

Er tilfeldigheter bare tilfeldigheter? Kan livet forstås ved hjelp av tall?  
 – Jeg ser begrensningen i statistisk tenkning, sier Odd Aalen.  
 – Likevel kan matematikk hjelpe mennesker.

## Intervjuet: Odd O. Aalen

# «Livet er en gåte, Baltus ...»

Det norrøne «oddr» betyr spiss eller spyd. Slik sett passer Odd Aalen godt til navnet sitt. Han rager i landskapet med sine bortimot to meter på strøpelesten. Som matematisk tenker er han vant til luftige sprang og abstraksjoner. Som menneske har han beina godt plantet på bakken. Det er noe bunn-solid og stødig over mannen, som av sine kolleger beskrives som en klippe.

### Nelson-Aalen-estimatoren

– Egentlig startet det hele med en tilfeldighet, sier Odd Aalen.

– Hva mener du?

– Grunnlaget for mitt senere arbeid, den såkalte Nelson-Aalen-estimatoren, utviklet jeg i min hovedoppgave i Oslo tidlig i 1970-årene. Da jeg begynte på Ph.D.-studiet ved Berkeley-universitetet i California, var jeg opptatt av å generalisere denne ideen og jaktet på egnede matematiske metoder. Disse støtte jeg på nærmest ved en tilfeldighet fordi en avhandling innen «electrical engineering» nettopp var blitt fullført ved Berkeley. Det viste seg at metodene som var benyttet der, var akkurat det jeg trengte, og jeg kunne utvikle dem videre.

Nelson-Aalen-estimatoren kalles resultatet av Aalens arbeid på det statistiske fagspråket i dag, 35 år senere. Dette teoretiske verktøyet er et av hans mange nyskapende bidrag til statistisk teori. Artiklene hans er publisert i internasjonalt ledende fagtidsskrifter. Metodene brukes hovedsakelig i overlevelses- og forløpsanalyser, statistiske metoder som er sentrale i epidemiologien og annen medisinsk forskning. Aalens lærebok i medisinsk statistikk er pensum for norske medisinstudenter. Og ved Berkeley-universitetet er Odd Aalen fortsatt et av navnene som først assosieres med Norge.

– Hva handler forløpsanalyse om?

– I forløps- og overlevelsesanalyser ser vi på stokastiske (det vil si ikke-fastlagte) hendelser som utvikler seg over tid. I kliniske studier deler man ofte en pasientgruppe i to og lar den ene halvparten få et nytt medikament

mens den andre er kontrollgruppe. Etter å ha fulgt pasientene over en viss tid og sett på sykdomsutviklingen i de to gruppene, bruker man forløpsanalyse til å si noe om sannsynligheten for at medisinen har virket. Et av hovedpoengene med å bruke avanserte matematiske modeller til dette er for eksempel at man kan skille mellom virkelige årsaker og konfunderende faktorer, en type faktorer som forstyrrer bildet av de egentlige årsaker.

### Når man ikke vet, kan man telle

*New England Journal of Medicine* kåret i år 2000 anvendelsen av statistikk i medisinfaget til ett av medisinsens 11 viktigste fremskritt de siste 1 000 årene.

– Statistikk ble brukt til å si noe om årsaker til sykdom lenge før man forsto mekanismene, påpeker Aalen. – Et berømt eksempel er den britiske legen John Snow, som kartla smittede under en koleraepidemi i London i 1854. Han fikk mistanke om at smitekilden var en offentlig vannpumpe i Broad Street i Soho. Snow fjernet ifølge historien pumpehåndtaket, og epidemien stoppet. Vi kjenner også til hvordan den ungarske legen Ignaz Semmelweis reddet mange kvinner fra å dø i barselfeber fordi han hadde observert at barselfeberfrekvensen gikk sterkt ned hvis legene vasket hendene i klorkalk når de kom fra likhuset. Selv i dag varierer den mekanistiske forståelsen av sykdomsprosesser veldig innenfor ulike deler av medisinen.

– Spiller statistikk en større rolle i de fagene hvor man vet minst om årsakene?

– Ja, se for eksempel på psykiatrifaget. Det kan kanskje virke paradoksalt at leger som interesserer seg for menneskesinnet, er så opptatt av tall. Men egentlig er det logisk. I og med at man vet så lite om hva som foregår i hjernen, blir det desto viktigere å registrere hva man observerer. Jeg har vært statistisk rådgiver i forskningsprosjekter på Sogn senter for barne- og ungdomspsykiatri, der man har fulgt barn med psykiske lidelser over tid. Det var et svært spennende og fruktbart samarbeid.

### Sittende samfunnsengasjement

Etter studier i USA gikk turen til København – før Aalen havnet i Tromsø.

– Du slo deg ned ved Altavassdraget, har jeg hørt.

– Ja, det stemmer for så vidt. Jeg satte meg ned i protest, som så mange andre, da myndighetene ville lage vannkraftverk.

– Har du satt deg ned i det siste?

– Nei, det har jeg ikke. Jeg er medlem i Naturvernforbundet, selvfølgelig. I ungdommen var jeg med i Framtiden i våre hender og i SV i en periode. Jeg er ikke politisk aktiv nå, men tankene ligger hele tiden i bakhodet. Hva skal skje fremover når vi bruker ressursene på en slik uvetting måte? Dessverre tror jeg det er sterke krefter som driver samfunnet i en retning som gjør det vanskelig å snu.

Aalen tror at samfunnsengasjementet var medvirkende til at han valgte å anvende sine matematiske kunnskaper innenfor medisinen. Han fremhever gleden ved å se praktiske resultater av forskningen.

– Vi statistikere er pragmatiske mennesker. I motsetning til andre akademiske yrkesgrupper er vi kanskje ikke først og fremst opptatt av å nå frem til absolutte sannheter. Vi er mer opptatt av begreper som «tilfeldighet» og «usikkerhet» og er forsiktige med å si noe om årsaker og virkninger.

– Har alt en årsak?

– Nei, det er ett av problemene vi har å stri med når vi skal utvikle modeller for å forstå hendelsesforløp. Hvis vi for eksempel ser på nedbrytning av radioaktive stoffer, møter vi et fenomen som foregår på en grunnleggende vilkårlig måte. Ifølge kvantemekanikken er det helt tilfeldig når et ustabilt atom sender fra seg en radioaktiv partikkel. Denne partikkelen kan teoretisk sett treffe et DNA-molekyl og forårsake kreft. Mer generelt er det usikkert i hvor høy grad sykdommer har spesifikke årsaker eller skyldes mer tilfeldige omstendigheter.



## Odd O. Aalen

Født 6. mai 1947 i Oslo

- Professor i medisinsk statistikk ved Universitetet i Oslo
- Leder et tematisk forskningsområde i biostatistikk, BMMS, ved Det medisinske fakultet i Oslo

Foto Kari Tveito

### Grønn te

– Synes du leger burde formidle denne usikkerheten til pasientene?

– Jeg tror at vi alle burde ha en større ydmykhet i forhold til hva vi kan forstå og kontrollere. Det ser rett og slett ut til at det finnes grunnleggende tilfeldigheter i tilværelsen. Når det gjelder møtet med den enkelte pasient, er det uansett viktig å huske at ethvert individ er spesielt. Man kan ikke uten videre referere til generelle statistiske sammenhenger for å behandle den enkelte.

Vi drikker grønn te av dype kopper.

– Er du blitt mer opptatt av helse etter å ha jobbet innen medisinen i så mange år?

Aalen trekker på smilebåndet. – Den grønne teen var nok ikke tilfeldig, medgir han. – Jeg er blitt mer interessert i hvordan man kan holde seg frisk, men jeg er ikke noen helsefrik. Jeg er faktisk litt skeptisk til at man er så opptatt av å være sunn og leve et langt liv for enhver pris. Jeg tror ikke nødvendigvis at alle vil være enig i at dette er helt fundamentale verdier. Vårt syn på helse er nødvendigvis kulturelt og sosialt betinget og farget av vårt syn på livet for øvrig. Kanskje dette er noe av grunnen til at noen pasienter ikke følger de helse rådene de får. De ser rett og slett ikke verden på samme måte som legen.

### Fugleinfluenza og genomikk

Odd Aalen var en ensom svale som dosent i statistikk ved medisinsk fakultet i 1982 da han ble ansatt som universitetets første medisinske statistiker i fast stilling. I dag er miljøet ved Avdeling for biostatistikk stort og blomstrende – det består av fem fast ansatte og rundt 25 forskere i alt, inklusive stipendiater og postdoktorer. Tallet på uteksaminerte statistikere har falt de siste årene. Men det biostatistiske miljøet har ingen problemer med etterveksten. Nå har også biostatistikk fått status som et eget tematisk forskningsområde ved Det medisinske fakultet, med Odd Aalen som leder.

– Hva har du gjort for å skape et slikt sted?

Aalen vrir på seg. – Jeg er ikke noen karismatisk ledertype. Min styrke er min faglige tyngde. Jeg har vært heldig som har fått frihet og økonomisk støtte til å fange opp talenter og følge dem opp. Jeg prøver å lage møteplasser der folk kan utveksle ideer. Når det er sagt, vil jeg langt fra ta æren for denne avdelingen alene. Petter Laake, som begynte her noen år etter meg, har vært en sentral figur, og etter hvert er vi blitt en gruppe fagfolk som har bygd opp våre team sammen. Jeg vil også fremheve samarbeidet med medisinske institusjoner som for eksempel Folkehelseinstituttet og Kreftregisteret. – Kan leger forske i biostatistikk?

– Vi har hatt stipendiater med medisinsk bakgrunn og har god erfaring med det. Først og fremst ansetter vi statistikere og folk med annen realfaglig bakgrunn. Det er fordi vi er spesielt opptatt av statistisk metodeutvikling, og da trenger man en god del matematiske kunnskaper. Selv om forskningsområdene våre spenner fra fugleinfluenza til mikromatriser av gener i kreftforskning, har de alle noe til felles – behovet for mer avanserte statistiske verktøy. De medisinske utfordringene er mer komplekse enn tidligere, og de krever nye statistiske modeller. For eksempel kan en infeksjonssykdom spre seg mellom ulike verdensdeler på få timer – en global utfordring når det gjelder smittevern. I kreftforskningen kan vi nå få tilgang til enorme mengder genetiske data som vi må håndtere statistisk. For å kunne gi oss i kast med disse utfordringene må vi også forstå mer av det matematiske fundamentet vi står på.

### Bare et par salmer

Odd Aalen kommer fra en familie med sterke kirkelige tradisjoner. Farfaren var salmedikter. Hans far og hans onkel var professorer ved Menighetsfakultet.

– Det kaller jeg solid luthersk bakgrunn. Hvorfor ble du ikke teolog?

– Teologien lå ikke for meg. Matematikk var det faget som interesserte meg mest på skolen.

– Var det et oppbrudd med religiøs tro som lå bak?

– Nei, jeg hadde full støtte hjemmefra. Selv om jeg er vitenskapsmann, er jeg preget av mine røtter. Dypest sett handler også matematikk om å gripe meningen med livet. Som statistikere beveger vi oss ofte på overflaten av biologiske fenomener. Men vi kan også forsøke å lete bak de ytre hendelsene og se etter underliggende mønstre. Odd Aalen henter en bok på skrivebordet. Det er *The God Delusion* av Richard Dawkins.

– Er du enig med forfatteren?

– Overhodet ikke. Boken er et angrep på religionen fra et materialistisk vitenskapelig ståsted. Når man trenger dypt nok ned, ser man at en mekanistisk forståelse av verden ikke er nok til å beskrive for eksempel bevissthet eller svare på spørsmålet om fri vilje. Jeg vil ta til orde for en ydmykhet i forhold til disse uforklarlige sidene ved tilværelsen.

Etterpå står vi på en vintergrønn plen. Aalen myser mot en lav sol. Han er ikke så veldig begeistret over å bli fotografert, så vi forsøker å snakke om noe annet. Han har ingen spennende hobbyer, beklager han. I fritiden prioriterer han kona og de to barna på 18 og 20. I helgene drar de gjerne på hytta i Tuddal.

– Du slapper av med tegneserier også?

– Hvordan vet du det?

– Mastodonten *The complete cartoons of The New Yorker* lå foran PC-en din på kontoret.

– Ja, det er sant, innrømmer Aalen.

– Hva er din favorittserie?

– Det er Knøttene.

Jeg trengte egentlig ikke spørre. På statistikerens dør henger det en tegneseriestripe i øyehøyde. Den starter slik: «Livet er en gåte, Baltus ... Vet du svaret?»

### Kari Tveito

kari.tveito@lds.no

Lovisenberg Diakonale Sykehus