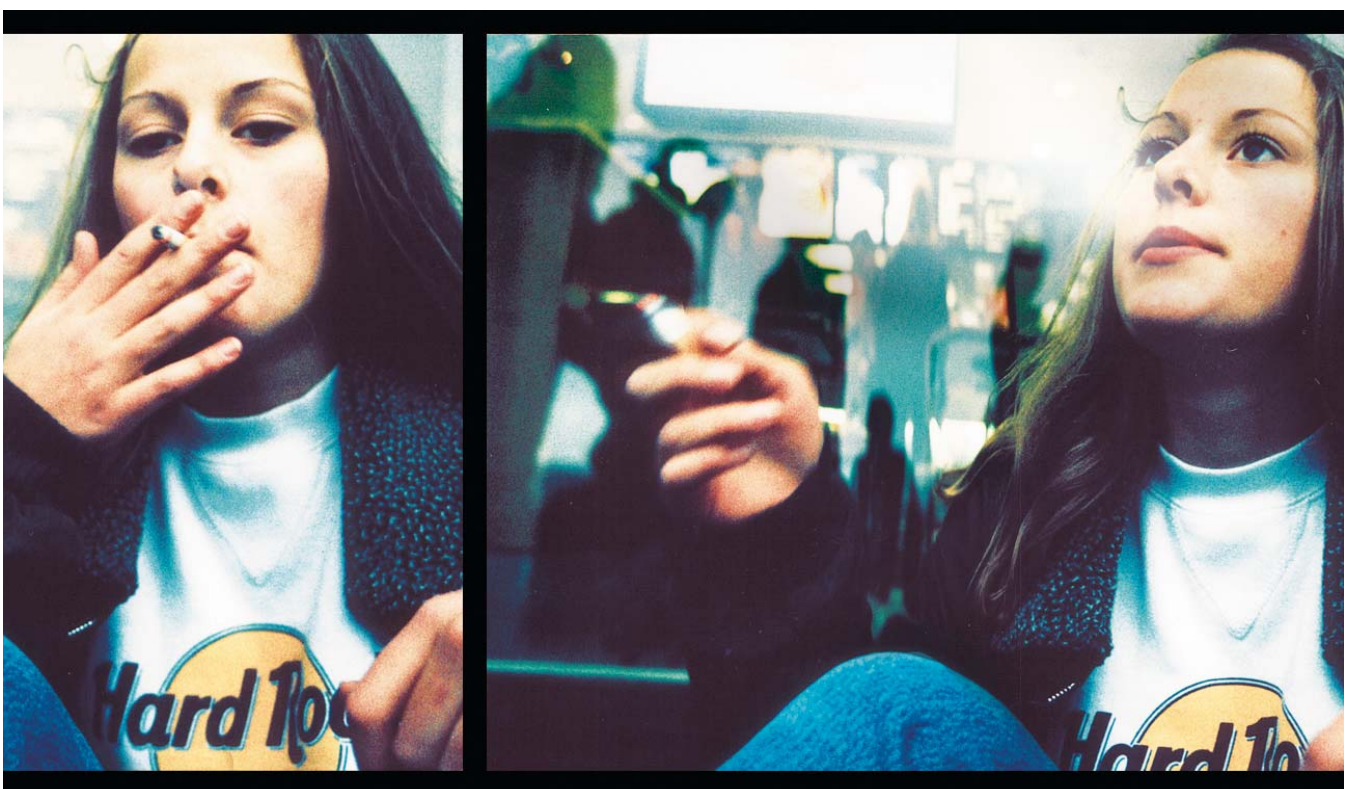
Intracellulær transport
Leder: Professor, dr. philos. **Kirsten Sandvig**

Cellekommunikasjon
Leder: Professor, dr. philos. **Harald Stenmark**

www.radium.no/biochemistry

Annonse

RØYKING VERST!



Færre røyker, men fortsatt er røyking den viktigste enkeltårsak til kreft. (Illustrasjonsfoto: Anne Hydle)

Fjerning av farlige stoffer i kosmetikk er ett av de mange initiativ avdelingen har lykkes med internasjonalt. Tore Sanner er likevel ikke i tvil: Røyking kommer øverst på listen hvis du vil unngå kreft.

Forskningssjef Tore Sanner ved Avdeling for miljø og yrkesbetinget kreft, er den som rykker ut når media kaller. Uttaler seg om miljøgifter, frisørprodukter, deodoranter, snus og annet som media vil vite om er farlig - og svarer at: Det er ingen tvil om at rullings gir en betydelig større risiko for kreft enn ferdigsigaretter. Hver annen røyker vil miste 10 år av livet som følge av røyking. Røyking, soling og dårlig kosthold er de viktigste årsakene til at folk får kreft. Andre kreftfremkallende stoffer forklarer bare små prosenter av krefttilfellene i Norge.

Tore Sanner (Foto: Thea Tønnesen)

Viktigste kreftårsak

- I løpet av 1960-1970-årene ble det klart at miljø og livsstilsfaktorer har stor betydning for utvikling av kreft, sier han. På bakgrunn av et stortingsvedtak i 1976 ble derfor avdelingen opprettet for å gi råd til myndighetene i forbindelse med kreftforebyggende tiltak. Avdelingen skulle også drive forskning for å avdekke kreftfremkallende stoffer, sier han.

Avdelingen har ikke minst vært opptatt av bruk av tobakk siden dette er den viktigste enkeltårsak til kreft, sier Sanner. Han viser også til at hyppigheten av lungekreft blant menn begynner å gå ned som følge av at flere har sluttet å røyke.

Passiv røyking

- Mange tror at passiv røyking bare er et problem for ikke-røykere. Det er feil. Passiv røyking er i virkeligheten enda farligere for røykerne enn for ikke-røykerne, sier han, og referer til en sak hvor en nattklubbvertinne som hadde utviklet lungekreft, fikk full erstatning til tross for at hun selv hadde røykt. Dette var det også viktig å ta hensyn til ved innføring av røykfrie serveringssteder siden mange servitører røyker, påpeker han.

Verdens helseorganisasjon

Avdelingen har engasjert seg sterkt i internasjonalt kreftforebyggende arbeid og samarbeider nært med Verdens Helseorganisasjons kreftforskningssenter hvor Tore Sanner har vært president for Det vitenskapelige råd.

- Våre resultater har fått stor betydning internasjonalt og særlig innen EU. En metode vi har utviklet for risikovurdering av kreftfremkallende stoffer, er nå tatt i bruk på flere områder i EU, sier han.

Tryggere kosmetikk

- Vi har også vært med og fått innført nye regler som gjør at de farligste kreftfremkallende stoffene får en strengere behandling. Tidligere var det enkelte kreftfremkallende stoffer i kosmetikk. Vi har tatt initiativ til å fjerne slike stoffer, og vi har vært med å utforme nye regler som gjør at det ikke lenger skal være stoffer i kosmetikk som kan føre til skader på arvestoffet i cellene eller til kreft, sier Tore Sanner.

Avdeling for miljø og yrkesbetinget kreft

Avdelingsleder: Professor, dr. philos. Tore Sanner
10 ansatte

Avdelingen forsker på kreftfremkallende stoffer og er aktiv i kreftforebyggende arbeid. Forskerne har en sentral rolle som utredere og rådgivere for myndighetene, de informerer media, og de videreutvikler metoder for å vurdere kreftrisiko.

www.radium.no/lamyk

Mer enn et sykehus

Universitetsklinikken Det norske radiumhospital HF er landets spesialsykehus for behandling av kreft, og er i dag Nord-Europas største kreftsenter. Radiumhospitalet omfatter Hospitalet, Institutt for kreftforskning og Kreftregisteret.

Lyst, åpent, vennlig og sosialt. Trivselsanlegget på Radiumhospitalet inviterer til andre aktiviteter enn det man vanligvis forbinder med et sykehus. (Illustrasjonsfoto: Anne Hydle)

Jan Vincents Johannessen har vært direktør for Radiumhospitalet siden 1983. Hans motto har vært å gjøre Radiumhospitalet til "mer enn et sykehus". Han har fått igjennom en rekke pasientrettede velferdstiltak som er blitt finanisert ved gaver og bidrag utenom det regulære budsjettet: Kunst på veggene – for en stor del gaver fra fremstående billedkunstnere. Bygging av Trivselsanlegget – et stort bade- og rehabiliteringsanlegg med treningsstudio. Etablering av Montebello-Senteret utenfor Lillehammer – et kurs- og rehabiliteringssenter for kreftpasienter og deres familier.

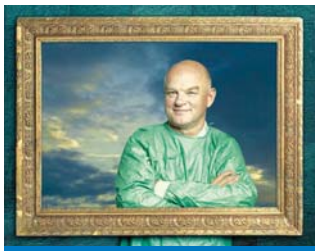
"På grensen til fremragende"

Forskningrådets internasjonale panel som har evaluert biomedisinsk forskning, vurderte nylig forskningen ved Institutt for kreftforskning som "meget god – på grensen til fremragende".

- Vi har ambisjoner om å ha i hvert fall ett miljø godkjent som Senter for fremragende forskning i neste runde i 2007, sier instituttrådets og forskningsutvalgets leder Erlend B. Smeland.

Klinisk kreftforskning

I tillegg til forskningen som foregår ved Institutt for kreftforskning og ved Kreftregisteret, foregår det pasientrettet forskning ved sykehuset. Ca 140 forskere er involvert i dette arbeidet. Radiumhospitalet har et eget fagområde for klinisk kreftforskning, og er den eneste institusjon i Norden som har stor aktivitet når det gjelder å prøve ut nye medikamenter i kreftbehandling. Formålet er oftest å sammenligne virkningen av ulike metoder for diagnose og behandling.



For Jan Vincents Johannessen utgjør ikke grønne sykehusfrakker hele bildet. Kunst og livsutfoldelse på mange plan hører med. (Foto: Billybonkers)

Kommersialisering

Radiumhospitalet har en egen forskningsstiftelse som arbeider med kommersialisering av forskningsprosjekter og ivaretar samarbeidet med industrien.

Sykehusenheten ved Radiumhospitalet består av sengeavdelinger, serviceavdelinger og Poliklinikken. Radiumhospitalet har i dag ca 280 senger for inneliggende pasienter fordelt på fire fagområder: Operativ behandling, medikamentell behandling, stråleterapi, og klinisk kreftforskning. Hospitalet tar hånd om ca 13 000 innleggelser i året. Ca 100 pasienter undersøkes eller behandles ved Poliklinikken hver dag. Til sammen har sykehuset ca 190 leger og 580 sykepleiere og hjelpepleiere. I tillegg kommer et betydelig antall bioingeniører, radiografer og stråleterapeuter ved serviceavdelingene. ■

Hjemmesider

www.radiumhospitalet.no
www.radium.no
www.kreftregisteret.no
www.radforsk.no

Kreftforeningen

Kreftforeningen er en landsdekkende, frivillig organisasjon. Foreningen arbeider for at stadig færre skal få kreft, at flere skal bli helbredet og for at kreftsyke kan leve et best mulig liv.

Kreftforeningen finansierer størstedelen av all kreftforskning i Norge, og har alltid hatt et nært samarbeid med Radiumhospitalet. Ca 75 av de som har sitt daglige virke ved Radiumhospitalet lønnes av foreningen. I alt lønner Kreftforeningen ca 300 fagfolk innen kreftforskning og har ca 400 pågående forskningsprosjekter. Foreningen har lokale kontorer over hele landet. Kreftforeningen får ingen offentlig støtte, og økonomien er basert på gaver og bidrag fra private og bedrifter. Over 400 000 medlemmer, givere og andre bidragsytere støtter Kreftforeningen.

Styreleder er Erlend B. Smeland, leder ved Institutt for kreftforskning ved Radiumhospitalet. Generalsekretær Anne Lise Ryel har den daglige ledelse av foreningen. ■

Sammenslåing

Radiumhospitalet og Rikshospitalet skal slås sammen til ett foretak fra 1. januar 2005. Vedtak om dette ble gjort i styremøte i Helse Sør 22. juni i år. Styrene i de to sykehusene vedtok 7. juni å gå inn for fusjon. En fusjon er den beste måten å møte fremtidens utfordringer på, mener styrene. Bedre tilbud til pasientene, bedre forskning og undervisning, samt bedre ressursutnyttelse, er noen av de viktigste formålene med fusjonen.

Kimen til Radiumhospitalet var i sin tid en utbrytergruppe fra Rikshospitalet. Når de to sykehusene nå går sammen igjen, er ringen sluttet. ■

Kreftregisteret

Institutt for populasjonsbasert kreftforskning – eller Kreftregisteret - er fra 2002 en del av helseforetaket Det norske radiumhospital. Instituttet registrerer alle tilfeller av kreft og forstadier til kreft i Norge og har eksistert siden 1951. Kreftregisteret får inn kopier av patologenes rapporter hver gang et nytt krefttilfelle oppdages. Dette gjør at Norge antagelig har det mest komplette kreftregister i verden over så lang tid som 50 år. Det er svært høy kvalitet på de dataene som samles inn, og registeret er blant de beste i verden også når det gjelder å utnytte dataene til forskningsformål.

Svært mye av aktiviteten er direkte knyttet til forskning, både på årsaker til kreft og klinisk forskning. Virksomheten omfatter også såkalte kliniske kvalitetsregistre for de enkelte kreftformene. I tillegg til registrering og forskning er informasjon og screening en hovedoppgave.

Data fra Kreftregisteret danner grunnlag for helsemyndighetenes planlegging av fremtidig kreftomsorg. Frøydis Langmark har vært direktør for Kreftregisteret siden 1983. ■