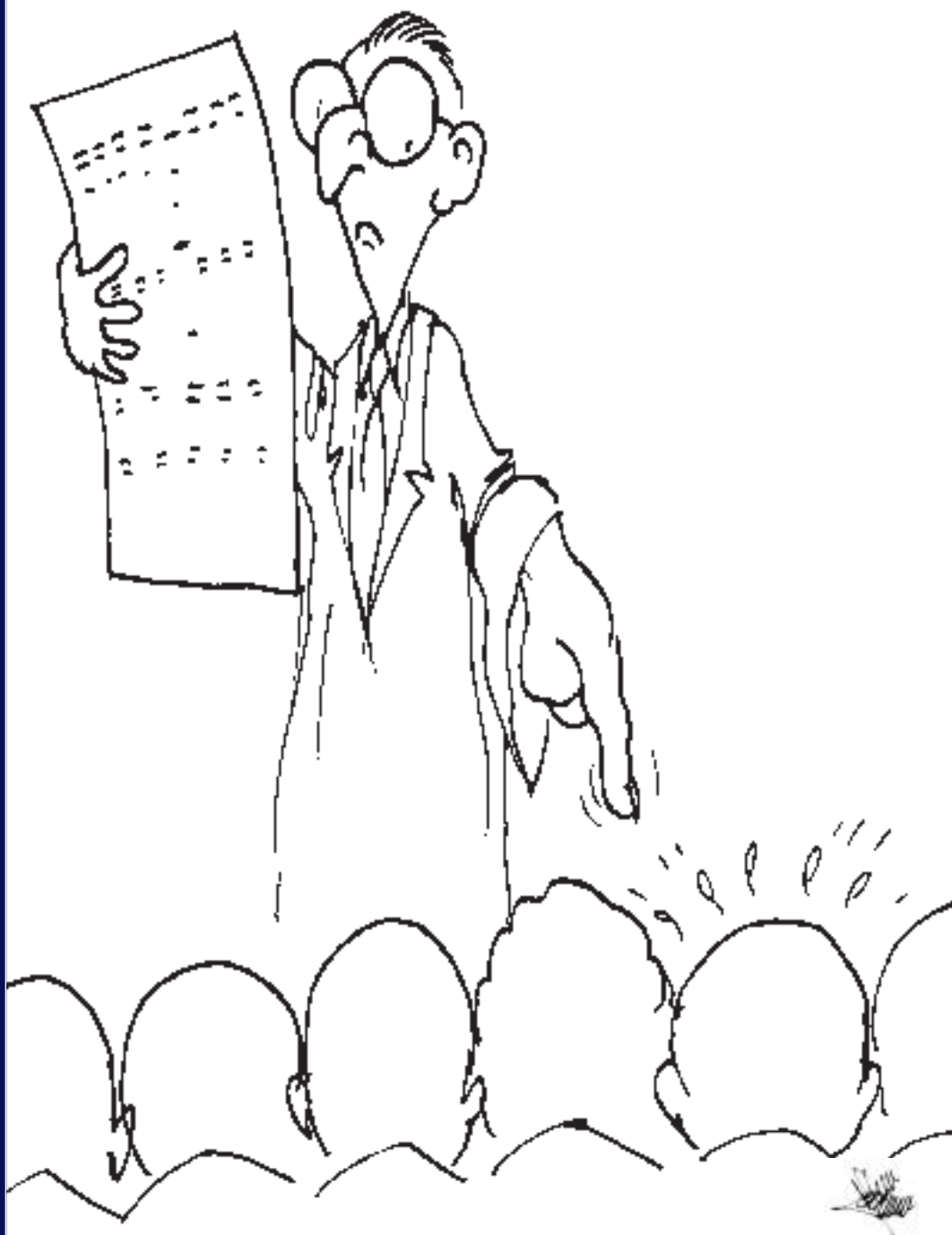


RAPPORT

ÅPENT MØTE 24. SEPTEMBER 2001



BIOTEKNOLOGIENEMNDA



# DNA i rettssalen

Ansvarlig redaktør: Sissel Rogne  
Redaktør: Ole Johan Borge  
Utgiver: Bioteknologinemnda  
1. opplag: 20. februar 2003, 500 eksemplarer  
Postadr.: Postboks 522 Sentrum, 0105 OSLO  
Besøksadr.: Prinsensgt. 18, Oslo  
Internett: [www.bion.no](http://www.bion.no)  
E-post: [bioteknologinemnda@bion.no](mailto:bioteknologinemnda@bion.no)  
Grafisk produksjon: Bioteknologinemnda

Forsidebilde: tegning av Arnt Jan Raae

Bioteknologinemnda er et frittstående, regjeringsoppnevnt organ og ble første gang oppnevnt i 1991. Nemnda er hjemlet i Lov om medisinsk bruk av bioteknologi og Lov om fremstilling og bruk av genmodifiserte organismer. Foruten å være rådgivende i saker som angår bruk av bio- og genteknologi i relasjon til mennesker, dyr, planter og mikroorganismer, skal nemnda bidra til opplysning og debatt. I sine vurderinger skal nemnda spesielt vektlegge de etiske og samfunnsmessige konsekvenser ved bruk av moderne bioteknologi.

Bioteknologinemnda har 21 medlemmer og observatører fra seks departementer. Bioteknologinemnda har et budsjett på ca. 5,9 millioner kroner for år 2001.

# Innholdsoversikt

|   |    |
|---|----|
| Velkommen.....  | 4  |
| <i>Werner Christie, leder i Bioteknologinemnda</i>  |    |
| Historisk introduksjon til rettsgenetikken.....   | 5  |
| <i>Tore Tennøe, historiker</i>  |    |
| Moderne rettsmedisin: medisinsk kunnskap i rettens tjeneste.....  | 7  |
| <i>Torleiv Ole Rognum, professor i rettsmedisin og leder for utredningen</i><br><i>Rettsmedisinsk sakkyndighet i straffesaker</i> |    |
| Fastsettelse av farskap.....  | 10 |
| <i>Margurethe Stenersen, overingeniør, Rettsmedisinsk institutt</i>   |    |
| Kommentar: Gjeldende rett i sivile saker.....   | 12 |
| <i>Nils Pettersen-Hagh, advokat</i>   |    |
| Rettsgenetikk i politietterforskning – muligheter og praksis.....   | 14 |
| <i>Bente Mevåg, overingeniør, Rettsmedisinsk institutt</i>  |    |
| Kommentar: DNA som bevis.....   | 15 |
| <i>Ulf Stridbeck, professor dr.juris</i>  |    |
| Paneldebatt og spørsmål fra salen.....  | 17 |
| <i>Ordstyrer: Sissel Rogne, direktør i Bioteknologinemnda</i>   |    |
| Avslutningsreplikk.....   | 20 |
| <i>Werner Christie, leder i Bioteknologinemnda</i>  |    |
| Deltagerliste.....  | 21 |
| Tidligere arrangementer.....  | 20 |

# Velkommen

Werner Christie  
Leder i Bioteknologinemnda

Bioteknologien skaper i stadig større tempo nye utfordringer vi må forholde oss til. Gjennom denne type konferanse ønsker vi å formidle både informasjon om teknologien og nye utfordringer den genererer. Selv om vi ikke når så mange mennesker på en ettermiddagskonferanse i Oslo sentrum, får vi ofte god hjelp av mediene til å formidle problemstillingene som blir belyst. Uten kritiske og aktive medier er det vanskelig å få til en bred, offentlig diskusjon. Dette er umåtelig viktig, fordi det ikke finnes noen fasitsvar i disse spørsmålene.

Vi har arbeidet med teknologi som forandrer naturen i flere hundre år, men teknologi som går ut på å forandre vår egen natur er noe historisk nytt. Det er mange ulike perspektiv vi kan legge på den utviklingen vi er oppe i, og det er kun gjennom en bred dialog vi kan skape gjensidig forståelse og løsninger de fleste kan leve med. Det er vanskelig å ta stilling til teknologien før man vet litt om hva den går ut på. Bioteknologi kan synes skremmende og komplisert, men det er ikke verre enn at folk flest med et overkommelig minstemål av informasjon meget vel kan sette seg inn i hva dette dreier seg om og ta stilling. Ingen må føle seg diskvalifisert eller ukvalifisert i forhold til å delta i debatten, men vi må alle forsøke å lære mer om hva dette betyr for oss som individer og samfunn. Vi er godt opplyste i Norge og bedre blir det etter hvert.

Selv om vi hver for oss må avgjøre hva vi mener ut

fra egne perspektiver på livet, døden og vitenskapen og dens rolle i samfunnet, så må vi allikevel også avgjøre hvordan vi skal opptre som felleskap: Vi må definere mål, lover og retningslinjer for hvordan teknikken skal brukes, hva vi vil akseptere, hvordan den kan virke til beste for menneskenes utvikling uten å skade noen. Her ligger mange av dagens utfordringer.

Denne konferansen ble indirekte initiert av Justisdepartementet, som startet et prøveprosjekt i forhold til somaliere for noen år tilbake. De ønsket å vurdere mulighetene for å bruke bioteknologiske teknikker i forhold til innvandringsspørsmål osv. Bioteknologinemnda reagerte på dette ved å sette ned en liten arbeidsgruppe. Det ble blant annet utviklet et temaheftet om "Rettsmedisinsk bruk av DNA-analyser" som belyser dette temaet og gir et godt grunnlag for denne konferansen.

Temaet "DNA i rettsalen" er også spesielt interessant for alle som er opptatt av gentesting. Det er noe mange er bekymret for, fordi det kan true personvern og integritet. På dette området ser vi imidlertid også at denne nye teknologien kan bidra til å styrke rettssikkerheten for mange ofre og mistenkte, forutsatt at vi lærer oss å bruke teknologien på en fornuftig og riktig måte.

Vi ser derfor frem til dagens foredrag og debatt med forventning.

# Historisk introduksjon til rettsgenetikken

Tore Tennøe  
Historiker, Teknologirådet

Denne presentasjonen tar utgangspunkt i mitt arbeid med genetikken historie i forbindelse med boken "Livets tre og kodenens kode. Fra genetikkk til bioteknologi i Norge, 1900-2000", som jeg har skrevet sammen med Torben Hviid Nilsen og Arve Monsen.

Rettsgenetikken er interessant også i den store sammenhengen. Den er omtrent like gammel som genetikken i Norge, og den er på sett og vis en "success story". I motsetning til andre aspekter ved genetikken, var rettsgenetikken fra første stund anvendelig i det praktiske liv og dessuten relativt lite kontroversiell.

## De første sakene

Genetikken gjennombrudd kan tidfestes til 1900, da tre forskere uavhengig av hverandre gjenoppdaget arbeidet til Gregor Mendel. Mendel var en bøhmisk munk og som hadde eksperimentert med blant annet ertebloomster og funnet frem til regelmessigheter i nedarvingen som han så la frem teoretiske prinsipper for å forklare.

Mendels lover ble anvendt i en norsk rettssak for første gang i 1913, bare 6 år etter at den første artikkelen om Mendel kom på norsk og 4 år etter den første mendelske studien var gjort innenfor norsk medisin. I februar 1913 opptrådte senere leder for Insittutt for arvelighetsforskning ved universitetet, professor Kristinie Bonnevie, som sakkyndig i Høyesterett i forbindelse med en farskapsak

Bonnevie fikk forespørsel om man kunne slutte seg til farens øyefarge ut fra den hos barnet og moren. Selv om Kristine Bonnevie på vitenskapelig maner understreket at man ikke kunne bruke arvelovene som absolutte bevis, tillot hun seg å trekke den slutningen at barnefarens sannsynligvis hadde brune eller brunlige øyne dersom mor var blåøyd og barnet brunøyd. En tilsvarende slutning kunne i følge Bonnevie ikke trekkes hvis en kvinne med brune øyne fikk et barn med blå øyne. Dermed kunne man utelukke disse kandidatene til farskapet.

I en kommentar til rettssaken hilste legen og rettsmedisineren Johan Scharffenberg velkommen den "gladelige nyhet" at arvelovene nå var tatt i bruk av det norske rettsvesenet. Scharffenberg ytret håp om at man i fremtiden skulle slippe de "motbydelige saker" der farskapet ble gjort avhengig av ed som bevismiddel, og de "enda motbydeligere" saker hvor to eller flere menn figurerte i kirkebøkene som mulige barnefedre. Det var jo biologisk umulig at et barn kunne ha mer enn en far! Scharffenbergs

håp var at leger og naturvitenskapsmenn skulle stå som garantister for en vitenskapelig rettspraksis og rettigheter for mor og barn.

To år senere ble de Castbergske barnelover vedtatt i Stortinget. Ugifte mødre ble med dette tilkjent retten til økonomisk støtte fra barnets far, og barnet fikk arverett etter faren også i de tilfeller der foreldrene ikke var gift. Etter dette kom farskapsaker til å stå enda mer sentralt i rettsmedisinen, og dermed var det ytterligere behov for vitenskapelige beviser i forhold til det Scharffenberg karakteriserte som "de frække mend".

I 1920 fikk spørsmålet om arvelighet for første gang avgjørende betydning for utfallet av en rettssak. En stasjonsbetjent Olsen var anklaget for å ha gjort gravid en tjenestejente på en gård der han leilighetsvis bodde. Stasjonsbetjenten nektet, men ble konfrontert med at han og barnet begge manglet et ledd på hver finger. Otto Lous Mohr, den store pionéren i norsk humangenetik, kunne som sakkyndig meddele retten at det dreide seg om et dominant arvelig trekk. Dette fantes ikke i morens slekt, og måtte derfor stamme fra farsiden. Siden misdannelsen var svært sjelden, var det ifølge Mohr praktisk talt utelukket at moren skulle kjenne to ikke beslektede menn som begge manglet ledd på hver finger. For sikkerhets skyld spurte hadde Mohr spurt lensmannen i dalen om han hadde kjennskap til slike slekter, men det hadde han ikke fått i løpet av sine 25 år i stillingen. Retten kunne derfor legge til grunn at tiltalte var faren til barnet.

Men nettopp dette hovedpoenget – at det dreide seg om et så sjeldent arvelig trekk – var også avgjørende for genetikken anvendelighet i rettssystemet var relativt begrenset. Slik Mohr formulerte det, ville bruk av arvelighetslæren i rettsmedisinen "endnu bare være berettiget i særlige tilfælder og med den største kritik".

Fra slutten av 1920-tallet ble blodtypebevis mest brukt. Siden blodtype er arvelig, kunne man ved hjelp av tester utelukke mange farskandidater, men ikke utpeke dem. Blod, og etter hvert også vev og serum, kunne likeledes brukes som bevismateriale i kriminalsaker. Men fortsatt bare for å utelukke mistenkte.

## Rettspsykiatrien og jakten på forbryterske arveanlegg

Det var imidlertid også en annen gren av

arvelighetsforskningen som gjorde seg gjeldende i rettsmedisinen i mellomkrigstiden, nemlig den psykiatriske. Allerede i den store straffelovsrevisjonen i 1902 ble psykiatriske prinsipper for straffritak akseptert, og psykiaterne deltok etter hvert på linje med juristene i den kriminalpolitiske debatten i Norge. Psykiaternes oppgave innenfor strafferetten var todelt. De skulle for det første gi uttalelser om tiltalte var utilregnelig på grunn av sinnssykdom eller bevisstløshet i gjerningsøyeblikket. For det andre skulle de vurdere observandens farlighet, for eventuelt å idømme de tiltalte sikring i tillegg til straff.

Psykiaterne argumenterte for å forebygge kriminalitet ved å påvise hvilke grupper og individer som var potensielle forbrytere og skille disse ut fra det strafferettslige systemet og inn i medisinen. Allmennprevensjon skulle byttes ut med individualprevensjon.

Tilbakefallsforbryteren fikk mye oppmerksomhet i den forbindelse, fordi identifisering av disse kunne virke forebyggende. Rettspsykiaterne hevdet grovt sett at de ved hjelp av blant annet arvelighetsforskningen kunne sette i gang tiltak før forbrytelsen fant sted, og ikke bare etterpå, som juristene. Stabile karaktertrekk ved forbryterne ble søkt i biologien, og spesielt i den nye arvelighetsforskningen. Det ble dermed psykiaterens oppgave å avgjøre om forbrytelsen var knyttet til den tiltaltes natur, eller om det var snakk om en engangsforeteelse. Sikringsparagrafens egentlige formål var altså, for å sitere Gabriel Langfeldts lærebok i rettspsykiatri, "å få skilt ut de mindre tilregnelige, som ikke kan antas påvirkelige av straff."

En spesielt interessant gruppe var de såkalt åndssvake, som i følge Langfeldts bok fra 1947 var kjennetegnet av en "samtidig svekkelse av så vel følelse- som viljes- og handlelivet, samt en senkning av det etiske nivå." Arveligheten – og dermed av åndssvakhet ble ansett som bevist ved hjelp av tvillingstudier, hvor man sammenlignet utvalg av eneggede og toeggede tvillinger. Samtidig kunne intelligens tester og psykiatrisk diagnostikk bidra til å bestemme hvilken type åndssvakhet ("idiot", "imbesill" eller "debil") det var snakk om, og deretter graden av mangelfullt utviklede sjelsevner.

Man tenkte seg med andre ord at det eksisterte arveanlegg som disponerte for kriminalitet. Men det var ikke fra slike disposisjonsgener rettsgenetikken fikk sitt andre gjennombrudd. Det var i den delen av arvematerialet lenge ble ansett som mindre interessant. Og mens mellomkrigstidens rettspsykiatere ønsket å bruke arvelighetsstudier i identifikasjonen av gjerningsmenn før forbrytelsen, lå rettsgenetikken andre gjennombrudd i muligheten for sikker identifikasjon i etterkant.

## Genetiske fingeravtrykk

Midt på 1980-tallet utviklet nemlig den skotske genetikerer Alec Jeffreys en metode han kalte DNA-fingeravtrykk, som senere har blitt videreutviklet. Denne metoden kan brukes til positiv identifikasjon av den skyldige, så sant han eller hun har etterlatt seg biologiske spor på åstedet eller på offeret. Den individuelle genetiske variasjon er nemlig så stor at ingen utenom eneggede tvillinger har identisk DNA.

En annen viktig egenskap ved DNA-fingeravtrykk er bruksområdet. DNA finnes i så å si alt biologisk materiale: hårrøtter, skjelett, sæd, blod, hud etc. Dessuten er DNA-molekylet så robust og metodene så sensitive at man bare trenger små mengder for å kunne utføre identifikasjon. Dermed var det gamle problemet med sterke begrensninger i anvendelsen løst.

DNA-analyse ble så vidt jeg vet første gang brukt i Norge i en voldtektssak i 1988, og allerede året etter ble det foretatt DNA-testing i ca. 100 farskapssaker. En spesielt kjent sak er den såkalte Mysen-saken, der en ung pike ble voldtatt og drept. Gjerningsmannen ble utpekt etter DNA-tester fra 200 menn i distriktet.

For å øke effektiviteten ble det opprettet offentlige DNA-registre i Norge i 1998. Sporregisteret inneholder DNA-profiler fra saker med ukjent gjerningsmann, og personregisteret inneholder profiler fra personer dømt for alvorlige sedelighetsforbrytelser, voldssaker, drap og ran.

Rettsgenetikken er dermed nok en gang i forkant, og dermed det medisinske fagområdet som kanskje har opplevd den største omveltningen etter innføringen av genteknologien. Presisjonsnivået har blitt forbedret og anvendelsesområdet radikalt utvidet. De gamle teknologiene anvendes så å si ikke lenger innenfor faget.

Rettsgenetikken problem er nå et annet: Den nye teknologien er så presis og effektiv at man politisk må bestemme grensene for bruken. Dersom man utelukkende skulle ta hensyn til politiets behov, burde alle norske borgere bli inkludert i DNA-personregisteret. Man kunne da i løpet av kort tid identifisere opphavspersonen til alle biologiske spor som fantes i tilknytning til en etterforskning, i alle fall hvis denne var norsk.

Men et slikt register vil øke statens muligheter til å kontrollere bevegelsene til alle borgere. Og skal man per se være mistenkt for en forbrytelse man i utgangspunktet ikke er knyttet til? Genteknologien stiller slik et gammelt dilemma på nytt: Skal man prioritere borgerens personvern overfor staten eller statens mulighet til verne han eller henne mot kriminalitet?

Kan vi stole på at myndighetene i fremtiden ikke vil bruke sine omfattende registre til å gå ut over dagens retningslinjer og true den enkeltes integritet?

Takk for oppmerksomheten.



# Moderne rettsmedisin: medisinsk kunnskap i rettens tjeneste

Torleiv Ole Rognum

Professor i rettsmedisin og leder for utredningen Rettsmedisinsk sakkyndighet i straffesaker

## Rettsmedisin – et gammelt fag

Rettsmedisin er medisinsk kunnskap og vitenskap anvendt i rettens tjeneste. Alle ordnede statsdannelser har hatt behov for en medisinsk-biologisk ekspertise å støtte seg til i utøvelsen av statsmyndighet og allerede Hippokrates var aktiv som rettsmedisiner. Han skrev om fosterets levedyktighet og hvilke applikasjoner det hadde, hvilken betydning det hadde samfunnsmessig sett, etisk og strafferettslig. Moderne rettsmedisin kan dateres til 1682 da Schreuer beskrev lungeflyte-prøven som kunne brukes til å avgjøre om et nyfødt, dødt barn hadde levd etter fødselen. Dersom lungene fløt i vann, hadde barnet levd. Dersom de sank, var det dødfødt. Utfallet av lungeflyteprøven kunne bety liv eller død for mor til et nyfødt dødt barn. Med sin nye kunnskap reddet Schreuer i 1682 livet til en 15 år gammel bondepике som hadde født et dødt barn. Likesom utfallet av lungeflyteprøven kunne bety liv eller død i gammel tid, kan utfallet av en DNA-test i dag få de samme konsekvenser for en draps-mann eller voldtektsmann i land med dødsstraff – f.eks. i USA.

I løpet av det 19. århundre var rettsmedisinen blitt et vitenskapelig grunnfestet lærefag. Franskmenn som Tardieu og østerrikerne som Hofman dominerte. Man benyttet alle de store fremskritt i medisinen, særlig innen patologisk anatomi og alminnelig pa-tologi, psykiatri og toksikologi. Samtidig virket rettsmedisinen befruktende og ansporende på de fagene hvor den hentet sine kunnskaper fra. Faget tok et viktig sprang fremover da Jeffreys lanserte de biologisk fingeravtrykkene i 1985. Siden har DNA-teknologien blitt et meget effektivt redskap i rettsmedisinen.

## Rettsmedisin i Norge

Grunnleggeren av norsk, akademisk rettsmedisin var professor Michael Skjelderup (1769 - 1852). Han ble utnevnt til professor ved Universitetet i Christiania i 1814 og faget har vært undervist ved Universitetet i Oslo helt siden 1813. Professor Skjelderup skrev den første medisinske læreboken på "moderne norsk" i 1838. I boken gir Skjelderup følgende råd: "For øvrig gjør lægen seg umage ikke at docere - ikke at bruge unødvendige latinske ord eller kunstord - ikke at forveksle Sansynlighed med Vished". Dette rådet har like stor gyldighet i dag som for 164 år siden.

I 1900 ble den "Rettsmedisinske kommisjon" opprettet. Den har tjent som en kontrollinstans

for rettsmedisinske sakkyndig-erklæringer. I 1925 fikk vi universitetslærere i rettspsykiatri og i 1932 begynte professor Waaler med farskapsdiagnostikk ved hjelp av blodtyper (AB0-systemet og MN-systemet). I 1938 ble Rettsmedisinsk institutt etablert, og samme år kom tannleger



med i rettsmedisinsk identifiseringsarbeid i forbindelse med en eksplosiv brann i et fotoatelier i Hegdehaugsveien, der 29 mennesker omkom. De omkomne var helt forbrent og fordi tenner tåler meget høye temperaturer, kan tannundersøkelser brukes til å identifisere en avdød. I 1969 ble Statens rettstoksikologiske institutt opprettet. Instituttet utfører alkoholbestemmelse og giftundersøkelser i blod og andre kroppsvæsker, både fra levende og døde. Rettstoksikologisk institutt har i dag mer enn 100 ansatte og er den største rettsmedisinske enheten i Norge.

## NOU om rettsmedisinsk sakkyndighet i straffesaker

Flere store og meget omtalte saker har tvunget frem en kritisk gjennomgang av rettsmedisinsk sakkyndighet i straffesaker. Det er nok å nevne Lilandsaken, Torgersensaken og Bjarkøysaken.

De første reaksjoner kom fra det rettsmedisinske miljøet selv. I 1996 avga Norsk rettsmedisinsk forening en innstilling om organisering av rettsmedisinsk servicevirksomhet, krav til kompetanse hos rettsmedisinere og behov for egen spesialitet. I 1998 oppnevnte så Justis- og politidepartementet et offentlig utvalg som avga innstilling i april 2001; NOU 2001: 12 Rettsmedisinsk sakkyndighet i straffesaker. Høringsrunden er avsluttet og det er spennende hva som vil skje videre.

Mandatet til det offentlige utvalget, som jeg for øvrig ledet, var å beskrive og vurdere rettsmedisinsk virksomhet i Norge, herunder den "rettsmedisinske kommisjon", altså kvalitetssikringen. Vi skulle redegjøre for kontrollarbeidets organisering og

finansiering, kvalifikasjonskravene til de som skulle utøve kontrollen og kvalifikasjonskravene til de som etter loven er "faste sakkyndige." Dessuten skulle utvalget vurdere hvilke faggrupper som er aktuelle som rettsmedisinsk sakkyndige, krav til stedet der rettsmedisinsk granskning foregår og krav til utforming av mandat, krav til habilitet og krav til hva slags type erklæringer som bør kontrolleres, samt økonomiske og administrative konsekvenser.

Vi prøvde å få en oversikt over antallet rettsmedisinske sakkyndig-erklæringer som årlig sendes til rettsvesenet. Det dreier seg om ca. 900 rettspsykiatriske erklæringer, 2000 rettspatologiske erklæringer og 600 rettsgenetiske erklæringer. (Rundt 1200 farskapssaker er da ikke medregnet, da det er relativt sjelden de havner i retten). I tillegg kommer 2000 rettstoksikologiske erklæringer og et sted mellom 3000 og 10 000 erklæringer i klinisk rettsmedisin. Det siste tallet er vanskelig å bestemme eksakt, da kliniske leger som skriver legeerklæringer for politiet eller retten om skader på levende personer, svært ofte "glemmer" å sende kopi av erklæringen til Den rettsmedisinske kommisjon. Til sist må nevnes at det hvert år skrives omtrent 100 sakkyndig-erklæringer av rettstannleger og rettsantropologer. Skjer det imidlertid en massekatastrofe – togkollisjon, fergebrann, flykrasj eller lignende - så kan det bli det langt flere slike erklæringer i forbindelse med identifisering av omkomne.

Utvalget gikk grundig inn på hvilke krav som bør stilles til rettsmedisinsk sakkyndige. Hva slags utdanning bør vedkommende ha? Bør vedkommende være sertifisert for å kunne opptre i retten? Hvordan skal sakkyndig-arbeidet organiseres? Hvem har ansvaret for å utdanne de sakkyndige? Hvordan skal tjenesten finansieres? Hvilke krav skal man stille til stedet der sakkyndig granskning foregår? Skal det være krav om akkreditering? Skal det være krav om akademisk tilknytning? Hva med interne kontrollrutiner av sakkyndig-vurderinger? Deretter vurderte utvalget behovet for ekstern kvalitetskontroll, det vil si det arbeid som Den rettsmedisinske kommisjon til nå har skullet utføre. Hvilke sakkyndigerklæringer skal den se på? Alle - eller bare noen? Det er tross alt i retten at den ultimate kvalitetskontrollen foregår. Det er retten som avgjør hvor mye vekt som kan tillegges de enkelte erklæringene.

Utvalget kom med tre forslag til modeller for forbedring av organisering av organisering og kvalitetskontroll. Modell 1: en minimumsløsning som ikke skulle koste noe, innebar en lett styrking av Den rettsmedisinske kommisjon. For øvrig skulle de "100 blomster få blomstre" – det vil si at det ikke skulle stilles formelle krav til de sakkyndige eller til deres utdanning. Modell 2 innebærer en

kraftig styrking av Den rettsmedisinske kommisjon der kommisjonen tillegges å ha oversikt over de sakkyndige, gi råd om utarbeidelse av mandat osv. Modell 3 innebærer en ny administrativ enhet under Sosial- og helsedepartementet, et stimuleringssenter og en kunnskapsbase med samordnet ansvar for rettsmedisinsk servicevirksomhet.

## Bjarkøy-saken

Bjarkøy-saken demonstrerer utfordringene som stilles til rettsmedisinsk sakkyndighet. Her ble flere rettsmedisinske fagfelt satt på prøve: rettspatologi, kriminalteknikk, rettsgenetikk og for så vidt også klinisk rettsmedisin (medisinsk genetikk). Disse fagfeltene aktører støtte sammen med et brak i Bjarkøy-saken, og helt forskjellige kulturer og tenkemåter ble demonstrert for all verden. Saken dreiet seg om en kvinne som hadde mistet fire spedbarn etter hverandre. Et par av hadde vært oppfattet som krybbedød, men etter dødsfall nr 3 og nr 4, ble drapsmistanken vekket. Den førende amerikanske rettsmedisineren DiMaio har uttalt at ett plutselig uventet spedbarnsdødsfall i en familie er en tragedie, to er suspekt og tre er drap! Uttalelsen er unyansert og etter mitt syn uheldig. Vi rettsmedisinere må imidlertid erkjenne at dersom en drapsmann/ kvinne kveler et barn ved å lukke munn og nese - så har vi dessverre ikke noen sikker måte å påvise at dette var dødsårsaken. Det finnes noen usikre tegn som friskt blod fra munn og nese, i motsetning til bare skum, men det holder ikke i retten.

Kriminalteknikker Steinar Eriksen fra KRIPOS utførte dødsstedsundersøkelsen etter det siste spedbarnsdødsfallet i Bjarkøy-saken. I kjøkkenavfallet fant han en plastpose med barnets leppeavtrykk, morens fingeravtrykk og biologisk materiale med samme DNA-profil som den barnet hadde. Konfrontert med disse funn tilsto moren faktisk at hun hadde holdt plastposen over barnets ansikt, men sa at det hadde skjedd to dager før barnet ble funnet dødt. Hun hadde ved denne anledningen angret seg og tatt bort plastposen slik at barnet hadde levd videre. Byretten trodde henne ikke, og hun ble dømt til seks års fengsel.

Før ankesaken kom opp for Lagmannsretten hadde en medisinsk genetiker utredet familien for en arvelig lidelse som kan gi plutselig død. Denne lidelsen, Lang QT-syndrom er en hjerterytmeforstyrrelse hvor QT-tiden (som kan avleses på en hjertereregistrering - EKG) er forlenget med den følge at hjertet plutselig kan slå over i kammerflimmer slik at pumpeevnen oppheves. Det er kjent at en rekke mutasjoner kan føre til Lang QT-syndrom og at disse finnes på ulike kromosområder. I DNA-prøver fra de involverte barn, fedre (2) og mor i Bjarkøysaken kunne et dansk laboratorium påvise en ikke tidligere beskrevet

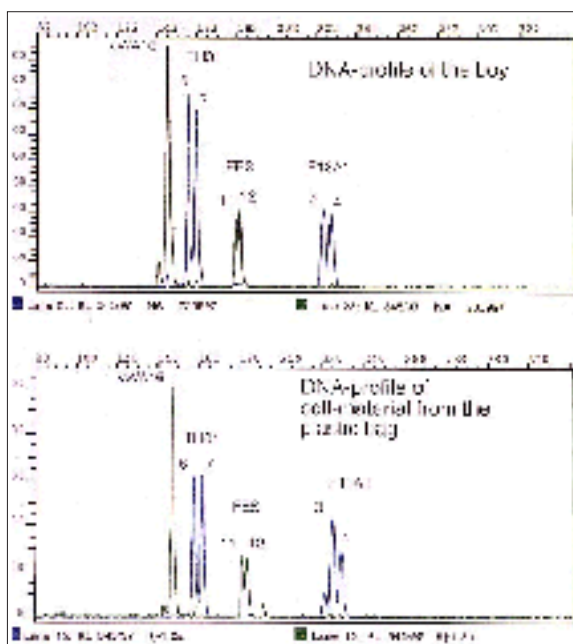




*I en søplekasse fant politiet en  
suspekt plastpose.*



*På plastposen ble det foruten det døde barnets  
leppeavtrykk funnet biologisk materiale.*



*Det biologiske materialet hadde samme DNA-profil  
som den barnet hadde.*

mutasjon i ett av disse områdene (HERG-genet) i DNA-prøven fra den siste gutten som døde og i prøven fra hans far. I 35% av pasienter med Lang QT-syndrom foreligger det nyoppståtte (de novo) mutasjoner. I det aktuelle tilfellet visste man imidlertid ikke om den nyoppdagede mutasjonen virkelig kunne gi sykdommen. Til tross for at man ikke visste hva mutasjonen egentlig betydde, var funnet tilstrekkelig til å skape en rimelig grad av tvil og takket være en dyktig forsvarer var dette nok til at kvinnen ble frikjent. Frikjennelsen er grei nok, men demonstrerer forskjellen i tenkemåte hos en medisinsk genetiker og en rettsgenetiker. For en medisinsk genetiker er drap ikke noe han/hun regner med som en differensialdiagnose - man tar rett og slett ikke denne muligheten med i betraktningen når man utreder en familie for en arvelig lidelse. På den annen side vil en rettsmedisiner være langt mer forsiktig med å trekke sikre konklusjoner på bakgrunn av et enkelt funn. Kravet til bevis er meget høyt i en straffesak. Ingen må dømmes med mindre det er inntil visshet grensende sannsynlig (mer enn 99%) at vedkommende er skyldig. I en sivil erstatningssak er kravene til bevis lavere. Det er i prinsippet nok at det er mer enn 51% sannsynlighetsovervekt i favør av en part for at denne skal få medhold av retten. Jeg tror at om noen hadde reist sivil erstatningssak på vegne av de døde barna i Bjarkøysaken, så ville moren antakelig blitt dømt til å betale oppreisning fordi bevisene som holdt til frikjennelse i straffesaken, er så "tynne" som beskrevet ovenfor.

Moderne rettsmedisin er helt nødvendig i en rettsstat og det er viktig å presisere at den befinner seg langt fra kurativ legevirkosomhet. Rettsmedisinen er likevel mangeartet, interessant, byr på varierte forskningsmuligheter og den er svært viktig for rettsvesenet og for samfunnet for øvrig. Mye av den kunnskapen man genererer i rettsmedisinen kan, om den systematiseres og bearbeides vitenskapelig, komme hele samfunnet til gode ved at den benyttes i forebyggende medisin.

Nå er det på tide å ta min forgjenger, professor Michael Skjelderups ord til etterretning:

"for øvrig gjør lægen seg umage ikke at docere".  
Takk for oppmerksomheten!

## Fastsettelse av farskap

Margurethe Stenersen

Overingeniør, Rettsmedisinsk institutt

"Lov om barn og foreldre", som i 1981 erstattet "Lov om barn i ekteskap" og "Lov om barn utenfor ekteskap" fra 1956, gir regler om de indre forhold i barnefamilien som det heter. Slik jeg oppfatter reglene så er de utformet for å sikre at alle barn skal få tilhørighet til to foreldre.

Når det gjelder mor, så har det inntil nylig vært relativt klart hvem det er, men i lys av moderne fertilitetsmetoder har man funnet det nødvendig å slå fast at mor er den som føder barnet. Når det gjelder far, så er reglene litt mer detaljerte. Hvis mor er gift så regnes ektemannen som far til barnet i henhold til den såkalte pater est-regelen. (gjelder ikke barn født i separasjonstid); "pater est quem nuptiae demonstrant" – far er den som ekteskapet viser. Dette er et gammelt prinsipp som stammer fra arvelovene av 1854. Dersom mor ikke er gift, kan den mannen hun oppgir som far erkjenne farskapet skriftlig. Det prinsippet kom i "Lov om barn utenfor ekteskap" i 1892. På denne tiden hadde barn arv og arverett etter morens familie. Hvis far erkjente farskapet eller det ble tinglyst en erklæring om at han var far, så fikk barnet også rettigheter etter sin far. Hvis mannen ikke erkjenner farskapet, så kan farskapet fastsettes ved dom. Dette prinsippet kom i 1915 og var omstridt. Fra kirkelig holdt ble det sagt at dette ville fremme umoral og lettsinn hos unge kvinner, når risikoen og ansvaret ved utenomekteskapelig kjønnsomgang ble fjernet. Videre at det ville skape frykt og uhygge i mange etablerte hjem når man fikk et sånt prinsipp. Til sammenlikning var det i Frankrike på samme tid strengt forbudt å forsøke og finne fram til hvem som var far til et barn født utenfor ekteskap.

Frem til 1915 kunne en mann bli idømt bidragplikt hvis mor tok initiativ til det. Frem til 1956 hadde man faktisk den ordning at flere menn kunne bli idømt bidragplikt hvis mor hadde hatt samleie med flere menn på samme tid og en ikke kunne bestemme hvem av dem som mest sannsynlig var far til barnet. Dette opphørte i 1956. Deretter kunne en mann bli idømt farskap eller bare bidragsplikt. Etterhvert som analysemetodene ble mer og mer omfattende ble det til utover i syttiårene svært sjelden at en analyse ikke kunne utelukke uriktig oppgitte fedre der det var flere kandidater.

I barnelovens §6 heter det at barn alltid kan reise sak om farskap mot sine foreldre. For eksempel kan et 50 år gammelt barn gjerne reise sak mot sin 75 år gamle far, men ikke nødvendigvis det omvendte.

Hver av foreldrene kan reise sak, men da må de – innen visse frister - legge fram opplysninger som tyder på at en annen kan være far til barnet.

Etter 1998 fikk også en tredje person (mann) anledning til å få prøvet spørsmålet om han kunne være far til et barn som allerede



har en juridisk far ved ekteskap eller erkjennelse - eller om han kunne være far til et barn der mor ikke har oppgitt noen far.

Fra 1920-årene tok man i bruk analyser av biomolekyler for å fremskaffe bevis for eller imot farskap. Ulike varianter av biomolekyler kaller vi polymorfier. Det kan være ulike blodtypesystemer, HLA-molekyler eller det kan være variasjon på DNA-nivå. Siden 1992 har det i Norge kun vært benyttet DNA-analyser til dette formålet.

### Et eksempel på utredning av en farskapsak

Vi har en analyse av mor, barn og en potensiell far. Hvis mor har variantene A og B, barnet har variantene B og C og mannen har variantene C og D, kan vi sette opp (i hvert fall) to ulike forklaringsmodeller. 1: mannen er far til barnet og 2: mannen er ikke far til barnet. For å veie sannsynligheten for den ene forklaringsmodellen mot sannsynligheten for den andre forklaringsmodellen, må vi gå vitenskapelig til verks. Vi må ha kunnskap om de ulike variantenes forekomst (frekvens) i befolkningen (populasjonen). Dersom populasjonen er i såkalt Hardy-Weinberg-likevekt med hensyn på denne polymorfien (forutsetter bl.a. tilfeldig partnervalg mhp genotyper) kan man anse variantfrekvensene som konstante størrelser. Slik kan den teoretiske forekomst av individer med en gitt variantkombinasjon (genotype) beregnes. For eksempel vil den teoretiske forekomst av individer med genotypen AD være frekvensen av A multiplisert med frekvensen av D multiplisert med to (altså sjansen for å arve A fra mor og D fra far, eller omvendt). I vårt eksempel på en farskapsutredning er det 10 ganger mer sannsynlig å ha en slik genotypekombinasjon

ved en mor-far-barn relasjon, enn ved en situasjon hvor mannen ikke er far. For at en analyse skal kunne tillegges vekt i en rettslig sammenheng, vil de fleste si at det er nødvendig med en sannsynlighetsovervekt større enn 10:1. Derfor undersøkes flere, arvemessig uavhengige polymorfier og sannsynlighetsbrøkene kan multipliseres med hverandre. En brøk større enn 10000:1 er vanligvis tilstrekkelig grunnlag for den utpekte far, eventuelt for dommeren til å ta sin beslutning.

### Ulike oppdrag ved seksjon for familiegenetikk, RMI:

Brorparten av oppdragene er farskapsutredninger som kommer fra domstoler eller trygdevesen, men også fra privatpersoner som av ulike grunner ønsker en test for farskap eller andre familierelasjoner. Sistnevnte skyldes av og til arveoppgjør, oftest er det par som har kommet til at det er muligheter for at farskapet ikke er riktig fastsatt, og derfor ønsker å få utført en utenomrettslig test.

Videre kommer oppdrag fra Utlendingsdirektoratet (familiegjenforeningssaker) hvor vi analyser familiemedlemmer som befinner seg i utlandet og som ønsker en dokumentasjon på sin relasjon til en person som har fått asyl eller oppholdstillatelse her i Norge. Vi har også oppdrag fra Rikshospitalet, i forbindelse med oppfølging av benmargstransplanterte pasienter. De "skifter identitet i blodet" og vi kan dokumentere opprinnelsen til pasientens blodceller etter transplantasjonen (mottakers, donors eller en blanding).

I forbindelse med lovregulering og diskusjoner rundt hvem og i hvilke situasjoner den enkelte skal ha lov til eller rett til å gjennomføre tester av denne typen, bør det nevnes at det er mange laboratorier i utlandet som tilbyr lett tilgjengelige tester av denne typen over internett (eks. [www.fairfaxidlab.com](http://www.fairfaxidlab.com), [www.swabtest.com](http://www.swabtest.com)).

Takk for oppmerksomheten.

## Gjeldende rett i sivile saker

Nils Pettersen-Hagh  
Advokat

Farskap i sivile saker forekommer særlig i to varianter: i) gjenopptakelse av allerede avsagte farskapsdommer som til dels kan være veldig gamle og ii) endringssaker knyttet til pater est-regelen, der ektemannen automatisk blir tildelt juridisk farskap, selv om det er åpenbart at han ikke er biologisk far.

### Gjenopptakelse av allerede idømte farskap

I februar 1998 fikk vi en plenumsdom av Norges Høyesterett. Samtlige 17 høyesterettsdommere som tok stilling til hvorvidt gamle farskapsaker skulle kunne gjenopptas for domstolen ved bruk av et tilbud om DNA-analyse. Høyesterett tok ved den anledningen stilling til tre saker. To av dem gjaldt allerede idømte etablerte farskap. Den ene dreide seg om en farskapsak fra Bergen i 1959, mens den andre gjaldt en farskapsak fra Tønsberg i 1979. Begge fedrene ønsket en gjenopptakelse av gamle farskapsaker og deres argument var at nå fantes det DNA-analyser som kunne fastslå med 99,99 % sikkerhet hvorvidt vedkommende var biologisk far eller ikke.

Litt om saken fra Tønsberg, som jeg har førstehåndskjennskap til. Vedkommende var idømt farskap i 1979 og henvendte seg til Tønsberg Byrett. Tidligere hadde blodprøver og utelukkelsesmetodene blitt benyttet, men nå ønsket vedkommende at det skulle benyttes DNA-analyser. For å gjenoppta en dom må man tilby noe nytt og det må være grunn for en endring. Denne mannen viste til at det ikke var gjennomført DNA-analyser. Mannen ønsket å få domstolens aksept for at mor og barn skulle gå til legen og ta en blodprøve. Vedkommende hadde forsøkt å få saken gjenopptatt mange ganger siden 1979 og plutselig sier Tønsberg Byrett ja til anmodningen og utsteder en beslutning til mor og barn om at de må fremstille seg til blodprøvetaking. Det likte ikke mor og barn, så de anket til Agder Lagmannsrett. Lagmannsretten sa at det ikke er tilstrekkelig med et tilbud om en analyse. Dette ble igjen anket av mannen og saken havnet til slutt i Høyesterett hvor alle 17 høyesterettsdommere deltok i behandlingen. Høyesterett delte seg i et flertall (9) og et mindretall (8). Aldri har noen plenumssak i Norge vært avgjort med én stemmes overvekt. Resultatet ble at ni av dommerne, deriblant alle Høyesteretts 4 kvinnelige dommere, stemte for at en ny test ikke var noe nytt bevis og anmodningen om gjenopptakelse ble nedstemt.

Høyesteretts flertall sier at det blir et spørsmål om

det skal gjelde andre regler for farskapsaker enn for andre, vanlige sivile saker ved gjenopptakelse av f.eks. en hustvist eller nabotvist. Flertallet sier at de samme regler bør gjelde, men om Stortinget ønsker en slik endring så må de vedta det. Mindretallet la stor vekt på stikkordet "kunnskap om biologisk opphav" i

sin begrunnelse. For mindretallet var det avgjørende at man gjennom en DNA-analyse kunne få visshet om sitt biologiske opphav og de lot det veie tungt for sitt votum.

Høyesteretts avgjørelsen ble forsøkt brakt inn for Menneskerettighetsdomstolen i Strasbourg. Menneskerettighetsdomstolen sa at de ikke behandlet saker om gjenopptakelse og valgte å ikke behandle den. Det er imidlertid ikke helt sant i og med at Menneskerettighetsdomstolen tidligere har behandlet enkelte gjenopptakelsessaker.

Gjeldende rett i Norge i dag når det gjelder gjenopptakelse av farskap er dermed at tilbud om en ny blodprøve eller en ny DNA-analyse ikke er nok for å få gjenopptatt en gammel farskapsak.

### Endringssaker knyttet til pater est-regelen

Pater est-regelen var inntil ganske nylig gjeldende rett i Norge - uten unntak. Ektefeller som er gift med hverandre er juridiske foreldre til barn født i ekteskap, selv om en annen mann rent faktisk er biologisk far.

En far fra Follo var helt sikker på at han ikke var biologisk far til det barnet som hans ektevidde kone fødte. Han prøvde seg med en endringssak for domstolen og ble selvfølgelig avvist fordi ektefellene var gift. Mannen fant deretter via internett et laboratorium i California, USA, som utførte gentester for å avgjøre farskap. Faren fikk tilsendt det han trengte for prøvetaking, tok de nødvendige prøvene og sendte prøvene til California. Prøven ble analysert og bekreftet farens mistanke om at han ikke var far til barnet. Mannen gikk deretter til Ytre Follo Herredsrett med det konkrete analyseresultatet, ikke bare et tilbud om å ta en slik test. Herredsretten svarte



med at dette kan vi ikke avvise og nye prøver av mor, barn og mann ble tatt og analysert ved Rettsmedisinsk institutt. Resultatet ble de samme som resultatet fra California og faren fikk opphevet sitt farskap. "Pater est"-regelen står derfor ikke like sterkt i dag som inntil ganske nylig

Dommen i Ytre Follo Herredsrett har ført til at Rettsmedisinsk institutt har lagt om praksis. Tidligere krevde Rettsmedisinsk institutt samtykke fra begge foreldrene, under henvisning til en bestemmelse i Barneloven om at både mor og far måtte være enige om å foreta en analyse. Men Rettsmedisinsk institutt har etter avgjørelsen i Herredsretten endret sin praksis slik at det er nok med en anmodning fra én av foreldrene for å få foretatt en analyse. Rettsmedisinsk institutt meddelte skifte av praksis offisielt til Barne- og familiedepartementet ved et brev i juli i år. Barne- og familiedepartementets svarte imidlertid Rettsmedisinsk institutt med å uttale at den nye praksisen ikke er i overensstemmelse med departementets offisielle syn.

Som en av følgene av dommen i Ytre Follo Herredsrett, ligger det nå et lovforslag (Dokument 8) i Stortinget som er på linje med flertallet i Høyesterett som foreslår en endring i reglene for gjenopptakelse av farskapssaker.\*

Til oppsummering er gjeldende rett når det gjelder gjenopptakelse av farskapssaker at det ikke er nok med tilbud om en analyse, men gjennomføres en analyse som viser at juridisk far ikke er biologisk far så er det tilstrekkelig til å få saken opp på nytt.

Takk for oppmerksomheten!

\* Barneloven ble endret 20. desember 2002 (trår i kraft 1 april 2003). Endringen innebærer at det er tilstrekkelig at mannen ønsker at en DNA-analyse blir foretatt.



## Rettsgenetikk i politietterforskning – muligheter og praksis

Bente Mevåg

Overingeniør, Rettsmedisinsk institutt

Rettsmedisinsk institutt (RMI) undersøker biologiske spor fra ca. 600 kriminalsaker per år. RMI tar nesten utelukkende oppdrag fra politiet, men har også tatt noen saker fra forsikringselskaper i tillegg til enkelte undersøkelser for Island.

Rundt halvparten av de sakene Rettsmedisinsk institutt utfører DNA-analyserer i, er seksualrelaterte saker. Et annet stort arbeidsområde er analyse av DNA i forbindelse med ulykker for personidentifisering. Svalbard-ulykken og Åsta-ulykken er eksempler der DNA-analyser var av avgjørende betydning for personidentifisering. En annen type saker som det har blitt mer av er for eksempel promillesaker der en promillemistenkt sier "Det var ikke jeg som kjørte den bilen. Det var ikke min blodprøve. Nå har politiet surret med prøvene." For å verifisere at prøven tilhører rett person tas en ny prøve. Politiet har normalt rett, men en gang hadde mannen rett i at politiet ikke hadde gjort jobben sin og det viste seg at noen hadde oppgitt feil identitet.

Saker fra politiet dreier seg ofte om å knytte relasjoner mellom personer, eller mellom personer og åsted. Vi kan utnytte nesten alt vi kan tenke oss av biologisk materiale. For eksempel ved en påstått voldtekt kan man ta prøver av vaginalsekretet hos kvinnen for å se etter sædceller, eller ta et penisavstryk fra mannen som vil kunne inneholde celler etter damen. Har en dame hatt samleie med to menn kan en på mann nr. 2 finne celler fra mann nr. 1, og på den måten knyttet kontakten.

Når biologisk spormateriale er påvist, er neste steg å gjøre en DNA-analyse. Normalt undersøkes kromosomene, men i enkelte tilfeller kan DNA i mitokondriene (cellens energiproducent) også brukes. På veldig gammelt materiale er DNA fra mitokondriene ofte det eneste som er igjen fordi det er så mange mitokondrier per celle. Ved DNA-analyser utnyttes områder med spesielt stor variasjon mellom individer, slik at vi får fram en individuell DNA-profil. DNA-profilen kan deretter sammenliknes mellom personer og ulike sporprøver.

I utgangspunktet trengs kun én celle. Det finnes metoder (PCR) som lager flere kopier av arvematerialet og det er denne kopieringen som gjør DNA-analyser så sensitive ved at vi kan utnytte veldig små mengder biologisk materiale. Nøyaktighet og gode rutiner i analysearbeidet er avgjørende fordi det er lett å forurense prøvene under "kopieringen". Forurensning av prøver har skjedd og vil trolig skje

igjen.

### Marianne Waage-saken

Waage saken er et eksempel på en sak der DNA-analyser ble bruket på flere ulike måter. Rutinemessig undersøker vi 11 DNA-områder og har vi informasjon om 11 områder er det tilstrekkelig til å identifisere



enkeltindivider i hele verden. Ofte opplever vi imidlertid at DNA-tråden er delvis nedbrutt og kuttet i mindre biter. Er det kutt akkurat i det området vi er interesserte i, så får vi ikke et resultat og sikkerheten på DNA-analysen blir mindre.

Waage-saken dreide seg om en ung dame som ble funnet drept av sin fraseparerte ektemann da han kom og skulle levere ungene etter helgebeseøk. Politiet fant en blodflekk fra en mann inne i huset. Blodet var ikke fra hennes fraseparerte mann eller sønn. Politiet valgte å teste flere aktuelle personer, og på grunnlag av blodflekken fant vi en person som hadde samme DNA-profil. Blodflekken var imidlertid ikke sentral i forhold til selve drapet og politiet ønsket derfor å knytte personen nærmere til handlingen. Vi fikk skoene han hadde på seg den dagen han ble pågrepet og som ifølge forklaringen var skoene han hadde brukt i ukene som var gått mellom drapet og pågripelse. Under spennen på den ene skoen fant vi en bitte liten blodflekk som vi analyserte. DNAet var imidlertid av dårlig forfatning, men ved å sammenligne DNA-profilen fra blodet på skoen med avdøde ser vi at det med stor sannsynlighet er samme person. Politiet antok at mistenkte ville kunne hevde at noen hadde lånt skoene hans og for å imøtekomme et slikt utsagn tok vi prøve fra innsiden av skoen og fant der hudceller som bare passet med mistenkte.

I Norge blir DNA-profilene til de personene som blir dømt etter de alvorligste paragrafer og får de strengeste straffene plassert i et DNA-register. Mens Rettsmedisinsk institutt lager DNA-profilen oppbevares og brukes selve registeret hos KRIPOS.

Takk for oppmerksomheten!



# DNA som bevis

Ulf Stridbeck

Professor dr.juris, Universitetet i Oslo

Dette foredrag bygger delvis på svensk og amerikansk litteratur som omhandler generelle synspunkter på DNA-analyser som bevis. Spesielt sentral står imidlertid artikkelen "DNA som bevismedel" av Johanna Björkman, i boken "Bevis. Vårdering av erkjennende, konfrontasjoner, DNA og andre enstaka bevis" (Norstedts Juridik, Stockholm 1997) redigert av Christian Diesen.

Teknisk og vitenskapelig bevis har blitt alt vanligere i straffesaker og dette skyldes på den ene side at tilståelser er blitt mindre vanlige, man lyver mer og verdien av vitnebeviset er diskutabelt, og på den annen side at særlig DNA-analyser har blitt utviklet til en viktig teknikk.

## SAKSTYPER

- Voldtektssaker (sæd)
- Drap og voldssaker (blod)
- Incest og andre overgrepssaker
- Ran og innbrudd (spor på ransmasker, hår, spytt, sigarettneiper)
- Promillesaker (ved tvil om det er riktig prøve som er målt)
- Tyveri av fredede dyr
- Identifisering av ukjent lik
- Serie og "copy-cat"-saker (én eller flere forskjellige gjerningsmenn?)
- Feilaktig domfelte

## DNA-analyser kan brukes i mange ulike saker

Omkring halvparten av de saker der DNA brukes som bevis er knyttet til sedelighetssaker. DNA-analyser vil kunne dokumentere at det har vært seksuell omgang mellom to identifiserte personer, men DNA-testen kan ikke si noe om det var frivillig eller under tvang. Ved drap og voldssaker finnes ofte blod som kan DNA-analyses. Ved incest, andre overgrepssaker og ved ran og innbrudd, kan det finnes biologiske spor på masker, sigarettneiper, spytt osv. Også ved tyveri av fredede dyr har det vært saker der fugler oppdaget i Tyskland kan spores ved hjelp av DNA-analyser til et rede i Israel. Således kan DNA-analyser bidra til å avdekke miljøkriminalitet. Tilsvarende finnes eksempler på rettssaker om stjalne kalver der DNA-analyser ble brukt til å koble kalven

med kua.

DNA-analyser kan også brukes til å koble samme gjerningsmann til flere liknende saker (copycat-saker), eller å finne ut om det er andre gjerningsmenn som kopierer et lovbrudd.

DNA-analyser kan også være sentrale i å finne ut feilaktige domfellelser. Dette er et problem særlig i anglosaksiske land der tilståelsen har særlig tyngde. Det er eksempler på feilaktige og falske tilståelser. Disse kan i enkelte tilfeller utelukkes med DNA-analyser.



## Hvem, når, hvordan og hvorfor

Snakker vi om DNA som bevis så er det egentlig nok å lære; hvem, når, hvordan og hvorfor.

DNA-teknologi kan aldri avgjøre skyldspørsmål fordi den gir ingen svar på spørsmål om tilregnelighet, samtykke, nødverge osv. Hva DNA-analysen imidlertid kan gjøre, er å koble person og sted, og person til gjenstand. Ofte kan DNA-analyser utelukke enkelte personer og feilaktige spor og dette er spesielt viktig ved feilaktige domfellelser.

DNA-analyser kan indikere en kobling, men det er viktig å merke ordet "kan". Det kan skje misforståelser i prosessen fra funn på åstedet til analyse, tolking av analyse, forurensning av prøven, degradering av åstedsspor og mulighet for sammenblanding av resultater på laboratoriet. Deretter skal resultatene tolkes, og statistikk kan i enkelte tilfeller være misvisende og virke forførende på legfolk. I Bjarkøy-saken (se innlegget fra Torleiv Ole Rognum på side 8) ble en plastpose koblet til barnet og morens hender, men DNA-analysen kunne ikke avklare om sporene på plastposen var fra dødstidspunktet. Andre teknikker kan muligens gi en tidsangivelse, men det er viktig å vite at DNA-beviset i utgangspunktet sier lite om når en handling er begått.

DNA-beviset sier ikke noe om hvordan: Var det muligens en nødvergehandling eller falt avdøde på kniven? Hvis det er blod på en kniv så er det en kobling mellom person, sted og offer. Men DNA-spoet sier

intet om dette er et resultat av en straffbar handling eller fra et forsvar i nødverge. Spor fra et samleie sier intet om det skjedde frivillig, under tvang, eller om det "bare var litt røff sex". Å ha vært på åstedet trenger ikke gi grunnlag for mistanke, men å etterlate sæd eller blod kan skape et forklaringsproblem for mistenkte. Hvis mistenkte nekter for å ha vært på stedet, så ligger han meget tynt an om han ved hjelp av DNA kan kobles dit. Det kan kalles fornektelsens "back-lash". DNA-beviset i seg snur ikke bevisbyrden, men skaper store forklaringsproblemer for mistenkte.

DNA-teknologien gir ikke muligheter til å avgjøre

Fire spørsmål som bør stilles når man finner DNA spor i forbindelse med en mistenkelig straffesak: HVEM? NÅR? HVORFOR? HVORDAN?

HVEM?

- Ja - kobler person og sted, person og gjenstand
- Ja - også ikke-hvem, dvs. utelukker ved feilaktig spor og enda viktigere ved feilaktige domfelte luser (jf. Amerikansk historie, særlig ved falske tilståelser)

NÅR?

- Vanskelig å svare på (jf. Bjarkøy saken)

HVORDAN?

- Nei - handlingen kan ha skjedd i nødverge

HVORFOR?

- Nei - handlingen kan ha skjedd frivillig: "litt ruff sex" eller tvang?

skyldspørsmål. Vi vet ikke hvorfor, ikke hvordan og ikke når. Vi vet heller ikke noe om tilregnelighet og de subjektive kravene når det gjelder gjerningsmannen. DNA-analyser kan gi en kobling mellom biologisk materiale, stedet og en person.

DNA-analyser er i enkelte tilfeller veldig viktig bevis. Analysene er normalt treffsikre og kan gi en positiv identifikasjon (alternativt negativ) mellom en person og et åsted.

## Tolking av DNA-bevis

Det er avgjørende ikke å blande høy sannsynlighet med visshet. Altså forveksling mellom analyseresultat og høy bevisverdi. Et analyseresultat sier med sikkerhet hvem som har vært på åstedet, men sier ikke noe om bevisverdi i skyldspørsmålet. Ikke noe om hvordan, hvorfor og når.

Det er en helhetsvurdering som må gjøres og selv om DNA-bevis veier tungt er det helheten man skal vurdere. Dette stiller også store krav til kommunikasjon. Særlig i alvorlige ankesaker med jury kan en sak presenteres forførende teknisk og sort/hvit. Å formidle resultater fra DNA-analyser til lekfolk i en jury er en pedagogisk utfordring.

## FORDELER

- Treffsikkerhet (positiv identifikasjon = fingeravtrykk)
- Alt biologisk materiale
- Kan koble "gammelt" materiale og nye saker
- Særdeles effektivt i sedelighetssaker

## ULEMPER

- Forurensing og degradering av åstedsspor
- Feil ved innsamling og prøvetaking, sammenblanding av spor (sæd), forstyrrende enzymer i materialet, bakterielle prosesser
- Risiko i laboratoriet
- Feilaktig analyse, sammenblanding av prøver, smitte fra bakterier, feiltrinn i prosedyren (RFLP-analysens 7 trinn)
- Tolking og bruk av statistikk
- Forveksling mellom analyseresultat (høy sannsynlighet om hvem) og bevisverdi (Sier ikke noe om hvordan, hvorfor og når. Se overhead nr. 2)
- Menneskelig svikt
- Forførende for "lekfolk"
- Må IKKE begrense den frie bevisprøvingen
- Stiller krav til god kommunikasjon (enkel og pedagogisk)

I Simpson-saken i USA hadde jurymedlemmene i alminnelighet store problemer med å forstå DNA-bevisets innhold og betydning. Det var en mengde DNA-spor som ble koblet med Simpson, åsted, hjemme og bilen. En fra aktoratet sier etter at et ekspertvitne, Cotton, hadde presentert DNA-analysene for retten "No matter how simple Cotton try to make it. The complex theories seem to bore the jurors" (Björkman s.253). Altså uansett hvor mange tabeller og harde fakta som presenteres, etterhvert så detter tilhørerne helt enkelt av. Dette har med kommunikasjon, språk og pedagogikk å gjøre.

Takk for meg.

## Paneldebatt og spørsmål fra salen

Ordstyrer: Sissel Rogne  
Direktør i Bioteknologinemnda

**Møteleder:** Da åpner vi for spørsmål fra salen og inviterer til debatt. Vi har store deler av landets ekspertise innenfor kriminalsaker på plass, så her har dere muligheter for å fyre løs.

**Fra salen:** Flere av foredragsholderne har kommet inn på at f.eks. 99,9 % sannsynlighet ikke er det samme som visshet. Når det gjelder DNA-tester har jeg fått inntrykk av at man kan oppgi en sannsynlighet for at DNA-resultater fra to forskjellige mennesker er identiske. Det jeg gjerne ville vite er om dette blir informert om i domstolen og om dere har en grense for hva dere synes er akseptabel sannsynlighet.

**Mevåg:** Resultatene er absolutte, men det som ofte er riktig å gjøre er å sett opp ulike hypoteser og veie dem opp mot hverandre. Det ene hypotesen vil være svaret vi forventer å få og dersom det er tiltalte som har avsatt spor – ofte kalt “aktors hypotese”. Aktors hypotese veies da mot det man ofte kaller “forsvarets hypotese”, som f.eks. kan være at DNA-sporet er avsatt av en annen person enn mistenkte. Med 99,9% sannsynlighet for at prøven tilhører mistenkte kan en si at det er 1000 ganger mer sannsynlig at aktors hypotese er rett enn forsvarets hypotese. Dette skrives ikke i klartekst i rapporten, men oppgis på forespørsel i retten.

**Fra salen:** Spørsmål fra salen om pressens håndtering av DNA-bevis (store deler av spørsmålet falt ut).

**Rognum:** Jeg synes ikke at de sakkyndige har noen oppgaver overfor media. De sakkyndige arbeider for politiet og leverer resultatet til dem. Det blir deretter politiets sak å kommunisere resultatene til media, hvis det er aktuelt.

**Mevåg:** Det kan si veldig mye om kommunikasjon. Vi som gjør en analyse og leverer et produkt fra oss har ikke alltid kontroll over måten det blir brukt på.

**Stridbeck:** Problemet med etterforskning i en tidlig fase er eventuelle lekkasjer som skjer fra påtalemyndighet og politiet til media. Slike lekkasjer kan forstyrre den videre etterforskningsprosessen. Vi

har imidlertid fri bevisprøving og det skal gjøres en helhetsvurdering av bevisene i rettssalen.

**Pettersen-Hagh:** For jurister er dette med fri bevisbedømmelse helt sentralt og veldig viktig, men i den tiden jeg har vært på arenaen så er det ikke noe som er så tungt som resultatet av DNA-analyser. Det er jo veldig, veldig tungt bevis.

**Fra salen:** En kommentar til Mevåg mht. forurensning av DNA-prøver. Kan du si noe generelt om det?

**Mevåg:** Ved å bruk en så følsom teknikk som en DNA-analyse er det flere teoretiske feilkilder/forurensninger. Vi har ikke alltid kontroll over utgangspunktet ved at det kan være spor fra flere personer på samme plass og vi får et blandingsresultat. Sporene kan selvfølgelig også håndteres feil og det kan skje feil på laboratoriet. Ofte har vi imidlertid mange spor i en sak, og kommer de alle opp med samme DNA-profil, så er det god grunn til å stole på resultatene. Videre må vi vurdere DNA-resultatene sammen med andre bevis i saken. DNA kan ikke, under noen omstendigheter, stå på egne ben. Når det gjelder forurensning så er det viktig å presisere at det oftest ikke er snakk om å bringe feil person inn i feil sak. Forurensning vil oftest svekke styrken til et analyseresultat. Det skjer heller ikke ved degradering av DNA at profilen vil endre seg fra å være en type til å bli en annen type.

**Fra salen:** Spørsmål om farskapstester før fødsel (deler av spørsmålet falt ut).

**Stenersen:** Vi har en praksis på Rettsmedisinsk institutt hvor vi sier ja til å gjøre farskapstester etter uke 18 i svangerskapet. Vi ser ikke noe stort problem ved at mor får vite hvem som er far til barnet før fødselen, særlig ikke hvis prøven allerede er tatt ut til annet formål, som den ofte er. Hvis prøven skal tas ut til dette formålet, så mener vi at det er et spørsmål hun må diskutere med sin lege. Dette skyldes at det er en viss risiko forbundet med selve prøvetakingen. Antallsmessig har vi kanskje én sånn forespørsel i året.



**Fra salen:** Det hang litt igjen i lufta etter at Rognum hadde snakket i sted, at det virket som du mente at DNA-bevis ofte hadde et strengere krav til eksakthet enn andre typer bevis. Er det slik at dette her er så vanskelig å forstå for både jury og legfolk at man river og sliter i den lille usikkerheten, i større grad enn man gjør med usikkerheten ved andre bevis?

**Rognum:** Det jeg mente var at det finnes andre bevismidler som brukes i retten der beviset ikke blir utsatt for samme kritiske og statistiske vurdering som tilfellet er med DNA bevis. Rettsgenetikken er et av få områder som blir gjort til gjenstand for en veldig intens overprøving. Det er bra, men for balansens skyld kunne man ønske at slike krav ble stillet også til sakkyndige som fremlegger andre typer bevismidler.

**Møteleder:** Vi har hørt at jussen er ganske streng på hva man kan gjøre i forbindelse med farskapsaker og hvem som kan få lov til å få begjært en sak gjenopptatt. Bli det ikke et paradoks når man lett kan skaffe seg biologiske prøver (hår, hud etc.) og utføre DNA-analyser på kommersielle laboratorier?

**Pettersen-Hagh:** Ubetinget ja. Det blir dermed et tankekors at den offisielle norske holdningen ikke anser at tilbud om en ny analyse er tilstrekkelig. Bare i England er det 50-60 laboratorier som tilbyr DNA-analyser og i USA enda flere.

**Stridbeck:** Det er stor forskjell mellom Norge og Amerika når det gjelder straffeprosess og bevisprøving. Det er veldig mye strengere krav når det gjelder hvilke bevis man får legge frem i Amerika, så det er ikke så enkelt å sammenlikne det hele. Når det gjelder gjenopptakelse av straffesaker i Norge så er det to krav som stilles: i) nye bevis eller ii) nye omstendigheter. Det kan jo synes som om at Høyesterett har vært litt firkantet i denne saken som mener at det ikke er nye omstendigheter fordi nye fakta ligger ikke på bordet. Konsekvensen kan bli at vi får et klaseskille mellom de som har råd og de som ikke har råd til å betale for DNA-analysene. Dette vil kunne føre til et rettferdighetsproblem.

**Fra salen:** Det skal ganske mye til for å komme i det norske DNA-registeret og det er kun de groveste forbrytelsene som kvalifiserer. I USA derimot har vi sett en gradvis mer liberal holdning til hvilke personer som står i dette registeret. Kan det bli aktuelt i Norge og hvordan ser dere på det?

**Mevåg:** England er trolig de som har den mest liberale DNA-registerloven. Er du mistenkt for et eller annet som medfører en eller annen form for straff så blir du automatisk lagt inn. Nå har de også endret loven slik at du ikke blir tatt ut av registrert selv om du ikke blir dømt. Her imøteser vi gjerne en debatt om hvilke kriterier som må innfris for å bli registrert i DNA-registeret. Slik det norske DNA-registeret brukes i dag har det bare en begrenset verdi. I dag er

rundt 500 personer registrert i DNA-registeret. Den største effekten vi har sett i England er kobling av personer som er involvert i småkriminelle saker til mer alvorlige saker.

**Rognum:** I England antas det at de som er innbruddstyver eller småkjeltringer også begår de store og mer alvorlige forbrytelsene. I Norge må du ha blitt dømt for forbrytelser mot liv, helbred eller sedeligheten for å komme i DNA-registeret. Det innebærer en ganske høy terskel for å komme inn i registeret. Hvem som skal registreres må veies mot rettsvernet til den enkelte. Det er derfor ikke noe enkelt svar på hvem som bør registreres.

**Pettersen-Hagh:** Når det gjelder DNA-register er vi fortsatt på et område hvor det er en del upløyd mark. Dette er veldig "touchy" og selv Riksadvokaten er ikke helt enig med seg selv når det gjelder innholdet og vilkårene for registeret.

**Fra salen:** Det er nettopp fordi DNA-metoden har så stor gjennomslagskraft at vi må stille litt andre spørsmål. DNA-bevis kan hende er så sterke at de i enkelte saker kan bli misforstått hvis man ikke har en påtalemyndighet og en domstol som er klar nok i sin logikk og i sin etterforskning. Det er viktig at DNA-folk er klar over at domstolene i Norge i dag ikke har kompetanse og evne til å analysere de kompliserte rettssakene som vi kunne ønske. Jeg har gått gjennom 135 straffesaker som handlet om ulykker i arbeidslivet. Jeg har funnet ut at premissene for deres avgjørelser er for dårlige i ca. fjerdeparten av disse sakene. Et nytt kraftig verktøy som DNA-analyser kan komme galt ut hvis det ikke blir satt i riktige sammenheng, spesielt av påtalemyndighetene.

**Møteleder:** DNA-profilen i DNA-registeret sier ikke noe om egenskapene til den aktuelle personen. Hvorfor er det da så farlig å stå i dette registeret?

**Christie:** Det å kunne identifisere seg på en troverdig måte er, som flere har vært inne på, også en fordel ved at andre vet hvem du er. I stater som ikke har personnummer må man gå kompliserte omveier som kan være mer brysomme og tvilsomme enn det å ha et personnummer. Det er mange som har behov for å få dokumentert sin identitet. De kan nettopp DNA-tester få avkreftet f.eks at de er skyldige eller involverte i en sak. . med på den annen side :Utrygghet i forhold til registre samsvarer med det nivået av mistro man har til myndigheter og til fremtiden.. Tidene kan forandre seg, så selv om det er ryddige forhold når et register blir opprettet.

Bioteknologinemnda har blitt bedt om å vurdere gentesting av idrettsutøvere, som for eksempel kjønntest . De færreste prøver å skjule hvilket kjønn de tilhører, men problemet er at med en DNA-test har du biologisk materiale som potensielt kan brukes til å finne ut mye annet om personen. For eksempel hvilke sykdommer man kan være bærer av. Da reiser det



seg diskusjon om sikkerheten mot misbruk av prøven og mulig informasjon når man for eksempel bruker DNA-tester i idrett og familiegjenforeningssaker for å skape troverdighet om kjønn og slektskap. Hvordan stiller vi oss til det?

Vi har opplevd groteske terrorhandlinger i de siste dager. Gitt at det fantes biologisk materiale som kunne identifisere terroristene i medisinsk register. Ville vi da synes at dette var et så viktig formål at vi ville åpne de medisinske registrene som i prinsippet er godt beskyttet av personvernet, selv for rettsvesenet? Man kan fort komme opp i denne typen problemstillinger og da må vi ha tenkt igjennom hvordan vi skal forholde oss til det. Jeg ville være restriktiv så langt som mulig, men har ikke noe endelig fasitsvar for alle tilfeller. Det heter også i loven at vi har plikt til å bidra til at liv ikke unødig går tapt.

**Tennøe:** Jeg har en kommentar til det med register. Veien til helvete er brolagt med gode forsetter, sies det, og man kan jo tenke seg en kobling av mange ulike

registre, fysiske spor, elektroniske spor, helseregistre, DNA-registre m.fl. Dersom de vanntette skottene mellom registrene forsvinner, så vil myndighetene kunne sitte med veldig mye informasjon om én person. Det finnes mange historiske eksempler på at registre som er innhentet med gode forsetter kan bli brukt i ond hensikt. Et slikt eksempel er Weimarrepublikkens Tyskland, der en av de gode ordningene for registrering og behandling av såkalt åndssvake ble brukt for å innhente og drepe dem under nazistenes regime. Et veldig grelt eksempel, men like fult reelt. I disse dager er vi akkurat ferdige med å forferdes over avlyttingen av kommunister etter krigen og langt ut i etterkrigstiden, slik det er beskrevet av Lund-kommisjonen. Men så får vi en situasjon etter 11. september der det raskt blir åpnet for mer radikale midler for å overvåke, og mange er klar for å akseptere dette. Jeg tror derfor det er behov for å tenke langsiktig omkring opprettelse og bruk av slike registre.



## Avslutningsreplikk

Werner Christie, leder i Bioteknologinemnda

Som leder i Bioteknologinemnda føler jeg at det viktigste på dette området nå er å bidra til en grundig og bred debatt, slik at vi i neste omgang kan komme fram til løsninger som er akseptable for flest mulig. Å ta generelt standpunkt til om man er for eller imot DNA-registre tror jeg er ganske meningsløst. Våre standpunkter bør må bygge på en noenlunde konkret situasjon og kunnskap om hva teknologien gir av muligheter, bivirkninger og begrensninger innen rettsmedisinen som på andre områder.

Dette møtet har gitt en god gjennomgang av forholdene på det rettsmedisinske området. Det er også vist til flere konkrete saker. Det er godt å møte dere som arbeider med dette hver dag og som ikke alltid er så synlige i mediene. Det er av viktighet for fellesskapet at vi føler oss trygge på at sikkerheten blir

ivaretatt og at lov og dom fungerer etter hensikten. Det er ikke alltid lett, men vi håper også bioteknologien kan gi positive bidrag på dette området. Det er tydelig at disse spørsmålene må diskuteres videre. Teknologien vil drive oss framover inn i et ukjent lende. Nye problemstillinger vil helt sikkert oppstå også innenfor rettsmedisinen, hvor vi må lære å orientere mens vi går.

Dette møtet har vært en bra start på denne reisen, jeg takker for de gode forarbeidene som er gjort og alle innleggene vi har fått. Jeg håper at både pressen og dere andre sammen med oss vil følge opp de problemstillingene som er luftet her. Størst mulig deltakelse er viktig for å finne gode svar.

Takk for frammøtet og takk for innsatsen.



## Deltagerliste:

Abdelhameed, Elameen, NLH, Planteforsk  
 Anda, Rolf, Norges Bondelag  
 Angel, Per, Kripos  
 Arnesen, Gro, Juridisk fakultet ved UiO  
 Aunaas, Kirsten, Jordmorbladet  
 Balasingham, Anusha, Bioingeniørutdanningen ved HiO  
 Beck, Henny Irene, Økokrim  
 Berg, Siv Frøydis, TIK-senteret ved UiO  
 Bjordal, Endre Nagell,  
 Christie, Marianne Kildedal, Barne- og familiedep.  
 Dahlberg, Jørgen, Nycomed  
 Eriksen, Steinar, Kripos  
 Ferante, Linda, Rettsmedisinsk institutt  
 Fistro, Doris  
 Flugstad, Eirik, TV2  
 Frølich, Wenche, Bioteknologinemnda  
 Herseth, Jan Inge, Bioingeniørutdanningen ved HiO  
 Husø, Astri, NRK Dagsnytt  
 Idmark, Nelly,  
 Jonassen, Reidun, Rettsmedisinsk institutt  
 Jonassen, Siril, Juridisk fakultet ved UiO  
 Kjellnad, Vivian  
 Lennertzen, Cecilie  
 Lossius, Per T.  
 Lous, Felix, Oslo Byrett  
 Lund, Grethe  
 Marienborg, Kaja  
 Markussen, Gunnar, Rettsmedisinsk institutt  
 Matre, Vilborg, UiO, Biokjemisk institutt  
 Mercy, Inderjit Singh, UiO, Biologisk institutt  
 Moen, Marianne, NRK P2  
 Myhre, Kjell, Onsagers AS  
 Ragde, Eva, Politiet i Oslo  
 Rakkestad, Kirsten  
 Ramstad, Elisabeth  
 Ravn-Christensen, Natalia  
 Renolen, Ingrid, Sosial- og helsedep.  
 Rogde, Sidsel, Rettsmedisinsk institutt  
 Ruud, Lars Tore, Økokrim  
 Sandvik, Kristin, Rettsmedisinsk institutt  
 Sarr, Aba, Bioingeniørutdanningen ved HiO  
 Schaeffer, Miriam  
 Schönenberger, Beate, Rettsmedisinsk institutt  
 Skauge, Geir, Politiet i Oslo  
 Skorge, Roy Johnny  
 Stivi, Ragnhild, Bioingeniørutdanningen ved HiO  
 Sælen, Marianne, Sosial- og helsedep.  
 Sønstevold, Anne, Bryns Zacco AS  
 Tangen, Anne-Marie  
 Taranger, Roy, Økokrim  
 Teige, Brita, Rettsmedisinsk institutt  
 Teigen, Aina Iren  
 Teigen, Astrid, Politiet i Oslo

Thommesen, John Einar, Biologisk institutt ved UiO  
 Thorsrud, Anne Karine, Bioing. utdanningen v. HiO  
 van der Hagen, Carl Birger, Inst. for med. gen. UiO  
 Vereide, Kari, Seksj. for familiegenetikk ved UiO  
 Wærstad, Tone, Juridisk fakultet ved UiO

## Bioteknologinemnda har tidligere arrangert:

2001

- Forsikringer og DNA-tester. Åpent møte 18. april, Oslo

2000

- Oppfølgingskonferansen om genmodifisert mat. Åpent møte 15. - 16. november, Oslo
- Biopatenter. Åpent møte 29. september, Oslo
- Kloning og humane stamceller. Åpent møte 15. juni, Oslo
- Post HUGO-æraen. Åpent møte 14. juni, Oslo

1999

- Har vi alle rett til å få barn? Åpen høring 7. april, Bergen.

1998

- Xenotransplantasjon - transplantasjon fra dyr til mennesker vil vi ha det? Åpent møte 30. september, Oslo.
- Fra kjøkkenbenk til fabrikk. Genteknologi og industri. Åpent møte 18. mars, Oslo

1997

- Genteknologi i et 10 - årsperspektiv. Hvor var vi? Hvor er vi? Hvor går vi? Åpent møte 27. august, Oslo
- Genteknologi og havbruk. Åpent møte 23. april, Tromsø

1996

- Genmodifisert mat: konsekvenser for produsent og forbruker. Åpent møte 30. august, Lillehammer
- Gentesting - når og hvorfor. Åpent møte 21. mars, Oslo

1995

- Vil genteknologien fremme et bærekraftig landbruk og havbruk. Åpent møte 15. september, Oslo

1994

- Bruk av fostervev. Åpent møte 8. mars, Oslo
- Genteknologi og mat. Åpent møte 19. oktober, Oslo
- Genteknologi og dyr. Åpent møte 10. mars, Oslo

1993

- Patent på liv. Åpent møte 3. november 1993, Oslo
- Prøverørsmetoden - assistert befruktning. Åpent møte 17. mars, Oslo

1992

- Genmodifiserte planter. Åpent møte 29. oktober, Oslo

Adresse: Boks 522 Sentrum, 0105 OSLO • Tlf: 22 24 87 91 • Fax: 22 24 27 45 • e-post: [bioteknologinemnda@bion.no](mailto:bioteknologinemnda@bion.no) • [www.bion.no](http://www.bion.no)



BIOTEKNOLOGINEMNDA