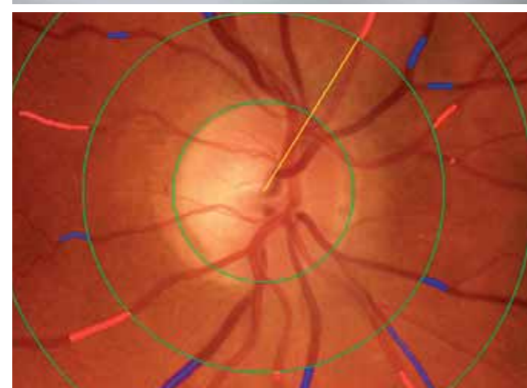


# Forskning og innovasjon til pasientens beste

| Nasjonal rapport fra spesialisthelsetjenesten 2016 |

Disse oransje brillene er i ferd med å endre behandlingen ved bipolar lidelse. Ved å blokkere den blå fargen i lyset rundt oss kan brillene gi en markant bedring til pasienter i manisk fase. Side 16-17



Øyet - et vindu til hjertet og hjernen  
Side 4-5



Mer metall, mindre medisiner  
Side 8-9



Fra genforskning til bedre behandling av tarmkreft  
Side 20-21



4

Ultralyd for alle



6

Redusert bruk av tvang innen psykisk helsevern



12

Fra genforskning til bedre behandling av tarmkreft



18

Behandler psykisk sykdom via Skype



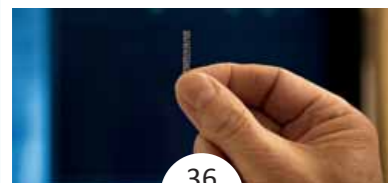
24

Unødig frykt for idrettsdødsfall hos barn med medfødt hjertefeil



30

Mer metall, mindre medisiner



36

Nytt liv for leddgiktspasienter



8

Banebrytende forskningssamarbeid om reindriftas hverdag



14

Puster barnet normalt?



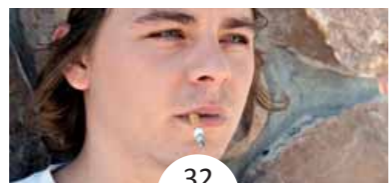
20

Må lytte mer til ungdommen



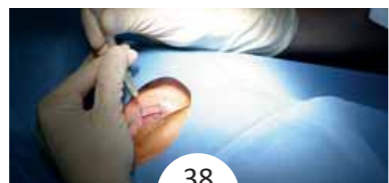
26

Unge gutters røyking kan gi deres fremtidige barn astma



32

En banebrytende studie gir muligheter for store økonomiske besparelser



38

Parkinsons sykdom: Mennesket bak forskningen



10

Oransje briller gir betring til maniske pasientar



16

Eldre hjertepasienter bør tilbys samme utredning som yngre



22

Sjølvrapporing gir positivt utslag på behandling i psykisk helsevern



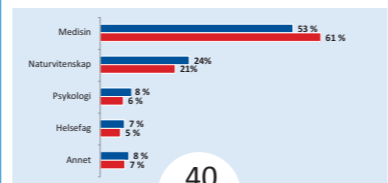
28

Billigere medisiner gir flere pasienter den beste behandlingen



34

Nasjonale nøkkeltall



40

Forskning og innovasjon til pasientens beste

De fire regionale helseforetakene har i fellesskap utarbeidet denne rapporten som presenterer et utvalg forsknings- og innovasjonsprosjekter fra hele landet. Oppdraget er gitt av Helse- og omsorgsdepartementet. Det rettes en stor takk til medlemmene av arbeidsgruppen, til forskere, pasienter og pårørende som har latt seg intervjuet og avbilde, og til alle andre som har bidratt i arbeidet.

Forskning og innovasjon er viktige forutsetninger for å oppnå en kunnskapsbasert helse- og omsorgstjeneste karakterisert ved kvalitet, pasientsikkerhet og effektive tjenester. Ambisjonen om å skape verdensledende forskningsmiljøer og en innovativ helsenæring fordrer en målrettet satsing på dette feltet. Likeledes danner en slik satsing, i samarbeid med pasientene, et grunnlag for god folkehelse gjennom utvikling av tjenester av høy kvalitet og kompetent helsepersonell.

Prosjektene i denne rapporten er valgt for å vise den faglige bredden av forskning og innovasjon som foregår i Norge; fra reduksjon av tvang i psykisk helsevern til øyeforskning på høyt internasjonalt nivå. Prosjektene har også en geografisk spredning som illustrerer forskningens plass ved helseforetak i hele landet.

Pasientens helsetjeneste skal skapes ved å anerkjenne pasientens syn og erfaringer som likeverdig med fag og profesjon. Også innenfor forskning og innovasjon er det iverksatt tiltak for å styrke involvering av pasienter i alle faser. Historiene i denne rapporten illustrerer forskningens egenverdi som fundament for kunnskapsutvikling, og de viser at forskning og innovasjon bidrar til en bedre helsetjeneste, både for og med pasientene.

Oslo, 24. april 2017

Stig Slørdahl  
Administrerende direktør  
Helse Midt-Norge RHF

Lars H. Vorland  
Administrerende direktør  
Helse Nord RHF

Cathrine M. Lofthus  
Administrerende direktør  
Helse Sør-Øst RHF

Herlof Nilssen  
Administrerende direktør  
Helse Vest RHF

Arbeidsgruppen for rapporten

- Tanja Katrine Schiøtz Wigley, Helse Sør-Øst, prosjektleder
- May Britt Kjelsaas, Helse Midt-Norge
- Erik Solligård, Helse Midt-Norge
- Tove Klæboe Nilsen, Helse Nord
- Helen Sagerup, Helse Nord
- Tore K. Kvien, Helse Sør-Øst
- Stein Kvaløy, Helse Sør-Øst
- Sølvi Lerfald, Helse Vest
- Inger Bleskestad, Helse Vest
- Anne Lisbeth Syvertsen, brukerrepresentant

Arbeidsgruppen for kapittelet om nasjonale nøkkeltall

- Sølvi Lerfald, Helse Vest
- May Britt Kjelsaas, Helse Midt-Norge
- Helen Sagerup, Helse Nord
- Randi Vad, Helse Sør-Øst

Redaksjon

Bjørn Svensen, Helse Sør-Øst

Layout og trykk

Prepress Byråservice AS - www.byraservice.no

Forsidebildet

Disse oransje brillene er i ferd med å endre behandlingen ved bipolar lidelse. Ved å blokkere den blå fargen i lyset rundt oss kan brillene gi en markant bedring til pasienter i manisk fase. Foto: Håvard Sætrevik



# Øyet - et vindu til hjertet og hjernen

Forestill deg at et bilde av netthinnen forteller om du er i ferd med å utvikle demens, eller står i fare for å få hjerne- eller hjerteinfarkt. For øyeforsker Therese von Hanno er dette realistiske framtidsscenario.

Tekst: Inger Ellen Eftevand Orvin  
Foto: Tromsø Eye Study

– Det sies at øyet er sjelens speil. Nå vet vi at øyet også speiler kroppens helsetilstand. Dette vil kunne danne grunnlag for ny og ressursparende medisinsk praksis, mener Therese von Hanno, overlege, ph.d., øyeavdelingen, Nordlandssykehuset/UiT Norges arktiske universitet.

## Øyestudien i Tromsø (Tromsø Eye Study)

De omfattende øyeundersøkelsene som ble inkludert i den sjette Tromsøundersøkelsen er en ren gavepakke av et datamateriale. I 2007 gjennomgikk 6 500 mennesker øyeundersøkelsene, med blant annet øyebunnsfoto og netthinnescanning (OCT - *Optical coherence tomography*).

– Den syvende Tromsøundersøkelsen ble sluttført i 2016, og med det får vi endringsdata, noe som er viktig for å forstå årsak til sykdom, sier von Hanno.

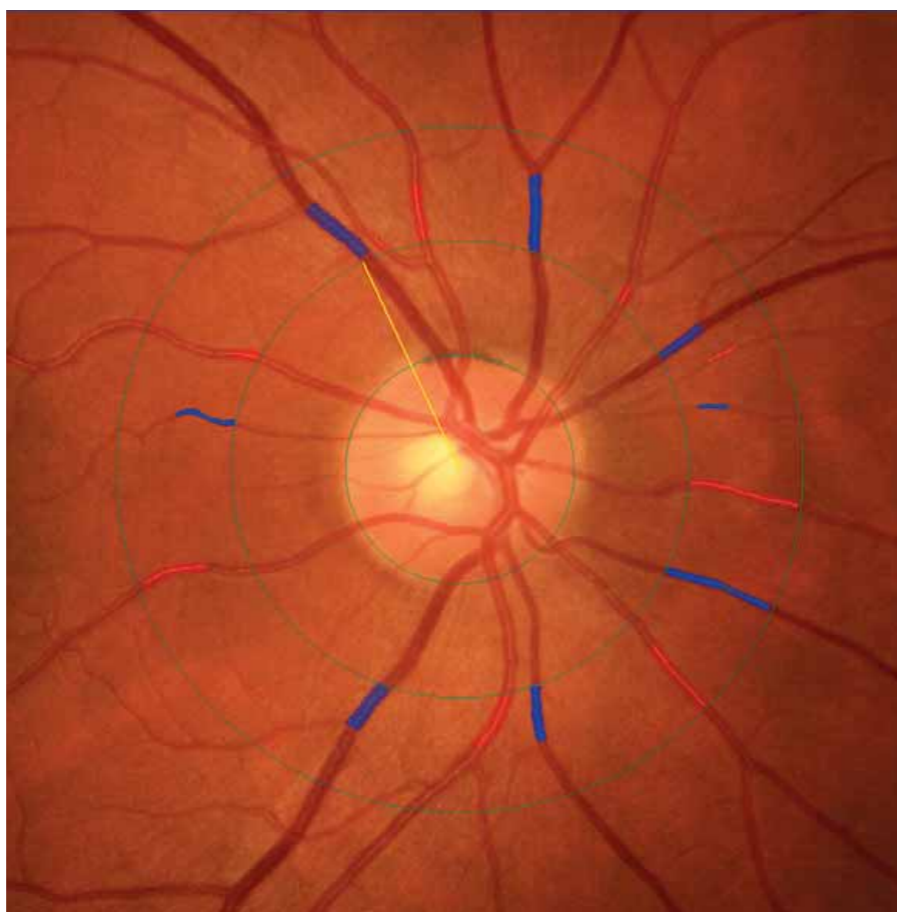
## Vindu til kroppens små blodårer

Hun har undersøkt hvordan kjente og foreslåtte risikofaktorer for hjerte- og karsykdommer er assosiert med diameteren til netthinnens blodkar, og forsker nå på faktorer som gir endringer i netthinnestruktur.

– Vi har funnet at mange faktorer påvirker netthinnens blodåresystem, blant annet vekt, røyking og blodtrykk. Slik kunnskap er ikke bare av betydning for å forstå sykdomsprosesser i øyet, men gir også viktig informasjon om resten av karsystemet i kroppen. I fremtiden vil øyeundersøkelser kunne bidra til å vurdere behov for behandling, samt evaluere effekt i etterkant.

## Effektiv og presis diabetes-screening

Gjennom forskning er det påvist at venene i øynene utvider seg når pasienter med diabetes utvikler en behandlingstrengende tilstand.



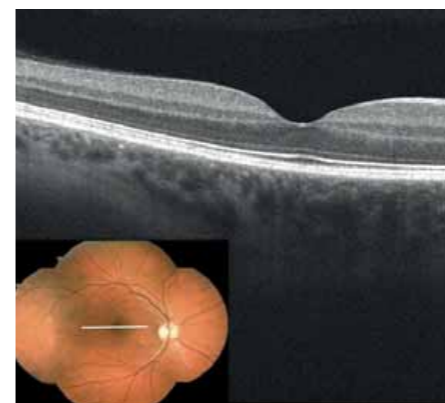
Måling av diameteren til netthinnens små blodårer, arterioler (røde) og venuler (blå).

Forandringene kommer før pasienten selv merker det, og karmålinger vil sannsynligvis bidra til å gjøre diagnostikken mer presis.

– I dag sliter det norske helsevesenet med å inkludere alle diabetespasienter i et vanntett screeningopplegg, og på verdensbasis er behovet overveldende. Flere steder i verden arbeides det med å utvikle programvare for automatisk tolkning av øyebunnsfoto, sier von Hanno, som også har gjort en metoderelatert studie:

– Vi har undersøkt hvordan seriefotografering og lyseksposering påvirker diameteren til netthinnens blodårer. Våre funn viser at ved å standardisere f.eks. rekkefølge og lyskilder, blir målingene mer presise. Screeningsystemer som reduserer behovet for legetjenester, vil ha stor betydning. Von Hanno ser helt klart at automatiserte screeningopplegg vil være ressursparende fordi kun en liten gruppe må følges opp av øyelege.

– Det sies at øyet er sjelens speil. Nå vet vi at øyet også speiler kroppens helsetilstand. Dette vil kunne danne grunnlag for ny og ressursparende medisinsk praksis, mener Therese von Hanno, overlege og forsker ved Nordlandssykehuset.  
Foto: Inger Ellen Eftevand Orvin



Optical coherence tomography (OCT) gir høyoppløselige tverrsnittsbilder av netthinnen. Scannet går gjennom fovea som vist på oversiktsbildet nede til venstre.

## Avslører tidlig demens

Ettersom netthinnen er nervevev, kan den også være kilde til kunnskap om hjernen. Ved å bruke OCT, en teknikk der man benytter lysbølger som reflekterer netthinnens forskjellige celler, får man høyoppløste tverrsnittsbilder av netthinnen.

– I vår studie undersøker vi faktorer som påvirker strukturelle endringer i netthinnen, og ser på om netthinneforandringer kan forutsi svekket kognitiv funksjon, sier hun.

OCT er i utstrakt klinisk bruk og er enkel å gjennomføre, og von Hanno har tro på at netthinnescanning også kan bli en del av

diagnostiseringen av tidlig demens, med påfølgende tidlig behandling.

– Vi er involvert i et europeisk samarbeidsprosjekt som undersøker kombinasjonstap av sanser og kognisjon. Disse tapene påvirker sannsynligvis hverandre, og kan gjøre diagnostikken vanskeligere.

– Det er grunn til å tro at tiltak i forhold til sansetap vil bedre det kognitive funksjonsnivået. Resultatene av denne studien vil være av betydning for en særlig sårbar pasientgruppe, der kombinasjonstap er hyppig forekommende, men har vært vanskelig å fange opp, avslutter von Hanno.

## FAKTA

- Prosjekttittel: Netthinnens sirkulasjon og struktur. Studien baserer seg på Tromsø Eye Study - en delstudie innenfor Tromsøundersøkelsen
- Leder for prosjektet var Therese von Hanno
- Prosjektet innebærer tett samarbeid mellom Nordlandssykehuset og Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN).
- Sentrale forskere i prosjektet:  
Therese von Hanno, professor ph.d., Øyeavdelingen, Nordlandssykehuset Bodø/IKM, UiT.  
Geir Bertelsen, professor ph.d., Øyeavdeling, UNN/ISM, UiT. Leder for Tromsø Eye Study.

Ellisiv B. Mathiesen, professor dr. med., IKM, UiT/ Nevrologisk avdeling, UNN.

Inger Njølstad, professor dr. med., ISM, UiT.

Tunde Peto, MD PhD, Centre for Public Health, Queen's University Belfast, UK.

Henrik Schirmer, professor dr. med., IKM, UiT/ Hjertemedisinsk avdeling, UNN.

- Publikasjon: Macular thickness in healthy eyes of adults (N = 4508) and relation to sex, age and refraction: the Tromsø Eye Study (2007-2008). Acta Ophthalmologica. 2016 Dec 18.



# Ultralyd for alle

*Snart vil denne lille dingsen gjøre livet lettere for diabetikere. Den er litt mindre enn et kronestykke og ser egentlig ut som en liten mikrofon. Men dette er noe langt mer avansert.*

Tekst og foto: Håvard Zeiner

– Det er morsomt å være med på å utvikle noe nytt. Det er første gang i løpet av mine 20 år som kirurg at jeg har blitt kjøpt fri til et prosjekt som dette, sier Arne Seternes.

## Verdensledende

Vi befinner oss på Akutten- hjerte- og lungesenteret på St. Olavs Hospital i Trondheim, et sted som kanskje ikke først og fremst forbindes med teknologiutvikling. Men på etasjen over operasjonsstuene, og to etasjer under karkirurgisk sengepost, utvikles verdensledende ultralydteknologi. Akkurat nå lages en liten probe som skal kunne hjelpe millioner av diabetikere verden over. Det gleder karkirurg og medisinsk ansvarlig for prosjektet EarlyBird, Arne Seternes.

## Enkel i bruk

Det hele startet i midten av 2015 av oppfinner og professor Hans Torp som blant annet har utviklet en rekke ultralyd-teknologier ved NTNU og St. Olavs Hospital. Han sier at EarlyBird egentlig er en enkel oppfinnelse med få elektroniske komponenter.

– Sammenlignet med en mobiltelefon er det få komponenter i denne. Nå jobber vi med programmering og å få den til å fungere optimalt, sier han.

Proben fungerer kort forklart ved at en ved hjelp av ultralydteknologi kan lese av om blodsirkulasjonen er god eller dårlig. Den lille sensoren settes eksempelvis på en tå.



*Slik ser EarlyBird-proben ut i dag. Den endelige versjonen vil nok se annerledes ut. I bakgrunnen ses oppfinner Hans Torp.*

Fordelen med apparatet er at en tidlig kan finne endringer i blodstrømmen som kan ha sammenheng med mikroangiopati (sirkulasjonssvikt). Dette kan blant annet gi fotsår. Diabetikere har nemlig generelt dårligere blodsirkulasjon enn andre.

## Scanner lag for lag

Oppfinnelsen inneholder en helt ny type doppler ultralydteknologi. Det viktigste proben gjør er at den avdekker dårlig blodsirkulasjon i et tidlig stadium. Siden ultralydproben ikke produserer bilder, trenger den ikke mer enn én ultralyd-kanal. Et vanlig ultralydapparat har til sammenligning 128 kanaler. Så snart proben er godkjent for klinisk utprøving, starter testingen på diabetikere. Ultralydscanningen gjøres fra hudnivå og i underliggende dypere vev. På denne måten kan blodsirkulasjonen i de ulike segmentene analyseres.

*Den lille proben festes på en tå eller finger. Deretter måles blodets fart gjennom årene med ultralydteknologi. Selve prøven tar to minutter og hvem som helst skal kunne lese av måleresultatet.*

Måleresultatene blir så konvertert til et format som gjør at nær sagt hvem som helst kan lese av resultatene. Målet er å få proben tilgjengelig i et kommersielt marked i løpet av få år.

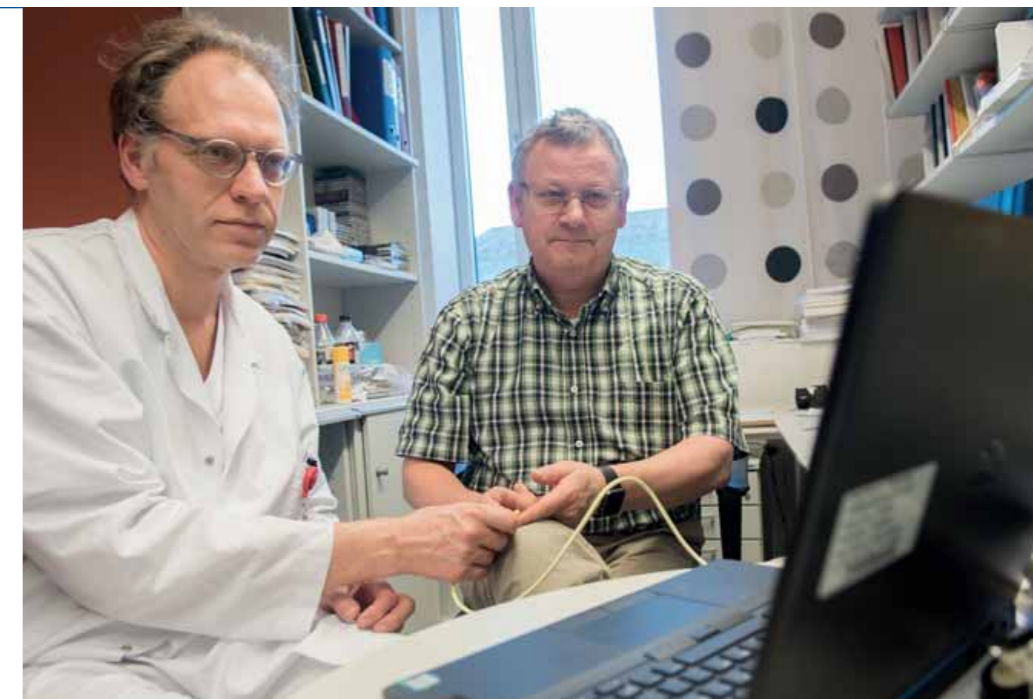
Så langt er det brukt i overkant av 2,5 millioner kroner i utviklingen av ultralyd-proben som kan gjøre livet lettere for diabetikere.

## Skal testes

Neste steg er testing på den aktuelle pasientgruppen, altså diabetikerne. Så langt har prototypen vist seg å fungere etter planen. Med tiden ønsker en å koble proben til en mobiltelefon. Det vil gjøre bruken enda lettere.

Seternes sier det per i dag ikke finnes noen god metode for å diagnostisere mikroangiopati i perifer sirkulasjon på et så tidlig stadium. Klarer en å avdekke dårlig blodsirkulasjon tidligere enn i dag, kan en også iverksette tiltak tidligere slik at en unngår sykdom i større arterier og forebygger senkomplikasjoner til sykdommen.

*Arne Seternes (t.v.) og Hans Torp jobber i samme bygg på St. Olavs Hospital og bruker mye tid på å utvikle ultralyd-proben EarlyBird. Her leser de av resultatene fra ultralydmålingen på Seternes sin finger.*



## Storsatsing

Seternes er godt fornøyd med at han har blitt frikjøpt fra sin jobb som karkirurg for å jobbe med probe-utviklingen. Ekstra stort er det også at EarlyBird blir betraktet som et av de større kommersialiseringssjanser ved NTNU Technology Transfer (TTO). Dette er kommersialiseringssjansene ved NTNU og alle helseforetak i Helse Midt-Norge. NTNU TTO ble tidlig involvert i prosjektet som er et samarbeidsprosjekt mellom karkirurgene på St. Olav og ultralydmiljøet ved NTNU.

Leder av helseteamet i NTNU Technology Transfer, Eivind Andersen, har stor tro på at EarlyBird vil nå ut til et stort kommersielt marked. Han sier det heller ikke er tilfeldig at utviklingen av proben har foregått nettopp i Trondheim.

– Vårt fagmiljø innenfor medisinsk ultralyd er i fremste front internasjonalt, samt at vi har et sterkt klinisk miljø som er nysgjerrig på hvilke resultater som kan oppnås med et tverrfaglig samarbeid, sier han.

EarlyBird-teknologien er søkt patentbeskyttet med fokus på et internasjonalt marked.

## Solid finansiering

Utviklingen av ultralyd-proben har naturlig nok vært helt avhengig av finansiering. EarlyBird har blant annet mottatt finansiering fra NTNU Discovery med 150 000 kroner (forprosjekt) samt fem millioner kroner fra FORNY, som er Forskningsrådets program for forskningsbasert nyskaping.

I tillegg blir det lagt ned egeninnsats gjennom TTO og Institutt for Sirkulasjon og Bildediagnostikk ved NTNU på over 1,5 millioner kroner. Innovasjonsprosjektet har også fått tildelt 750 000 kroner fra Helse Midt-Norges Innovasjonsmidler for 2016, der Kirurgisk Klinikkk ved St. Olavs Hospital også bistår med 250 000 kroner. Andersen opplever at en i Norge generelt har blitt flinkere til å tilby offentlige finansieringsmuligheter for medisinske forskningsprosjekt i overgangene mellom forskning, innovasjon og kommersialisering. Han er glad for at Helse Midt-Norge RHF også viser stor vilje til å komme med finansiell støtte for medisinske innovasjonsprosjekter generelt, inklusiv EarlyBird.

## USA neste?

Om alt går etter planen vil det diagnostiske ultralydverktøyet bli kommersialisert sammen med en etablert industripartner, som fortrinnsvis opererer i et internasjonalt marked. Men fortsatt er det en rekke justeringer som skal gjøres på proben. Den ferdige versjonen vil heller ikke se ut som den gjør i dag.

– Vi jobber nå med å få laget den så liten og stabil som mulig. Så må vi jobbe mer med hvordan vi skal få den til å sitte, eksempelvis på en tå uten å falle av, men samtidig uten å klemme av sirkulasjonen i de tynneste blodårene, sier Seternes.

## FAKTA

- EarlyBird er en ny, spesialtilpasset ultralydprobe.
- Medisinsk ansvarlig for prosjektet er karkirurg Arne Seternes.
- Ved hjelp av skreddersydd signalanalyse kan EarlyBird påvise nedsatt sirkulasjon og økt stivhet i de små blodårene i kroppen.
- Ved hjelp av en ny type doppler ultralydteknologi er det mulig å påvise endringer i mikrosirkulasjonen hos diabetikere på et tidlig stadium. Dette gjør at en kan sette inn tiltak tidlig før det oppstår senkomplikasjoner som for eksempel fotsår og amputasjoner.



# Nytt liv for leddgiktpasienter

En ny behandlingsstrategi, utviklet av forskere ved Diakonhjemmet Sykehus, har forandret hverdagen for nydiagnostiserte leddgiktpasienter. To av tre blir så godt som symptomfrie.

Tekst: Martine Frich  
Foto: Nicolas Tourenc

Behandlingsstrategien er tatt i bruk i forskningsstudien ARCTIC, ledet av Revmatologisk avdeling ved Diakonhjemmet Sykehus. ARCTIC-studien er en nasjonal, klinisk, multisenterstudie av pasienter med nydiagnostisert leddgikt (dvs. mindre enn to år siden første symptom). Totalt 238 pasienter deltok, rekruttert fra 11 studiesentre fra hele landet. Behandlingsstrategien innebærer at pasienten kommer tidlig til behandling og får tett, individuell oppfølging med aggressiv medisiner. En egen "trappetrinnsmodell" for medisiner ble utviklet der legen trappet opp medisindosen til neste nivå dersom pasienten ikke fikk effekt av behandlingen.

– Resultatene er oppsiktsvekkende gode. Før vi startet ARCTIC-studien var det kun en fjerdedel av leddgiktpasientene som oppnådde tilsvarende resultater, sier overlege og forsker ved Diakonhjemmet Sykehus, Espen A. Haavardsholm, som ledet studien.

## Stor gevinst for pasientene

Det finnes foreløpig ingen kur mot leddgikt, og all behandling retter seg mot å begrense betennelsesaktiviteten. Behandlingsmålet er remisjon, dvs. fravær av symptomer og tegn på aktiv sykdom. At to tredjedeler av pasientene nå kan leve uten aktiv sykdom, og delta på lik linje med andre i sosiale aktiviteter og i arbeidslivet, er veldig positivt. I tillegg rapporterte pasientene om økt livskvalitet og bedre fysisk funksjon.

– Det som gleder ekstra er at sykefraværet, som blant denne pasientgruppen har pleid å være ganske høyt, ble redusert til å ligge på omtrent landsgjennomsnittet, forteller Haavardsholm.



– ARCTIC studien har lært oss at det er viktig med tett oppfølging og tilgang på den beste behandlingsstrategien. Det vil gi økt livskvalitet for pasienten, med mindre smerter, økt deltakelse i arbeidslivet og bedre fysisk funksjon, sier Espen A. Haavardsholm.

Leder for ARCTIC-studien, overlege og professor Espen A. Haavardsholm.



## Nye nasjonale retningslinjer

I snitt hadde det gått seks måneder siden pasienten selv oppdaget de første symptomene på leddgikt, vanligvis hovne ledd i fingre eller tær, til behandlingen var i gang.

– Nettopp det at det går kort tid fra første symptom til diagnosen settes og behandlingen starter, er helt avgjørende. Det krever årvåkne pasienter som går til fastlegen, at fastlegene henviser til revmatolog hvis det er mistanke om betennelse i ledd, og at sykehusene er raske med å ta inn pasienter som henvises med symptomer på leddgikt, sier Haavardsholm.

Behandlingsstrategien fra ARCTIC-studien vil bli implementert i en ny norsk nasjonal prosedyre for utredning, behandling og oppfølging av pasienter med leddgikt. Resultatene fra studien forventes også å ha konsekvenser for internasjonale retningslinjer for behandling av leddgikt.

## Overrasket forskere

Utgangspunktet for studien var egentlig å undersøke om behandlingsjusteringer basert på ultralydfunn ga tilleggseffekter for leddgiktpasientene, ved at ultralyd kan avdekke betennelsesaktivitet man ikke klarer å finne ved klinisk undersøkelse. Derfor ble halvparten av deltakerne i studien fulgt opp med jevnlig undersøkelse med ultralyd for å følge sykdomsaktiviteten i leddene. ARCTIC-studien viste derimot at det var tett oppfølging med aggressiv medisiner som utgjorde den store forskjellen – ikke jevnlig ultralydundersøkelser.

– Dette overrasket oss, for frem til nå har det vært antatt at undersøkelser med ultralyd har vært viktig for behandlingen og oppfølgingen av leddgiktpasienter, blant annet for å kartlegge grad av betennelsesaktivitet i leddene og justere behandlingen på bakgrunn av dette. Det at en slik grundig kartlegging ikke er nødvendig frigjør tid og ressurser, sier Haavardsholm.

## Veien videre

Hva er den beste behandlingen når pasienter med leddgikt over lengre tid har vært symptomfrie og stabile? Skal de fortsette på samme dose medisin som fikk dem symptomfrie eller er det trygt å redusere dosene? Kan de slutte helt med medisiner?

Studien ARCTIC REWIND, også den ledet fra Diakonhjemmet Sykehus, ser på nettopp dette. Haavardsholm forteller at rekrutteringen til studien pågår fortsatt og at hensikten med studien er å undersøke om man kan redusere medisindosene, og i noen tilfeller slutte helt med medisin, hos de pasientene som har vært stabile i remisjon (symptomfrie) over lengre tid, uten at symptomene forverrer seg.

– Vi ønsker at pasientene skal gå på lavest mulig medisindoser fordi det vil gi færre bivirkninger for pasientene. I et samfunnsøkonomisk perspektiv er det også mest lønnsomt fordi medisinen vi bruker for å behandle leddgikt er kostbare. Jeg ser med spenning frem til resultatene fra ARCTIC REWIND, sier Haavardsholm.

## FAKTA

- Leddgikt (revmatoid artritt) er en autoimmun sykdom som rammer mellom 0,5 – 1 prosent av befolkningen. Sykdommen er karakterisert av betennelse i leddene. Dette medfører smerte, stivhet og hevelse, og kan over tid gi skader på brusk og ben. Det finnes ingen kur, men behandling kan begrense eller stoppe betennelsen.
- ARCTIC-studien ble ledet av overlege og forsker ved revmatologisk avdeling, Diakonhjemmet Sykehus og professor ved Universitetet i Oslo, Espen A. Haavardsholm.
- Alle helseregionene i Norge har deltatt i studien, som har gått over fem år.
- Studien er finansiert gjennom midler fra Norges Forskningsråd, Helse Sør-Øst RHF, Norske Kvinners Sanitetsforening, Norsk Revmatikerforbund, AbbVie, UCB, Pfizer, MSD og Roche.
- Publikasjon: Ultrasound in management of rheumatoid arthritis: ARCTIC randomised controlled strategy trial. The BMJ. 2016 Aug;354:i4205.



# Parkinsons sykdom: Mennesket bak forskningen

Rundt 8 000 nordmenn er rammet av Parkinsons sykdom. Magnus Fuglestad er én av dem.

Tekst: Caroline Aspelund  
Foto: Svein Lunde

Det har gått tolv år siden han fikk påvist sykdommen som rammer nervesystemet. På nesten samme tidspunkt ble en av de største parkinsonsstudiene i Europa etablert på Vestlandet og i Aust-Agder. Sammen med 211 andre mennesker i samme livssituasjon ble han en del av langtidsstudien ParkVest.

## Det første møtet

Alle parkinsonspasienter har individuell sykdomsutvikling. For Fuglestad begynte det hele med den venstre armen - og at bena ikke fungerte slik han var vant til. Han forstod at noe var galt, men aldri helt hva det kunne være. Det var fastlegen som først nevnte Parkinsons sykdom. Han fikk time på Stavanger universitetssjukehus, og dette ble det første møtet med nevrologen Guido Alves.

Det tok et par år fra de første symptomene oppstod til en endelig diagnose. Denne tiden var spesielt vanskelig for Fuglestad: – Jeg husker en gang da jeg satt i bilen på vei til Felleskjøpet. Oppløst i tårer måtte jeg snu fordi kroppen ikke ville samarbeide. Det var en vanskelig tid, men likevel var det en lettelse da jeg fikk diagnosen.

Han bestemte seg tidlig for å delta i ParkVest-studien. Både fordi han ville få ekstra oppfølging - men også fordi han var genuint opptatt av å kunne hjelpe andre. Den samme motivasjonen har han i dag - tolv år etter.

## Å forstå årsakene

Sykdomsforløpet ved Parkinsons sykdom skjer som følge av at nerveceller, som produserer signalstoffet dopamin, går tapt. Dopamin styrer blant annet motorikk og regulerer humør, motivasjon og søvn. Samtidig kan sykdommen gi skjelvninger, muskeltivhet og tregheit i bevegelser - og påvirke evnen til å huske, lære og gjennomføre ting.

– Vi må forstå årsakene og hvorfor noen utvikler Parkinson - en sykdom



Magnus Fuglestad føler seg hjemme på verkstedet. Han synes det er godt å holde seg i arbeid.

som er utrolig omfattende. Vår neste generasjon fortjener at vi øker vår kunnskap innenfor området, slik at vi kan bremse utviklingen - og kanskje en dag forebygge sykdommen, sier Guido Alves, som er Fuglestads lege og én av prosjektlederne i ParkVest-studien. Til daglig jobber han som forskningssjef ved Nasjonal kompetansetjeneste for bevegelsesforstyrrelser (NKB) på Stavanger universitetssjukehus - Helse Stavanger HF.

## Mangelfull informasjon

Ved oppstart av ParkVest-studien ble det samlet inn blodprøver og ryggmargsvæske fra studiedeltakere samt tatt MR-

undersøkelser av hjernen. Samtidig ble i overkant av 200 kontrollpersoner inkludert i studien. Kontrollpersoner blir benyttet for at funnene skal være sammenlignbare.

Et viktig aspekt i ParkVest er å legge grunnlaget for framtidig persontilpasset medisin, som vil si medisin som er tilpasset biologiske forhold hos den enkelte pasient. Dette vil kunne gi mer presis og målrettet diagnostikk og behandling.

– Så langt har dette vært krevende fordi vi har mangelfull informasjon om hvordan Parkinson utvikler seg over tid, og fordi

sykdommen påvirker pasientene ulikt. Derfor er denne studien så utrolig viktig, sier Alves.

## Det handler om mennesker

Kartlegging av ikke-motoriske symptomer som kognitiv svikt og demens, depresjon, utmattethet og søvnforstyrrelser er en annen viktig del av studien. Undersøkelser viser blant annet at 25 prosent av pasientene har, etter fem år fra diagnosetidspunktet, utfordringer med uttalt søvnighet på dagtid.

Impulskontrollforstyrrelser er et annet viktig symptom. Studien viser at forekomsten er langt høyere enn først antatt. Opptil 30 prosent av pasientene i ParkVest-studien har vansker med å regulere impulsiv og tvangsmessig atferd ved fem år og utover etter at de har fått sykdommen.

Men forskning handler om mer enn bare funn. Det handler om mennesker. Og livskvalitet spiller en sentral rolle i disse pasientenes liv. For jærboen Fuglestad har det vært viktig å finne de små gledene i livet. I mange år var han hersker på egen gård - og hadde både sauer, kyr og griser. Han fortsatte som bonde etter at han ble syk, men måtte etter et par år legge inn årene. Men han beholdt verkstedet på gården - og der er han nesten daglig. Der fikser han gamle traktorer som han har funnet på finn.no. Dessuten er det godt å holde seg i aktivitet, som han så fint sier det selv.

Fuglestad blir rørt når han forteller historien sin. Årene har vært preget av opp- og nedture. Hverdagen ble heldigvis bedre etter at han fikk operert inn en hjernestimulering som bidro til at motorikken holdt seg mer stabil.



Livet har ikke bare vært lett. Da han fikk diagnosen i 2005 ble livet snudd opp ned. Det er viktig for Magnus Fuglestad at andre skal ha de samme mulighetene i livet som han - og kanskje også enda bedre takket vært forskningen i ParkVest.



– Vi må forstå årsakene og hvorfor noen utvikler Parkinson, sier nevrolog Guido Alves.

## Verdifull forskning

Årsaken til Parkinsons sykdom er foreløpig ukjent. Sykdommen kan ikke helbredes - men langtidsstudien har bidratt til å forstå den langt bedre enn tidligere.

– Det finnes ingen andre studier i verden med denne type oppfølging - og det er verdifullt. Derfor er vi også en attraktiv samarbeidspartner for andre forskere rundt om i verden, sier Alves - og legger til: – Men vi har fremdeles mye arbeid igjen foran oss.

Blant annet har vi nylig inngått et samarbeid med forskere ved Harvard-universitetet for å avdekke genetiske faktorer som driver sykdomsutviklingen ved Parkinsons sykdom.

Han trekker også fram hjernedonasjon som et viktig bidrag. ParkVest undersøker avdøde Parkinsons-pasienters hjerter som doneres av pasientene i studien:

– Ved å ta ut hjernevev er det mulig å studere hva som går galt i hjernen, og hvorfor sykdommen utvikler seg så forskjellig fra pasient til pasient.

## FAKTA

- ParkVest-studien hadde oppstart i november 2004.
- Studien ble først godkjent for en ti-årsperiode - men ble utvidet med ti nye år.
- Prosjektledere for studien er Guido Alves ved Nasjonal kompetansetjeneste for bevegelsesforstyrrelser (NKB) i Helse Stavanger HF, og Ole-Bjørn Tysnes ved nevrologisk avdeling i Helse Bergen HF.
- Helse Førde, Helse Bergen, Helse Fonna, Helse Stavanger og Sørlandet sykehus - Arendal er deltakende institusjoner.
- I alt er rundt 30 nevrologer og sykepleiere involvert i studien.
- En rekke pågående doktorgrads- og postdoktorarbeider i Bergen, Stavanger og Arendal benytter seg av ParkVest-data.
- ParkVest-studien har totalt sett generert 54 publikasjoner så langt. Noen sentrale artikler er:
  - Alves et al. Incidence of Parkinson's disease in Norway: the Norwegian ParkWest study. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 2009;80(8):851-7.
  - Gjerstad et al. Increased risk of leg motor restlessness but not RLS in early Parkinson disease. *Neurology* 2011;77(22):1941-6.
  - Dölle et al. Defective mitochondrial DNA homeostasis in the substantia nigra in Parkinson disease. *Nature Communications* 2016;7:13548.



# Redusert bruk av tvang innen psykisk helsevern

*Til tross for at helsemyndighetene lenge har hatt som mål å redusere bruken av tvang i psykisk helsevern er tvangsbruken stabil. Ved Lovisenberg Diakonale Sykehus har man gjennomført et prosjekt som har redusert bruken av mekaniske tvangsmidler med 85 prosent.*

*Tekst: Erling Moldal  
Foto: Alva Tyleen*

– Vi begynte å stille spørsmål ved om egen praksis var god nok, forteller klinikkens leder Martin C. Veland. Han var tidligere enhetsleder ved akuttpsykiatrisk inntakspost, og ledet prosjektet «Redusert bruk av tvang» som ble gjennomført i 2013-14. – Blant spørsmålene vi stilte oss var om vi løste utfordrende situasjoner på automatikk, eller om vi tok gjennomtenkte valg. Hvordan kan vi løse situasjoner med utagerende atferd med mindre bruk av tvang?

**Endre holdninger og etablere nye rutiner**  
Ledere og personale ved inntaksposten var enige om at bruken av mekaniske tvangsmidler var for høy. Man ønsket å håndtere aggressiv og selvskadende atferd hos innlagte pasienter med mindre bruk av tvang, og startet et målrettet arbeid for å endre holdninger og etablere nye rutiner.

Veland utviklet «Intervju om vold» for å tematisere mulig aggresjonsproblematikk

hos pasienten og skape rom for refleksjon rundt egne reaksjonsmønstre. Sammen med personalet kan pasienten utforske hvordan aggresjon og vold kan forebygges i løpet av innleggelsen.

Man endret også det fysiske miljøet i posten ved at den ferdigmonterte beltesengen ble fjernet. Ved at de mekaniske tvangsmidlene måtte hentes og pakkes ut ved bruk, hevet man terskelen for bruk.



*Prosjektet spurte: Løser vi utfordrende situasjoner på automatikk, eller ved gjennomtenkte valg? Hvilke tiltak kan redusere bruken av tvangstiltak?*

*Martin C. Veland ledet innovasjonsprosjektet som reduserte bruk av mekaniske tvangsmidler med 85 prosent.  
Foto: Susanne Ward Ådlandsvik*



## Konfliktdempende tilnærming

Man gikk gjennom enhetens «husregler» og fjernet eller endret regler som kunne virke konfliktfremmende. Eksempler på slike regler er forbud mot å røyke om natta og mot å sove på avdelingens fellesstue.

– I situasjoner der personalet likevel hadde behov for å begrense pasientens atferd, måtte vi gi en grundig forklaring, sier Veland. Dette viste seg å være en konfliktdependende tilnærming.

I situasjoner der pasienten likevel utagerte og personalet måtte ta fysisk kontroll over pasienten, ble det lagt føringer om at en skulle vente lenger enn tidligere før det eventuelt ble tatt vedtak om bruk av mekaniske tvangsmidler.

– Vi ser på kortvarig fastholding som mindre invaderende enn bruk av mekaniske tvangsmidler. – Samtidig som man holder skal personalet jobbe med målrettet dialog med pasienten for å løse situasjonen med minst mulig bruk av tvang.



Dersom mekaniske tvangsmidler likevel brukes, skal denne bruken kvalitetssikres ved at det fylles ut en protokoll som kartlegger ulike aspekter ved situasjonen som førte til bruk av mekaniske tvangsmidler. Dette åpner for å komme med alternative løsninger for å håndtere lignende situasjoner i fremtiden.

*Tvangsbruken sank da beltesengen ble fjernet fra avdelingen.*

## FAKTA

- Lovisenberg Diakonale Sykehus er blant annet lokalsykehus for flere bydeler i Oslo, med en betydelig virksomhet innen psykisk helsevern.
- Innovasjonsprosjektet ble ledet av Martin C. Veland ved Psykiatrisk klinikk.
- Lov om psykisk helsevern gir adgang til å bruke ulike tvangstiltak ovenfor mennesker med psykiske lidelser. Tvangsmidler er tiltak som isolering, fastholding, korttidsvirkende legemidler og mekaniske tvangsmidler («belter»). Det er de siste årene vært et sterkt fokus på uheldig og feil bruk av tvang overfor personer med psykiske lidelser.



# Banebrytende forskningssamarbeid om reindrifas hverdag

*Reindrifutøverne har samarbeidet med helseforskere for å få kartlagt psykososiale forhold i sin arbeidshverdag. Forskningsprosjektet kan danne skole for hvordan forskning på urfolksgrupper bør drives i fremtiden.*



Tjåehkere Sijte/Østre Namdal reinbeitedistrikt. Foto: Johnny Hammer, Pixelmedia & Data

Tekst: Eilert Sundt

Høsten 2012 tok Norske Reindriftsamers Landsforbund (NRL) kontakt med Samisk nasjonalt kompetansesenter – psykisk helsevern og rus (SANKS) i Finnmarkssykehuset for å etablere et forskningssamarbeid. NRL ønsket forskningsbasert kunnskap om egen livssituasjon og ønsket å få kartlagt og dokumentert spesielt de alvorlige psykososiale påkjenningene i reindriften.

Det er stort behov for kunnskap om risikofaktorer og helsetilstanden blant reindriftssamene.

Allerede i 1995 etterlyste Helse- og omsorgsdepartementet i en utredning om arbeidsmiljøtiltak en kartlegging av helsemessige belastninger i reindriftnæringa. Reindrifutøverne har ikke nådd frem med sine beskrivelser av fysisk og psykisk belastende livsbetingelser, og det er ingen formelle organer som følger opp helseforholdene i reindriften.

## Nært samarbeid mellom forskere og reindriftssamene

Prosjektleder Snefrid Møllersen, som er psykologspesialist ved SANKS, forklarer at det tidlig ble klart at forskningstemaet

forutsatte inngående kunnskap om reindrifas praktiske, sosiale og kulturelle hverdagsliv. Dette var kunnskap som forskerne ikke hadde. Dessuten, i reindriften er det tap av mestring og psykisk helse sensitive emner som berører personlig integritet. Hensynet både til den enkelte informant og til kollektivets verdier og normer har derfor vært forskningsetiske utfordringer, forklarer hun. Helseforskning skal være nyttig for gruppen det forskes på, og reindriften ståsted, erfaringer og vurderinger måtte innlemmes i prosjektet.

Ved bruk av etiske retningslinjer for helseforskning på urfolk fra Canada, sammen med prinsippene i deltakende forskning (Community based participatory research), etablerte reindrifutøverne og forskerne et forskningspartnerskap. Brukergruppens deltakelse og innflytelse gjennom hele forskningsprosessen har forebygget etiske overtramp. I partnerskapet har forskningen dratt nytte av brukergruppens spesifikke kunnskaper. I valg av fremgangsmåter der praktiske og sosiale forhold har betydning, og ved tilbakeføring av resultatene til reindrifssamfunnet er slik kunnskap viktig.

## Resultater av samarbeidet

Alle trinn i forskningsprosessen, fra prosjektutvikling til formidling, har vært forankret i et tett, gjensidig forpliktende og strukturert samarbeid mellom forskere og reindrifutøvere. Alle beslutninger har bygget på drøftelser omkring hvordan det reindrifsfaglige og forskningsfaglige kunnskapsfeltet skulle sys sammen, og som en del av dette arbeidet ble det utarbeidet et eget reindrifsspesifikt spørreskjema på tre språk om arbeids- og levekår.

Spørreskjemaet var en prøvestein på om brukerne hadde tillit til prosjektet og om prosjektet tok opp problemstillinger som var relevante for reindrifutøverne. De vel 630 besvarelsene var jevnt fordelt mellom kvinner og menn, ulike aldersgrupper og geografisk tilhørighet. Besvarelsene kom i all hovedsak fra reindrifutøvere med klare oppgaver og roller innenfor reindriften.

Resultatene er beskrevet i en detaljert populærvitenskapelig rapport som reindrifutøverne anvender i sitt HMS-arbeid, og som løpende formidles til helsetjenesten for å øke kunnskap om helsefaktorer og derigjennom kvaliteten på helsetilbudet.



Kalvemerking. Foto: Reindrifstforvaltningen, B. Antonsen



Nils Isak Eira i reinflokken. Foto: Marit Helene Eira, Oarje-Sievju reinbeitedistrikt

## Høy grad av trivsel, store påkjenninger og tilsidesatt i samfunnet

Spørreundersøkelsen viser at reindrifutøverne rapporterer om en svært høy grad av trivsel med arbeidet.

– Hele 98 prosent trives i arbeidet, forteller Møllersen. Dette er høyt sammenlignet med andre arbeidsplasser i Norge, og bare fiskerne melder om like høy trivsel.

– Arbeidet som reindrifutøver gir mestringsfølelse, selvbestemmelse og gode læringsmuligheter i hverdagen. Samtidig utsettes uforholdsmessig mange for fysiske belastninger (fysisk tungt, gasser, støv, støy, kulde), og ulykkes- og skadefrekvensen er høy. Likevel er sykefraværet lavt. Hele 39 prosent har aldri vært hjemme fra arbeidet på grunn av helse, og hele 35 prosent har aldri hatt ferie.

I Norge er tiltroen til myndighetene generelt høy, mens blant reindrifutøverne er det knapt 3 prosent som mener at sentrale myndigheter har kunnskap om og interesse for reindriften. Nesten alle har hatt direkte vanskeligheter med negative holdninger og handlinger fra omgivelsene mot reindriften og reindrifutøvere.

## Oppsummering

Forskningsprosjektet «Reindrifas hverdag» er et forskningspartnerskap mellom reindriften og helseforskning med full brukermedvirkning, der kunnskapstilførsel fra reindrifutøverne har hatt stor betydning for prosjektets relevans og gjennomførbarhet. Formidling av resultatene tilbake til reindrifsbefolkninga og til helsetjenestene har gitt brukergruppa økt bevissthet om helserisiko og engasjement i arbeidet med egen helse og har gitt helsetjenestene et bedre kunnskapsgrunnlag til å ivareta pasienter.

## FAKTA

- «Reindrifas hverdag» er et samarbeidsprosjekt mellom Norske Reindriftsamers Landsforbund (NRL) og Samisk nasjonalt kompetansesenter for psykisk helsevern og rus (SANKS) ved Finnmarkssykehuset. Formålet med undersøkelsen er å kartlegge faktorer i reindrifshverdagen som kan ha betydning for livskvalitet og psykisk helse for dagens samiske reindrifsbefolkning.
- Prosjektleder er Snefrid Møllersen, psykologspesialist ved SANKS.
- SANKS og NRL deltok med fagekspertise og ledere i styringsgruppe, forskergruppe og referansegruppe. UiT Norges arktiske universitet, Samisk høgskole, NTNU, og Umeå Universitet har deltatt med fagekspertise i referansegruppa.



# Oransje briller gir betring for maniske pasientar

– Først såg vi betring hos den første pasienten, deretter hos den andre og tredje. Den kjensla var heilt fantastisk. Forskar og psykiater Tone Henriksen sin studie om behandling av bipolare pasientar med blåblokkerande briller har skapt internasjonal merksemd.



Tekst: Stina Steingilda  
Foto: Håvard Sætrevik

Då Henriksen blei tildelt Helse Vest sin Innovasjonspris 2016 for forskinga si, brukte juryen ord som «enkelt», «genialt» og «kreativt». Kort fortalt fekk bipolare pasientar i manisk fase oransje briller som blokkar den blå fargen i lyset rundt oss. Dette bidrar til å regulere prosessar i hjernen som er kjenslevare for lys, og brillene ga rask og tydeleg betring hos pasientane.

– Vi såg at pasientar i manisk fase blei markant betre etter bare fem til sju dagar. Dette er pasientar som elles kan vere innlagt i sjukehus i fleire månadar utan særleg betring. Bruk av oransje briller kan kraftig redusere medisinbruken, seier Henriksen.

## Fleire bruksområde

Resultata frå studien har bana veg for metoden og er i ferd med å endre behandlinga ved bipolar lidning både i Norge og andre deler av verda. Studien er omtalt i vitskaplege artiklar internasjonalt, i to amerikanske fagbøker og har fått merksemd i populærvitskaplege kanalar som NRKs Schrödingers Katt og det amerikanske magasinet Newsweek. Tone Henriksen fortel at det er gjort studier med bruk av oransje briller også for andre grupper.

– Virtuell mørketerapi blir no prøvd i behandling over heile landet, og også i andre delar av verda. I tillegg er det ei rekkje andre bruksområde for brillene

som er støtta av resultat frå forskning. Det føreligg no studier gjort med skiftarbeidarar, ungdom som bruker elektroniske media på kveld og natt, vaksne med ADHD, kvinner med fødselsdepresjon og med personar som har innsovningsvanskar.

## – Dette blir snart vanleg

Henriksen trur bruk av slike blåblokkerande briller snart vil bli vanleg. – Mange vil ha nytte av å halde på ein regelmessig og sunn døgnrytme ved hjelp av brillene. Eg trur folk vil skjønne dette innan kort tid og at det dermed ikkje vil følgje noko stigma med å bruke slike briller på kvelden.

– Virtuell mørketerapi blir no prøvd i behandling over heile landet, og også i andre delar av verda. I tillegg er det ei rekkje andre bruksområde for brillene som er støtta av resultat frå forskning, forteller Tone Henriksen.



Henriksen understrekar at ein ikkje skal gjere eigne forsøk med slike briller utan å skaffe seg kunnskap om bruken først, og ingen bør på eiga hand endre medisineringsa si som følgje av bruk av briller. – Det er forskjellige tilrådingar for bruk ved forskjellige tilstandar. Det er viktig at det blir gjort rett, elles kan ein få for mykje forstyrringar av døgnrytmen.

## Lys og mørke kan endre livet

Forutan vitskapleg omtale har Henriksen på kort tid fått to prisar for forskinga si: Helse Vest sin innovasjonspris og pris for beste artikkel frå Nasjonalt forum for akuttpsykiatri. Ho er glad for moglegheitene merksemda gir. – Eg håpar det vil gjere det lettare for meg å auke kunnskapen om lys, søvn og døgnrytme. Dette er utruleg viktig for helsa til både friske og sjuke.

Henriksen si forskning handlar om behandling av sjukdom, men ho meiner forskning som gir kunnskap om lys og mørke vil kome alle til gode. – Eg føler meg som ein slags lys- og døgnrytmemisjonær og trur mange kan få endra livet sitt om dei lærer om lys og mørke og korleis ein kan bruke det, seier Henriksen.



## FAKTA

- Tone Elise Gjøtterud Henriksen er overlege ved Avdeling stemningslidningar, Psykiatrisk klinikk, Divisjon psykisk helsevern, Haukeland Universitetssjukehus og forskar i Helse Fonna, Helse Bergen og Klinisk Institutt 1, Medisinsk Odontologisk Fakultet, Universitet i Bergen.
- Henriksen er tildelt Helse Vest sin Innovasjonspris 2016 for sitt arbeid med oransje briller som behandling mot bipolar mani og prisen «Beste artikkel 2016» frå Nasjonalt forum for akuttpsykiatri.
- Publikasjonar:
  - Blocking blue light during mania - markedly increased regularity of sleep and rapid improvement of symptoms: A case report. *Bipolar Disorders*. 2014 Dec;16(8):894-8.
  - Blue-blocking glasses as additive treatment for mania: A randomized placebo-controlled trial. *Bipolar Disorders*. 2016 May;18(3):221-32.



# Fra genforskning til bedre behandling av tarmkreft

Forskere ved Oslo universitetssykehus har identifisert ny biomarkør som kan anslå prognose hos pasienter med nyoppdaget tarmkreft.

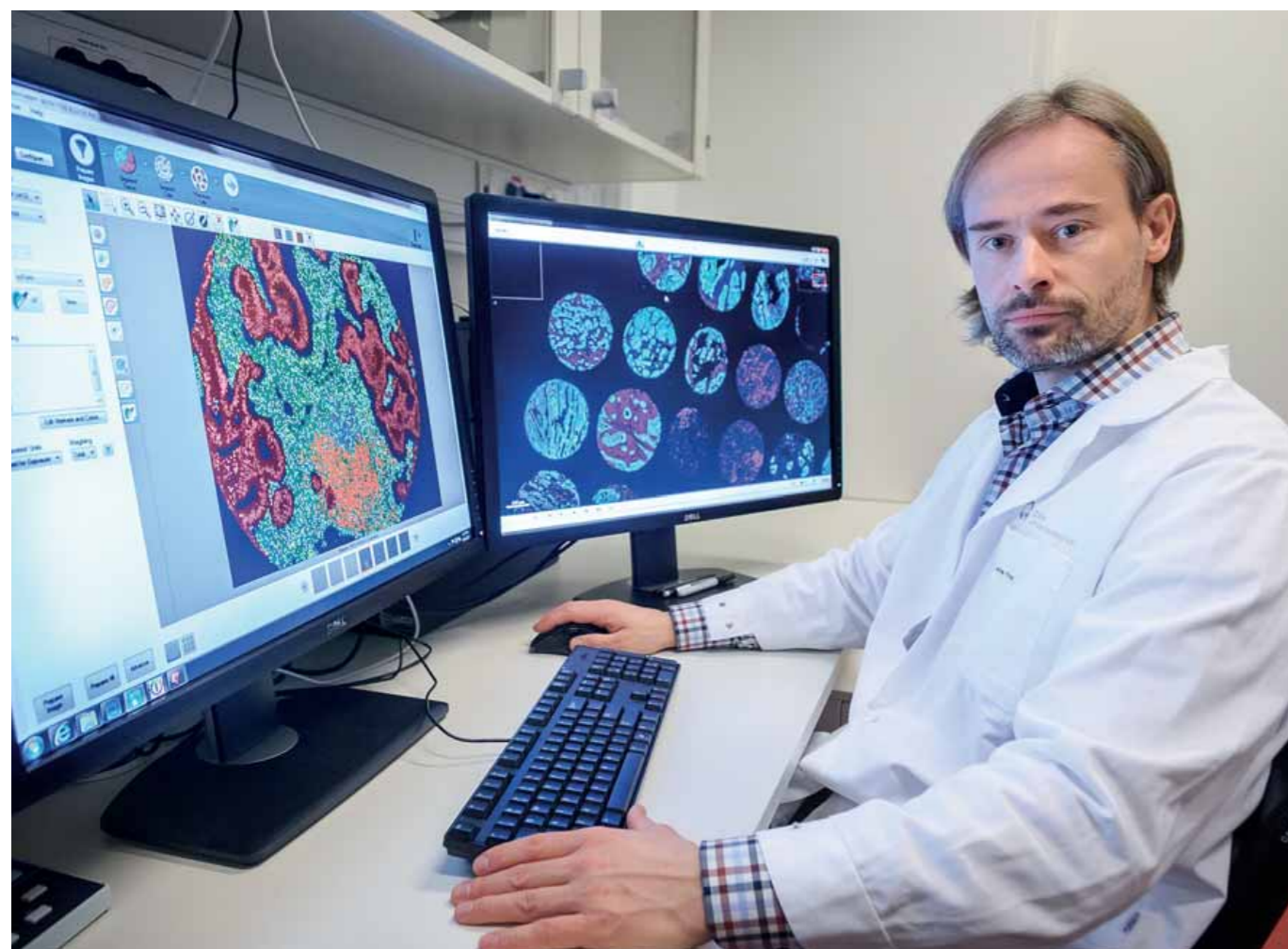
Tekst: Knut Albert Solem  
Foto: Kreftklinikken,  
Oslo universitetssykehus

Hvert år får nær halvannen millioner mennesker tarmkreft. Bare halvparten er i live etter fem år. Tarmkreft er blant de vanligste kreftformene i Norge med over 4 000 nye tilfeller årlig. Selv om dødeligheten totalt sett er høy er det stor variasjon i overlevelse mellom pasientene. Dette er en stor utfordring med tanke på behandling.

## Kreftsvulstens genfeil kan veilede behandling av pasienten

Dagens risikovurdering fører til overbehandling av noen og underbehandling av andre. Tarmkreftpasienter blir delt inn i fire kliniske stadier basert på hvor lang sykdommen har utviklet seg, og alle innenfor samme stadium får lik behandling selv om effekten ofte varierer mye mellom pasienter.

Det er derfor et stort behov for nye metoder som kan identifisere hvilke pasienter som trolig har høy risiko for tilbakefall etter operasjon, og hvem som vil ha effekt eller ikke av ulike behandlinger. På den måten kan behandlingen bedre tilpasses hver enkelt pasient. Dette er et tema med stor internasjonal forskningsinteresse. Slike metoder vil først og fremst ha pasientnytte, men også samfunnsøkonomisk nytte fordi vi her snakker om en svært stor pasientgruppe.



Post. doc. Jarle Bruun har identifisert en biomarkør som har biologisk betydning for utvikling av tarmkreft.

Professor Arild Nesbakken og professor Ragnhild Lothe leder K.G. Jebsen-senter for tarmkreft hvor cirka 70 forskere og klinikere jobber sammen.



Professor Ragnhild A. Lothe, Seksjon for molekylær onkologi, leder en forskningsgruppe som undersøker arvestoffet i svulster fra tarmkreftpasienter for å finne genforskjeller som kan brukes til å beregne risiko for tidlig tilbakefall. Denne strategien kombineres med nye metoder for å undersøke hvordan pasientens kreftceller responderer på en rekke ulike legemidler når de dyrkes i laboratoriet. De har funnet flere såkalte biomarkører (merkelapper) som kan beregne respons på terapi, og de arbeider nå for å finne ut om legemiddeltesting på pasientens egne kreftceller kan gi bedre informasjon om hvilken kreftmedisin som har best effekt hos denne pasienten.

## Tverrfaglig team med "kvalitet i alle ledd"

Langsiktighet og aktivt samarbeid med de kliniske enheter er helt nødvendig for å lykkes med et slikt prosjekt. Lothe startet i 2005 et større forskningsprosjekt sammen med professor Arild Nesbakken, som er klinisk hovedansvarlig. I dag leder de K.G. Jebsen-senter for tarmkreft hvor cirka 70 forskere og klinikere jobber sammen.

– Det er avgjørende å arbeide tett sammen for å sikre et helhetlig, integrert samarbeid med kvalitet i alle ledd. Man må bruke tid på å forstå problemstillinger innenfor hverandres fagfelt, sier Lothe.

Post. doc. Jarle Bruun har en sentral rolle i å etablere og utvikle ny teknologi innenfor prosjektet. Han har identifisert en biomarkør som både har biologisk betydning for utvikling av tarmkreft og som identifiserer pasienter med høy risiko for tilbakefall.

– I denne studien så vi først på genetiske endringer i svulster med svekket evne til å reparere feil i DNA hos over to hundre pasienter med tarmkreft, og sammenlignet dette med overlevelse. Vi fant hittil ukjente endringer i genet RCC2 som var klart assosiert med overlevelse, forklarer Bruun.

Ved å utføre en serie ulike forsøk avdekket Bruun videre flere funksjonelle konsekvenser for cellevekst. I neste trinn ble endringer i proteinuttrykk undersøkt i et pasientmateriale på over tusen pasienter med nyoppdaget sykdom, hvor like sterke assosiasjoner til overlevelse ble avdekket. På bakgrunn av dette har Bruun identifisert en ny biomarkør som kan anslå prognose hos pasienter med nyoppdaget tarmkreft.

## Fra forskning til innovasjon

På kort tid har Bruun vært sentral i å utvikle to patentsøknader. Den første var en enkel diagnostisk test basert på biomarkøren RCC2. Dessuten har forskningsgruppen nylig funnet et legemiddel som synes å ha spesielt god effekt hos en undergruppe tarmkreftpasienter med aggressiv sykdom. Innledende resultater fra dyreforsøk stemmer godt overens med funnene, og det planlegges videre kliniske studier for videre testing av legemiddelet. Det kommersielle potensialet er betydelig dersom funnet blir bekreftet, siden dette gjelder en relativt stor pasientgruppe.

## FAKTA

- Biomarkører er biologiske stoffer i kroppen som kan si noe om helse og hvordan kroppen sannsynligvis vil reagere på påvirkninger fra f.eks mat eller legemidler. Biomarkørene kan være spesielle gener eller proteinstoffer eller enzymer i blod og vev (kilde: Mennesker og medicin).
- Prosjektleder er Professor Ragnhild A. Lothe, Seksjon for molekylær onkologi og K.G. Jebsen-tarmkreftsenter Oslo universitetssykehus.
- Publikasjon: Regulator of Chromosome Condensation 2 Identifies High-Risk Patients within Both Major Phenotypes of Colorectal Cancer. Clinical Cancer Research. 2015 Aug;21(16):3759-70.



# Puster barnet normalt?

*Det har lenge vært kjent at unormalt pustemønster er et tidlig symptom ved alvorlig sykdom hos nyfødte, men det har aldri blitt forsket på hva som er normalt pustemønster. Før nå.*

*Tekst: Kjetil Skotte*

Det er anerkjent at endring i pustefrekvensen er et tidlig tegn ved en rekke former for sykdom hos nyfødte. Hjertefeil, lungesykdom, infeksjoner, metabolske forstyrrelser og abstinenssymptomer fører til rask pust, mens hjerneskade ofte fører til langsom og uregelmessig pust. En nylig publisert studie i Sykehuset Innlandet har undersøkt hva som er normalt, og er den første i sitt slag i verden.



*Prosjektleder Trond Markestad.  
Foto: Jørgen Barth/  
Universitetet i Bergen*

– Å telle pustefrekvensen hos nyfødte er enkelt og kan utføres uten tekniske hjelpemidler over alt i verden, alt man trenger er et stetoskop.

Ved å holde klokken på stetoskopet nær nese og munn høres pusten, og man slipper å uroe barnet, og dermed påvirke pustemønsteret, ved å fjerne dynen eller kle av barnet, forteller idéhaver og prosjektleder Trond Markestad, professor og forskningsrådgiver i Sykehuset Innlandet.

## 953 nyfødte

Prosjektet startet i 2008 med barnelege Lars Tveiten ved Elverum sykehus som stipendiat. I alt 953 nyfødte ble observert i sitt første levedøgn. Pustefrekvens ble talt i ett minutt av jordmødre og barnepleiere ved 2, 4, 8, 16 og 24 timers alder, når barnet hadde vært i ro i ti minutter.

– Dette er vanligvis en kritisk periode for å oppdage sykdom som raskt kan bli livstruende. Hvis sykdommen oppdages tidlig er sjansene for å redde barnet og unngå eller begrense funksjonshemminger gode. For eksempel har de nyfødte barna lavere motstandskraft mot infeksjoner som lett blir livstruende hvis de ikke oppdages tidlig, forklarer Markestad.

Forskergruppen utarbeidet persentilkurver for hva som er normal pustefrekvens, og har også undersøkt hvordan pustefrekvensen varierer i løpet av det første levedøgnet og hvordan keisersnitt, fostervannets karakter, kjønn og andre variasjoner rundt fødselen påvirker den. – Prematurt fødte barn blir overvåket nøye fordi de har høy risiko for sykdom, mens tilsynelatende friske fullbårne blir viet relativt liten oppmerksomhet, sier barnelege Lars Tveiten ved Sykehuset Innlandet Elverum, førsteforfatter for studien.



*Å telle pustefrekvensen hos nyfødte er enkelt og kan utføres uten tekniske hjelpemidler over alt i verden. Alt man trenger er et stetoskop, sier barnelege Lars Tveiten.  
Foto: Kjetil Skotte*

– Pustefrekvensen er lett å telle, og når man kjenner til hva som er normalt, kan dette være en nyttig måte å overvåke nyfødte barn på. Å telle pusten ved å bruke et stetoskop er ikke kostbart og kan utføres over alt, sier han.

Man har også målt hjertefrekvensen, som også er mangelfullt undersøkt, på samme måten, og hvordan barnets temperaturløp (forskjeller mellom perifer og sentral kroppstemperatur) påvirker så vel puste- som hjertefrekvens.

## Median pustefrekvens avtok

Resultatene av registreringene viser at median pustefrekvens avtok fra 46 pust per minutt ved to timers alder til 42 – 44 pust per minutt senere i første levedøgn, mens 95-persentilen avtok fra 65 pust per minutt til 58 – 60 pust per minutt og 5-persentilen var på 30 – 32 pust per minutt. Våkne barn pustet i gjennomsnitt fem ganger mer i minuttet enn sovende.



*953 nyfødte ble observert i sitt første levedøgn. Pustefrekvens ble talt i ett minutt av jordmødre og barnepleiere. Barnelege Lars Tveiten t.v. Foto: kommunikasjonsavdelingen ved Sykehuset Innlandet*

Barn som var blitt eksponert for sterkt misfarget fostervann, pustet tre ganger mer i minuttet enn barn som var blitt eksponert for normalt eller lett misfarget fostervann. Det var bare små forskjeller mellom kjønnene, og det var ingen forskjell mellom barn som var født vaginalt eller ved keisersnitt.

– Etter at vi talte pustefrekvensen, målte vi hjertefrekvensen og temperaturen i endetarm, samt sentralt på huden på magen og perifert på underarmen. Vi holder på å publisere data om hjertefrekvens, legger han til.

## Internasjonal oppmerksomhet

Målingene ble utført i to perioder fra 2008 til 2012, mens første artikkel om respirasjon hos nyfødte ble publisert i 2016 i april-utgaven av Pediatrics.

– Etter at artikkelen var publisert ble den umiddelbart tatt inn i databasen UpToDate som kanskje er den viktigste kunnskapsbaserte databasen leger forholder seg til, og i Medscape som er en oppsummering av viktig forskning innen barnesykdommer. Vi har også fått en henvendelse fra den amerikanske barnelegeforeningen som holder på å utarbeide generelle overvåkningsrutiner for nyfødte.

De påpeker at vi har fylt et viktig kunnskapsgap og at de vil benytte resultatene i retningslinjene, sier Trond Markestad.

Lars Tveiten legger dessuten til at artikkelen i Pediatrics publiseres på kinesisk, portugisisk og spansk, og hovedfunnene skal være oversatt til ti indiske språk i en populærvitenskapelig artikkel.

– Vi kan trygt si at det er en internasjonal publisert artikkel, sier han.

## FAKTA

- Unormalt pustemønster hos nyfødte er et viktig tidlig tegn på alvorlig sykdom. Pustefrekvensen ble målt hos 953 barn med oppstart i 2008, studien pågår fortsatt.
- Studien utføres av barnelege Lars Tveiten sammen med jordmødre og barnepleiere ved fødeavdelingen ved Sykehuset Innlandet Elverum. Prosjektleder er Trond Markestad, som er forskningsrådgiver ved sykehuset og professor ved Universitetet i Bergen. Andre medforfattere var Thomas Halvorsen fra Haukeland universitetssykehus og statistiker Lien Diep fra Oslo universitetssykehus.
- Lars Tveiten er tilknyttet forskningsgruppen Research Group for Paediatric Follow-up Studies ved Universitetet i Bergen, som har vært ledet av Trond Markestad.
- Studien er finansiert av Helse Sør-Øst RHF og Sykehuset Innlandet.
- Studien ble omtalt i Tidsskrift for Den norske legeförening nr 11, 2016.
- Publikasjon: Respiratory Rate During the First 24 Hours of Life in Healthy Term Infants. Pediatrics. 2016 Apr;137(4).



# Eldre hjertepasienter bør tilbys samme utredning som yngre

80-åringer med hjerteinfarkt bør behandles på lik linje med yngre pasienter. Det var det viktigste funnet i en unik studie av eldre pasienter med hjerteinfarkt.

Tekst: Hedda Holth

Snittalderen i befolkningen blir stadig høyere og akutt hjertesykdom er en hyppig årsak til sykehusinnleggelse hos eldre pasienter.

– Det begynte egentlig delvis som et driftsspørsmål. Hva gjør vi med de eldste hjertepasientene, det vil si de over 80 år? Forskingen som forelå var basert på pasienter omkring 60 år med en helt annen helsetilstand. De eldre pasientene er ofte sykere med mer kompleks sykdom i kransårene, forklarer overlege ved kardiologisk overvåking på OUS Rikshospitalet, Bjørn Bendz, som hadde ideen til studien After Eighty.

After Eighty-studien tok for seg stabile pasienter over 80 år med mindre alvorlige hjerteinfarkt (non-ST-elevasjons infarkt) og ustabil angina pectoris. Dette er en meget stor pasientgruppe og det kan være relativt tilfeldig om disse pasientene henvises til hjertekateterisering eller om de bare får konservativ medisinsk behandling. I studien ble 457 pasienter randomisert i to behandlingsgrupper:

**Gruppe 1:** Pasientene ble overført til Rikshospitalet for hjertekateterisering og det ble tatt stilling til om det skulle utføres PCI, bypass-kirurgi eller medisinsk behandling.

**Gruppe 2:** Pasientene fikk medisinsk behandling ved sitt hjemstedssykehus.

– De to gruppene ble sammenliknet med henblikk på død, infarkt, hjerneslag og behov for hjertekateterisering. Det er ikke gjennomført tilsvarende studier som denne i verden og vi visste at resultatene vil ha stor medisinsk og samfunnsøkonomisk interesse, forteller førsteforfatter av studien, lege og stipendiat ved kardiologisk avdeling ved OUS, Nicolai Kloumann Tegn.



Eldre hjertepasienter bør tilbys samme utredning som yngre. Foto: Katrine Lunke

Gruppen som ble henvist til en invasiv strategi (Gruppe 1) hadde signifikant reduksjon av død, infarkt, hjerneslag og behov for hjertekateterisering. Det var ikke flere blødninger eller andre komplikasjoner i den invasive gruppen. Dette betyr at pasientene over 80 år bør håndteres som de yngre, noe som ikke er tilfelle i dag.

– Ofte har man ikke henvist eldre pasienter til slik behandling fordi man har vært redd for å skade dem med invasiv utredning og de blodfortynnende medikamentene. De får derfor ofte bare konservativ medikamentell behandling fordi det har vært oppfattet som det sikreste, forklarer Tegn.



Prosjektledere: Nicolai Kloumann Tegn (t.v.) og Bjørn Bendz, Oslo universitetssykehus. Foto: Hedda Holt

## Tenke seg om to ganger

– Resultatene viste at de pasientene som fikk invasiv behandling (hjertekateterisering med påfølgende PCI eller bypass-kirurgi) får færre nye infarkt og færre nye innleggelser. Dette har også, et økonomisk perspektiv da færre av pasientene blir institusjonalisert, sier Tegn.

– Studien viser at man i alle fall bør tenke seg om to ganger før man setter i gang behandling av eldre hjertepasienter, ettersom det ble klart at de eldre ikke tåler behandlingen noe dårligere enn andre pasientgrupper, sier Bendz.

– Det er generelt lite komplikasjoner ved å utføre en angio, og studien viste at pasientene over 80 år ikke fikk flere blødninger, hjerneslag eller andre komplikasjoner av behandlingen.

Invasiv utredning ved OUS var det beste de kunne få. Vi ser det samme hos yngre pasienter. Det hele hjelper en voksende pasientgruppe til bedre behandling for hjertelidelser, sier Bendz.

## Stor nok

Tidligere studier har ekskludert eldre pasienter og vi har derfor ikke visst hvordan man skal håndtere denne gruppen.

– Dette er en liten studie i hjertemedisinsk sammenheng, men siden forskjellen mellom gruppene ble så stor ble resultatet veldig signifikant. Til sammenligning er store studier med titusenvis av pasienter først og fremst designet for å påvise små forskjeller. Vi har lenge lurt på hvorfor ingen har gjort dette før oss, men et svar kan være at det er tungt å studere eldre, sier Bendz.

Et viktig bifunn fra studien var at effekten av behandlingen viser å avta for hvert år når pasientene nærmer seg 90 år. Det kan bety at grensen for invasiv behandling bør gå ved cirka 90 år, men dette er ikke bevist og må naturligvis vurderes individuelt hos de enkelte pasientene.

## Forsker videre

Bendz ønsker å forske videre på lignende problematikk som i denne studien. For det første skal After Eighty pasientene følges noen år til. Videre ønsker han å se på effekten av TAVI-behandling (bytte av hjerteklaff) i et lengre perspektiv.

– Vi må også studere nærmere hvordan håndteringen av eldre er i Norge. Det er vanskelig å beregne gevinst og kostnader knyttet til denne pasientgruppen.

## FAKTA

- Akutt koronar syndrom (AKS) skyldes en fullstendig eller delvis akutt tilstopping av en kransarterie. Behandlingen består i å åpne den tette blodåren ved hjelp av blodproppløsende medikamenter, mekanisk åpning av blodåren under hjertekateterisering (perkutan koronar intervensjon, PCI), bypass-kirurgi eller en kombinasjon av de ulike metodene.
- Tema: Behandling av non-ST-elevasjons infarkt og ustabil angina pectoris hos stabile pasienter over 80 år.

- Prosjektledere: Nicolai Kloumann Tegn og Bjørn Bendz, Oslo universitetssykehus.
- Samarbeidspartnere: 16 sykehus i Helse Sør-Øst.
- Studien har fått stor oppmerksomhet nasjonalt og internasjonalt.
- Publikasjon: Invasive versus conservative strategy in patients aged 80 years or older with non-ST-elevation myocardial infarction or unstable angina pectoris (After Eighty Study): an open-label randomised controlled trial. The Lancet. 2016 Mar;387(10023):1057-65.



# Behandler psykisk sykdom via Skype

*Bruken av Skype i prosjektet «Master Mind Norge» oppleves å øke både kvalitet og tilgjengelighet på behandling av psykisk sykdom. Pasienten får «møte» behandleren hjemme i egen stue, og fastleger får faglig veiledning fra spesialister via videokonferanse.*



*Slik foregår nettmøtene med fastlegene. Allmennlege og sjefsforsker Nils Kolstrup deltar via Skype sammen med psykiater Charlotte Goll og psykologspesialist Jane Kjoterøe.*

*Tekst: Oddny J. Johnsen  
Foto: Rune Stoltz Bertinussen*

Prosjektet ble avsluttet i februar i 2017. Så langt kan deltagerne konkludere med at dialogen mellom nivåene i helsetjenesten ble bedre, samtidig med at både pasient og behandler melder tilbake om effektiv kommunikasjon via skjerm, av og til bedre enn ansikt til ansikt på behandlerens kontor.

– Pasientene har vært veldig positive til tilbudet. Den største skepsisen til å gå i gang ligger ikke blant de som skal bruke tilbudet, men hos oss: spesialistene.

På grunn av økt tilgjengelighet av kommunikasjonsverktøy, både i helsevesenet og hos befolkningen, bør spesialister tenke ut nye arenaer og nye metoder for behandling, forklarer Geir Øyvind Stensland, leder for fagutvikling, forskning og utdanning ved Psykisk helse- og rusklinikk ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN). Klinikken avdeling sør har deltatt i prosjektet, sammen med fastlegekontor og pasienter fra Indre Troms.

– Hovedmotivasjonen vår for å delta i dette prosjektet er utfordringene vi står i. Vi har problem med å yte likeverdige tjenester uavhengig av geografi, og har en

utfordring med å holde god kommunikasjon med fastleger slik at det kommer til pasientens fordel, sier psykologspesialist Vemund N. Myrbakk, som har ledet prosjektet fra sykehusets side.

## Mer fokus på fagområdet

I tillegg til at pasientene har fått møte en psykologspesialist via sikkerhetsgodkjente videosamtaler, innebærer prosjektet at sykehuset jevnlig har hatt veiledningsmøter med fastlegene via nett. Slik har fastlegene fått flere verktøy for å tilby behandling av psykisk sykdom.

– Vi har fått større innsikt i hva fastlegene står i, uttaler Myrbakk.

– Fastleger jobber ofte med mange kompliserte saker uten støtte, og vi ser at det skal ganske lite ekstra støtte til før det kan gis et veldig godt behandlingstilbud i førstelinjetjenesten. Gjennom Master Mind får både pasienter og fastleger tilgang til et internettbasert «hjelp til selvhjelp»-verktøy, kalt Mood-Gym. Pasienten kan ta det i bruk alene eller sammen med fastlegen. Så kan spesialisten kobles inn via Skype – fastlegen kan fortsatt delta sammen med pasienten om ønskelig.

I den utvidede dialogen som er opprettet mellom sykehus og fastleger, sikrer helsepersonellet at pasienten får et mer helhetlig behandlingsforløp.

## God samtale

Master Mind Norge har ansatt egen psykologspesialist, Jane Kjoterøe, som heretter vil veilede poliklinikkene og andre ved sykehuset som ønsker å starte behandling via videosamtaler. Kjoterøe har forestått de fleste behandleramtaler i prosjektet, og har gjennomført over 150 Skype-konsultasjoner med i alt 15 pasienter.

– Det er selvsagt et for lite utvalg til å trekke konklusjoner, men tilbakemeldingene vi har fått er positive, sier hun.

Enkelte pasienter melder at kommunikasjonen blir mer konsentrert og ærlig. De kommer raskere til poenget. Det er åpenbart godt å prate fra tryggheten i eget hjem.



*Prosjektleder for Master Mind Norge er Erlend Bønes ved Nasjonalt senter for e-helseforskning.*

– En del pasienter synes det er vanskelig å møte opp på psykiatrisk poliklinikk, derfor er det bedre å få behandling hjemme, sier allmennlege og sjefsforsker Nils Kolstrup ved Nasjonalt senter for e-helseforskning.

– Det å se hverandre og lese hverandres kroppsspråk er også viktig. En pasient meldte at samtalen for hennes del ble mer ærlig med Skype enn over telefon, opplyser Kjoterøe. Hun ser at teknologien kan gi flere muligheter i behandlingen.

– I stedet for en vanlig 45 minutters samtale på kontoret kan jeg snakke med pasienten 10 minutter om morgenen og motivere til et mål som skal nås senere samme dag. Så kan vi snakke i flere korte bolker gjennom dagen, noe som kan hjelpe pasienten bedre i sin prosess. Som behandler må du da evne å organisere arbeidsdagen slik at dette går an, påpeker psykologspesialisten.

## Sikker link

Kjoterøe er nøye med å minne om at taushetsplikten må overholdes.

Pasienten mottar en sikker Skypelink fra behandler foran hver samtale, som de logger seg inn på. Så ber hun alltid pasientene være bevisste på om de sitter slik at andre kan høre eller se videosamtalen.

Åpenbare ulemper ved å bruke Skype, er at muligheter til fysisk kontakt forsvinner: Det å ta noen i hånda eller tilby litt papir hvis tårene kommer. Ellers ser ikke spesialistene så mye negativt ved metoden.

Fagpersonene som har deltatt i dette prosjektet ser for seg at konsultasjoner via Skype kan utvides til å behandle flere sykdommer. Både psykiske og fysiske.

– Vi oppnår at vi kan gi mer likt tilbud til hele befolkningen uavhengig av geografi. Pasienter kan slippe en god del reisevei, og sykehuset kan spare penger ved å gjøre spesialisten tilgjengelig der pasientene er. Dette burde ruller ut i hele UNN, mener Stensland.

## FAKTA

- Gjennom MasterMind Norge, som er en del av et EU-finansiert implementerings- og forskningsprosjekt, har Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) sett muligheten for å bruke teknologi for å sikre likeverdige tjenester.
- Prosjektets leder er Erlend Bønes ved Nasjonalt senter for e-helseforskning.
- Prosjektets målsetting har vært å vurdere implementering av veiledet internettbasert kognitiv terapi og videokonsultasjoner i behandling av depresjonsplager.
- Nasjonalt senter for e-helseforskning og Psykisk helse- og ruslinikk ved UNN har samarbeidet med tre legekontor og rundt 20 fastleger i Indre Troms.



# Må lytte mer til ungdommen

*Bård Kulseng sier ungdom må trekkes inn i arbeidet med å forhindre fedme i samfunnet. Han legger ikke skjul på at det er en utfordring å nå ut med budskapet.*

*Tekst og foto: Håvard Zeiner*

– Ungdommen er en betydelig ressurs. De må gis muligheten til å bidra, sier Bård Kulseng. 65-åringen leder senteret for fedmeforskning og innovasjon (ObeCe) på St. Olavs Hospital i Trondheim. Han sier en av de største utfordringene når det gjelder fedme er å nå fram med budskapet. Nå vil han få med seg ungdommen.

## Mer forebygging

Kulseng vet nemlig svært godt hvilke helse- og livsstilsrisikoer fedme bringer med seg. Ifølge Verdens helseorganisasjon vil tre fjerdedeler av alle norske menn være overvektige innen 2030. Den beste måten å forhindre flere fedmetilfeller er ifølge Kulseng å drive forebyggende arbeid. Gjennom STYRK-programmet som startet i 2010 har det blitt kjørt en rekke prosjekter for å prøve å få bukt med fedme-problemet. Nå mener Kulseng det er på tide å høre hva de unge har å si.

– I stedet for å få fortalt hva de skal gjøre så får de komme med egne ideer, sier han. Så langt har ikke prosjektet kommet skikkelig i gang, men Kulseng ser for seg å få med seg elever på videregående skoler.

## Trenger et bedre tilbud

Kulseng har mer enn 25 års erfaring innen forskning og klinisk erfaring innen endokrinologi (læren om hormonsykdommer). De siste tolv årene har han jobbet direkte med fedme-problematikk. Han har ledet senteret for fedmeforskning og innovasjon siden 2005. Her får pasienter med sykkelig fedme i Midt-Norge et så likeverdig tilbud som mulig. Senteret bidrar med ny kunnskap omkring forebygging, behandling og oppfølging.

Ifølge overlegen har rundt 40 prosent av de som kommer til ham alvorlige spiseforstyrrelser i tillegg til fedme. De komplekse helseproblemene gjør at det er

vanskelig å gi pasientene riktig og god hjelp. – De faller på mange måter mellom to stoler. De er for vanskelige for primærhelsetjenesten, og har ikke et godt nok tilbud i spesialisthelsetjenesten, sier Kulseng.

## Ser fremgang

For å gi denne gruppen et bedre helsetilbud ble STYRK-programmet dannet i 2010. Det har så langt vist seg å fungere godt. Programmet skal bidra til færre overvektige, noe som blant annet skal skje gjennom mer kunnskap og STYRKet folkehelse. Kulseng ser allerede flere positive tendenser. Han viser til at kurven over overvektige og fedmetilfeller har flatet ut de siste årene, dog på et høyt nivå. Samtidig mener han at fedme har blitt et mer akseptert helseproblem de siste årene. – Folk har forstått at dette er et komplekst problem. Det er ikke noen quick fix på dette, sier han.

Kulseng trekker blant annet fram den gode kommunikasjonen mellom primær- og spesialisthelsetjeneste.

Han viser også til at flere trønderske kommuner har fått sin egen diabetessykepleier. Samtidig har primærhelsetjenesten føret spesialisthelsetjenesten med førstehåndskunnskap fra sine pasienter. Bruk av videokonsultasjoner med pasient, fastlege og spesialist tilstede i samme virtuelle rom kunnet hindret at pasienten måtte henvises videre. Samtidig legges det ned mye felles kunnskap i slike møter. I tillegg har poliklinikken hatt skreddersydde stillinger for fastleger. Det har ført til at primærhelsetjenesten har hatt en ressurs i arbeidet mot fedme og komplikasjoner til denne tilstanden.

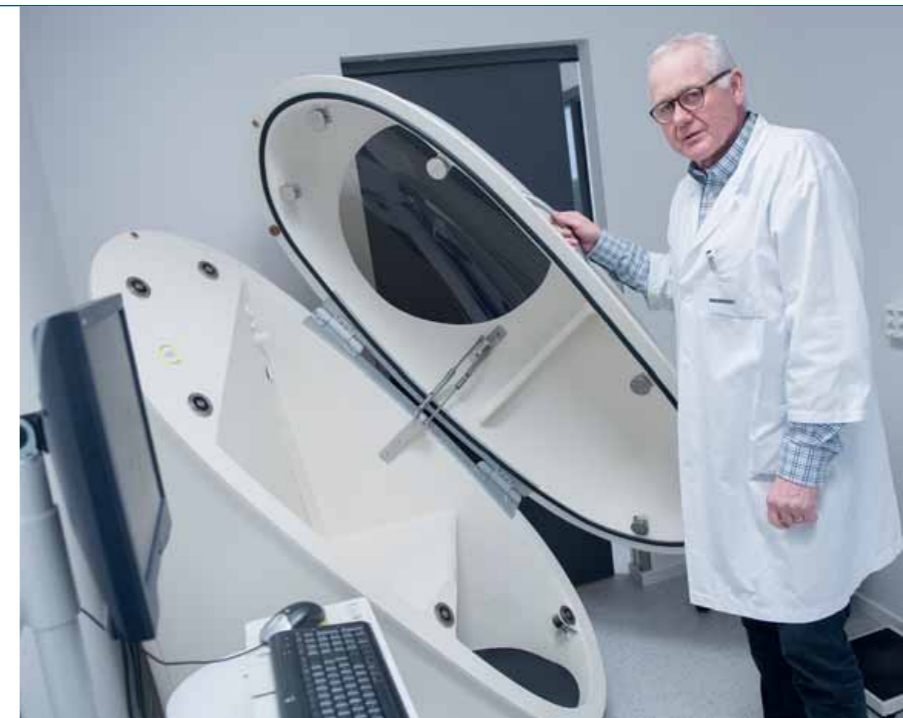
– Egentlig handler det om å ta fastlegene inn i sykehusene for å gi dem kompetanse, sier han.

Som ledd i STYRK-programmet har senteret også utviklet en desentralisert fedmepoliklinikk i samarbeid mellom den interkommunale Frisklivsentralen Værnesregionen DMS, Sykehuset i Namsos, St. Olavs Hospital og ObeCe.



*Alle trappetrinnene opp mot 4. etasjen til senteret for fedmeforskning har sitt eget nummer. Her kondisjonstestes pasientene.*

*Bård Kulseng er leder av Senter for Fedmeforskning og Innovasjon ved St. Olavs Hospital i Trondheim. Han sier det gode samarbeidet mellom spesialist- og primærhelsetjenesten er noe av grunnen til STYRK-programmets suksess. Denne maskinen, en såkalt Bodpod, måler kroppsmasse.*



## Kunne spart 400 millioner årlig

Folk som lider av fedme har langt større risiko for å pådra seg andre helsemessige plager enn normalvektige. Kulseng ramser opp tre ganger så stor risiko for diabetes type 2, betydelig økt risiko for hjerte- og karsykdommer og kols og kreft, for å nevne noen.

– Fedme er roten til veldig mange helseproblemer. Samtidig er fedme så nytt at vi ikke har klart å organisere helsearbeidet vårt i takt med endringene i befolkningen, sier han.

«Kampen» mot fedme startet så smått på begynnelsen av 90-tallet. Ifølge Kulseng ville en bare i Helse Midt-Norge ha spart 400 millioner kroner i fedme-kostnader årlig om befolkningen hadde holdt seg på samme vekt-nivå som på 80-tallet. Dette tallet har han fått fra førsteamanuensis Vidar Halsteinli ved Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie på NTNU, som også arbeider ved St. Olavs Hospital HF.

## Flere ned i vekt

I et av prosjektene til STYRK-programmet, Vend Risk, har flere av de 190 deltakerne gått betydelig ned i vekt. Risikoen for å utvikle diabetes 2 har også blitt mindre. Prosjektet har pågått siden 2010 og pågår fortsatt.

Fremover er overlegen opptatt av at en må satse betydelig mer på forebygging av fedme enn hva som er tilfelle i dag. – De fleste med fedme klarer å gå ned fem til ti prosent av vekten sin. Noe stort mer er det ikke mange som klarer over lengre tid. Derfor er forebygging så viktig, sier han.

Kulseng er også opptatt av personer med fedme skal få riktig hjelp. Det er krevende fordi det er store individuelle forskjeller mellom pasientene. Det finnes heller ingen snarvei til en slankere kropp.

– Det nytter ikke å si at gulrot er bra og tren mer til en med fedme. Det blir som å si spis mer til en anorektiker, sier han.

## FAKTA

STYRK er et eget program startet i 2010 og består i dag av en rekke ulike prosjekter. Hensikten med programmet er:

- Å skape et bedre helsetilbud til befolkningen gjennom STYRKet kompetanseoverføring og samhandling mellom spesialisthelsetjenesten og primærhelsetjenesten på overvekt og fedme.
- Å finne gode måter å implementere forskningsbasert kunnskap om fedme og overvekt hos viktige samfunnsaktører som jobber med, og kan påvirke, barn, unge og voksnes liv og helse.
- Å STYRKet folkehelsen og forsøke å utjevne sosial ulikhet i samfunnet. STYRK-prosjektet har fått økonomisk støtte til senter for fedmeforskning og innovasjon, samt forskningsmidler til flere enkeltprosjekter.



# Sjølvrapportering gir positivt utslag på behandling i psykisk helsevern

Med tilbakemeldingssystemet NORSE er det enklare for behandlar og pasient å ha ei felles forståing av målet dei jobbar mot, og kva verkemiddel dei skal bruke. Det kan gi positivt resultat for behandlingar i psykisk helsevern.

Tekst: Kristine Slettehaug  
Foto: Espen Nytingnes

Før Eva gjekk inn til sin første time med psykologen, fylte ho ut eit elektronisk skjema med 80 spørsmål om si psykiske helse. Etter denne første, breie kartlegginga tilpassar skjemaet seg til den enkelte. Relevante problemstillingar blir haldne

opne til neste utfylling, mens irrelevante problemstillingar forsvinn. Kontrollspørsmål fangar opp om tema som tidlegare har blitt luka ut skal aktiverast igjen. Informasjonen frå skjemaet blir framstilt i ein graf og med enkle figurar, og gir helsepersonell eit bilde på korleis pasienten har det og om behandlinga verkar.

– For meg var denne første, omfattande kartlegginga ein tryggleik. Eg var redd for at eg ikkje skulle klare å kommunisere alt som eg trengte hjelp med, men etter å ha fylt ut skjemaet kjende eg meg tryggare. Det er godt å vite at psykologen har ei viss oversikt over mitt indre liv, for det er ikkje alle tema som er like lette å bringe på bana, seier Eva.

## Enklare å vere ærleg i skjema

Eva vart tilvist til behandling då ho stod i ein utfordrande livssituasjon, og i forkant av kvar behandlingstime svarar ho på spørsmål på eit nettbrett.

– Det kan vere skummelt å opne seg opp for ein framand person om personlege tema, også når du får direkte spørsmål. Då kan det vere enklare å krysse av på eit skjema. Svara blir ærlegare der, for du svarar gjerne at det går fint når psykologen spør. Om grafen syner noko anna enn det eg seier, så kan vi snakke om det. Eg har òg opplevd at systemet fangar opp ting som eg ikkje var bevisst på at låg og plaga meg, seier ho.

Dersom behandlar og pasient ikkje har ei felles forståing for målet med behandlinga, kan det vere vanskeleg å oppnå god effekt. Etter dei første behandlingstimane blir derfor spørsmål om samarbeidsrelasjonen og behandlingsbehov automatisk inkludert i NORSE. På den måten kan pasienten gi tilbakemelding om relasjonen mellom behandlar og pasient, samt om han eller ho blir hjulpet av behandlinga.

– Dersom det er delar av behandlinga som ikkje nyttar for mine vanskar, så kan det vere vanskeleg å gi direkte beskjed. Då er det enklare å seie ifrå via eit skjema, og så snakke med psykologen om kva vi kan gjere framover for eit betre samarbeid. Eg føler at eg får større påverknad på behandlinga når eg brukar NORSE. I tillegg slepp vi alt utanomskakket. Når eg kjem til time, så veit psykologen min kva problem vi skal ta tak i den dagen.



Pasienten Eva opplever det som trygt at psykologen har ei viss oversikt over hennar indre liv når ho går til behandlingstimen. Med bruk av tilbakemeldingssystemet NORSE er dette mogleg.

NORSE gir profiler over 17 dimensjonar av vanskar og ressursar. Ein klinisk dimensjon gjeld på tvers av diagnosar, slik som til dømes negativ grublingstendens eller unnvikingstendens. Ressursdimensjonar handlar ofte om ulike former for sosial støtte. Allianse og behandlingsbehov er meir direkte tilbakemeldingar på korleis samarbeidet om behandlinga opplevast.



Psykolog Marianne Magnedotter Helleseeth studerer alltid NORSE-rapporten før pasienten kjem til time. Den gir eit heilskapleg bilde og ein god indikasjon på korleis pasienten har det på ulike område.

## Avdekkjer viktige aspekt

For psykolog Marianne Magnedotter Helleseeth er største fordel med NORSE at det gir eit heilskapleg bilde av pasienten sine vanskar og ressursar, samtidig som sjølvmeldinga kan avdekke aspekt som kan vere vanskeleg å oppdage med vanleg klinisk skjønn.

– Sjølvrapporteringa gjev meg ei forståing som det tidvis kan vere utfordrande å få tak i med vanleg samtale, særleg innleiingsvis. Med tilbakemeldingssystemet får ein raskare ei heilskapleg forståing av dei problemområda og ressursane som er gjeldande, og det er lettare å sjå samanhengar. Eg kan heile tida sjå pasienten si utvikling og korleis symptomtrykket endrar seg frå veke til veke.

## Nyttig supplement i behandlinga

Helleseeth brukar den grafiske framstillinga som eit supplement i behandlinga.

– For meg er dette først og fremst eit dynamisk hjelpemiddel, og eg studerer alltid rapporten før pasienten kjem til time. Den gir ein god indikasjon på korleis pasienten har det på ulike område og om det er endringar som er viktige å drøfte. Om pasienten til dømes får behandling for depresjon, er det nyttig å sjå korleis pasienten si lidning utartar seg og kva symptom som er til størst plage.

## Pasienten får større påverknad

Helleseeth trur at bruken av NORSE i seg sjølv kan gje positiv effekt på behandlinga.

– At pasienten får større påverknad på kva vi skal jobbe mot og korleis, kan medverke til eit betre behandlingresultat og redusere sjansen for at pasienten avbryt behandlinga. Det kan vere verdifullt at vi saman ser på rapporten og lar den bli eit samtaleemne. Om pasienten opplever terapien som meningsfull og at han klarer å gjere seg nytte av behandlinga, så kan det gje ytterlegare positivt utslag på den psykiske helsa.

Bruken av NORSE er eit spennande og nyttig instrument til bruk både i individualterapi og døgntil behandling, og eg har god erfaring med å bruke dette i arbeidskvardagen min, avsluttar Helleseeth.

## FAKTA

- NORSE er eit klinisk sjølvrapporteringssystem som gir profilmønster med 17 dimensjonar av psykiske vanskar og ressursar, samt monitorerer pasientopplevde behandlingsbehov.
- NORSE samanliknar pasienten sine svar med ein normdatabase, og gir ei umiddelbar grafisk oversikt som behandlar og pasient kan bruke i behandlinga.
- NORSE lærer aktivt av den enskilde pasienten sine svar og tilpassar skjemaet dynamisk.
- Klinisk tilbakemelding kan auke effekten av behandling for dei som er sårbare for mislukka behandlingstiltak.
- NORSE er utvikla av Christian Moltu og Samuel Nordberg i Helse Førde, i samarbeid med forskarar nasjonalt og internasjonalt.



# Unødig frykt for idrettsdødsfall hos barn med medfødt hjertefeil

Mange foreldre til barn med medfødt hjertefeil frykter hjertestans i forbindelse med idrettsaktiviteter. Ny forskning viser at denne frykten er ubegrunnet.

Tekst og foto: Arnfinn Tveit

I en ny og landsomfattende norsk registerstudie, publisert i det anerkjente tidsskriftet *European Heart Journal*, har forskere undersøkt forekomsten av plutselig død relatert til fysisk aktivitet hos barn i Norge med medfødt hjertefeil. For første gang kan en studie konkludere med at risikoen for plutselige dødsfall i forbindelse med fysisk aktivitet er lav.

Det lever cirka 9 000 barn i Norge under 18 år med medfødt hjertefeil, cirka 18 000 over 18 år. Medfødt hjertefeil er den hyppigst forekommende medfødte sykdommen. Det er stor variasjon i

alvorlighetsgrad og kompleksitet ved medfødt hjertefeil, som i denne studien er delt inn i mild/lettere og alvorlig hjertefeil. Barna med hjertefeil som ble undersøkt var fra to til 18 år, og ble fulgt ut året 2012.

Overlege Jarle Jortveit og professor Henrik Holmstrøm, ved henholdsvis Sørlandet sykehus Arendal og Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet, er to av forskerne bak studien. De er fornøyd med funnene som de håper kan bidra til å dempe frykten hos en stor gruppe barn og foreldre i Norge.

– Gevinsten av fysisk aktivitet er mye større enn risikoen, også for disse barna. De aller fleste barn med medfødt hjertefeil kan (og bør) trygt delta på vanlige idrettsaktiviteter. Samtidig bidrar funnene til å fjerne litt bekymring og frykt hos foreldre og lærere som kanskje overbeskytter barna på grunn av hjertefeilen, sier Jortveit.

Med andre ord bidrar forskningen til en hverdag med færre bekymringer både for pasient, pårørende og andre med nære relasjoner til barna.



Overlege Jarle Jortveit undersøker hjertesyke og svært aktive Sunniva Åndal.

Professor Henrik Holmstrøm ved Oslo universitetssykehus.  
Foto: Universitetet i Oslo



– For oss som pårørende er det flott at forskningen viser at hjertebarn kan være i full aktivitet og ikke løper større risiko enn andre barn, sier Åsmund Åndal, far til hjertesyke og svært aktive Sunniva Åndal (7 ½). – Hun er aktiv hele døgnet med turn, håndball, ski, skøyter, klatring, samt aktivitet i gymtimer på skolen og svømming – det er bedre at barna er aktive enn at de overbeskyttes og visner bort.

Studien er basert på norske kvalitets- og helseregistre; Medisinsk fødselsregister, Dødsårsaksregisteret, Oslo universitetssykehus register over medfødte hjertefeil, samt diagnose- og prosedyrekoder fra alle norske sykehus via forskningsdatabasen CVDNOR ved Universitet i Bergen. Alle 954 413 fødte barn, dødfødsler og sent avbrutte svangerskap i Norge i perioden fra 1994–2009 inngikk i studien. Av disse hadde 11 272 medfødt hjertefeil. Funnene viser at forekomsten av plutselig død i gruppen hjertesyke barn mellom to og 18 år var lav (0,2 prosent). Ingen av dem døde i forbindelse med fysisk aktivitet.

– Det var overraskende at vi ikke fant noen som døde i forbindelse med fysisk aktivitet. Vi hadde planlagt en studie om risikofaktorer for plutselig død, men den blir det ikke noe av ettersom det ikke var noen av de 11 000 barna som døde slik, summerer Jortveit.

Fra tid til annen skjer det at unge idrettsutøvere rammes av plutselig og uventet død. Disse hendelsene får mye oppmerksomhet, og de skaper unødig frykt. Kanskje særlig hos barn som allerede har en helseutfordring som medfødt hjertefeil. Blant både foreldre, lærere, trenere, og ikke minst barna selv, er engstelsen stor for at fysisk aktivitet kan føre til hjertestans og plutselig død.

– Det er svært gledelig å kunne dokumentere at risikoen for plutselig død i forbindelse med aktivitet er så liten, og at slike hendelser svært sjelden rammer barn med medfødt hjertefeil. Risikoen for alle typer av plutselig død hos barn med mindre hjertefeil viste seg å være omtrent like lav som for barnepopulasjonen for øvrig, forteller professor Holmstrøm, som

følger opp barn med medfødt hjertefeil på Rikshospitalet i Oslo.

I sitt daglige virke gir han råd til disse barna og til foreldrene deres, og han er svært opptatt av hvor viktig det er at de er aktive.

Andre undersøkelser viser at norske barn generelt sett er for lite aktive, og at dette representerer en folkehelseutfordring.

– Fysisk aktivitet er viktig for alt fra vekst, motorisk utvikling, konsentrasjon, følelse av mestring og for trivsel. Alle er tjent med at vi kan dempe noe av frykten knyttet til risikoen for plutselig død i forbindelse med fysisk aktivitet, understreker Holmstrøm.

Ingen tilsvarende studie har vært gjort andre steder i verden.

## FAKTA

- Studien utgår fra Barnehjerteseksjonen, Rikshospitalet, og er del av et samarbeid mellom Oslo universitetssykehus, Universitetet i Bergen og Sørlandet sykehus.
- Overlege Jarle Jortveit ved Sørlandet sykehus og professor Henrik Holmstrøm, ved Oslo universitetssykehus er to av forskerne bak studien.
- Undersøkelsen er finansiert fra ExtraStiftelsen gjennom Foreningen for hjertesyke barn.
- Publikasjoner:
  - Sudden unexpected death in children with congenital heart defects. *European Heart Journal*. 2016 Feb;37(7):621-6.
  - Trends in Mortality of Congenital Heart Defects. *Congenital Heart Disease*. 2016 Mar-Apr;11(2):160-8.
  - Mortality and complications in 3495 children with isolated ventricular septal defects. *Archives of Disease in Childhood*. 2016 Sep;101(9):808-13.



# Unge gutters røyking kan gi deres fremtidige barn astma

Hvis far begynner å røyke før han er 15 år, er risikoen for astma hos barna hans tredoblet. Prosjektleder Cecilie Svanes mener studien bør bidra til et paradigmeskifte innen forebyggende arbeid.



Det spiller en rolle om den kommende far har røykt over lang tid, men det som har størst betydning er om han starter å røyke tidlig, i ung alder. Illustrasjonsfoto: ScanStockPhoto

Tekst: Camilla Crone Leinebø  
Foto: Katrine Sunde

Nå vil professoren og overlegen ved Yrkesmedisinsk avdeling på Haukeland universitetssjukehus at forskningsresultatene skal gi økt oppmerksomhet rundt det faktum at også fars helse – ikke bare mors – kan være av betydning for deres fremtidige barns helse.

– Fra tidligere vet vi en del om at mors vaner, livsstil og miljø under svangerskapet betyr mye for barnets helse, men vår nye forskning viser at far også er viktig. Forskningen tok utgangspunkt i informasjon om over 24 000 barn og gir grunn til å anerkjenne at fremtidige fedres levevaner, allerede når de er unge gutter, også kan være avgjørende for kommende generasjoners helse, sier hun.

## Tre ganger høyere risiko

Risikoen for astma hos barn av tobakksrøykende fedre vedvarer, til tross for at han sluttet å røyke flere år før han fikk barn.

– Vi finner at det spiller en rolle hvor mange år den kommende far har røykt, men det som er viktigst er først og fremst om han starter å røyke tidlig i ung alder, forteller Svanes.

Hun har vært særlig opptatt av hvordan lungehelse og risiko for astma blir påvirket av forhold tidlig i livet. Gjennom ny laboratoriekunnskap om epigenetikk, viser det seg at det teoretisk sett kan tenkes at miljøforhold kan påvirke kjønnsceller på en arvelig måte, slik at forhold før barnet blir unnfanget, og forhold i tidligere generasjoner kan bety noe for helsen til barnet.

– Noen «tidsvindu» er mer utsatt enn andre. Gutter i prepubertal alder er kanskje i en sårbar fase i utviklingen av de cellene som skal bli til sædceller til slutt, antyder Svanes, som understreker at de på langt nær er ferdige med å undersøke dette.

## Vanskelig å få aksept for resultatene

For det er forsket minimalt på feltet, så lite at når Svanes og co har sendt artikler med resultatene til vitenskapelige medier, har de blitt avvist. Ikke bare én gang, men gjentatte.

– Dette er nybrottsarbeid som har vært svært vanskelig å publisere fordi det vitenskapelige samfunn har vært skeptisk til å tro at forhold før svangerskap kan ha betydning for helse hos mennesker. Selv på tross av bevis på det motsatte, sier Svanes.

Feltarbeidere og forskere fra prosjektet:  
(Fra rød kåpe og med klokken)  
Jorunn Kirkeleit, Hilde Vindenes,  
Torgeir Storaas, Nina Særvold,  
Øistein Svanes, Ernst Omenaas,  
Hilda Andersen, Oskar Jögi,  
Marianne Lønnebotn, Randi J Bertelsen,  
og Cecilie Svanes (spissen). I spissen til  
venstre Ane Johannessen, til høyre  
Toril Mørkve Knudsen (grønnlig kåpe).



## Tenke nytt

For dagens unge håper hun på økt kunnskap om konsekvensene av tidlige uheldige valg, og det bør bli et samfunnsansvar å sette inn livsstils- og miljøtiltak i tide.

– Jeg tror at det å vise at unge menn har ansvar for helsen til den oppvoksende slekt kan føre til endring i hvordan vi jobber med forebyggende arbeid, sier hun, og poengterer at det er viktig med intervensjon mot barn og unge av begge kjønn.



– Jeg tror at det å vise at unge menn har ansvar for helsen til den oppvoksende slekt kan føre til endring i hvordan vi jobber med forebyggende arbeid, sier Cecilie Svanes.

– For å skape bedre helse over generasjoner må vi kanskje tenke nytt rundt hvordan for eksempel skolehelsetjenesten jobber forebyggende med livsstil og miljø. Kanskje det kan være effektivt å jobbe med informasjon om dette rettet mot tenåringer av begge kjønn? Det vil ha gunstige effekter både for deres egen helse og for helsen til deres fremtidige barn. Muligens også for deres barnebarn og fremtidige generasjoner.

Og selv om forskningsresultatene enda ikke er implementert i klinisk praksis, blir det tatt små skritt i riktig retning.

– På Kvinneklinikken (KK) har de så smått begynt å hentyde til engstelige gravide mødre at det ikke bare er dem det står på, det er ikke bare deres ansvar og «skyld» alt. De kan få innspill om at også far spiller en rolle.

## FAKTA

- Et tilfeldig utvalg av befolkningen ble invitert til lungehelseundersøkelse for over 20 år siden, og deltagerne har blitt fulgt opp med undersøkelser to ganger siden. Undersøkelsen er gjennomført i Bergen og i over 30 andre studiesenter (hovedsakelig i Europa), og innbefatter spørreskjema, intervju, lungefunksjonsmåling, allergitesting m.m.
- Ti studiesenter i Nord-Europa, Spania and Australia har også undersøkt deltagerne sine barn og foreldre. I Norden brukes i tillegg informasjon fra helseregister. Det er ikke mange steder i verden det er mulig å gjøre en slik fler-generasjonsstudie, og studien er en unik kilde til ny kunnskap.
- Prosjektet blir ledet av Cecilie Svanes, professor og overlege ved Haukeland universitetssykehus.
- Prosjektet har hovedsamarbeidspartnere i Danmark, Sverige, Island, Estland, Australia, Spania, England, Sveits m.fl.
- Ytterligere informasjon: [www.ecrhs.org](http://www.ecrhs.org) og [www.rhinessa.net](http://www.rhinessa.net)



## Evidens for tiltak som reduserer kostnader

På de følgende sidene omtales tre nasjonale randomiserte studier av høy kvalitet. Den viktigste fellesnevneren er at alle sammenliknet intervensjoner med ulikt kostnadsnivå:

- NOR-SWITCH studien viser at skifte til biotilsvarende Remsima ikke var underlegent behandling med originalpreparatet Remicade, som koster dobbelt så mye som Remsima.
- NORSTENT viser at bruk av billige metallstenter er like effektivt som mer kostbare medikamentstenter ved behandling av koronarsykdom.
- LUCAS-studien ble gjennomført hos pasienter med våt maculadegenerasjon og viser at et legemiddel med kostnad på 200 kroner (Avastin) er like effektivt som Lucentis som har en kostnad på 9 000 kroner. Det gir en potensiell årsbesparelse bare på Oslo universitetssykehus på cirka 80-90 millioner kroner.

Et annet fellestrekk ved disse studiene er at de publiseres i svært høyt rangerte tidsskrifter og at alle tre ble gjennomført uten finansiering eller annen involvering fra kommersielle aktører/produsenter. Studiene var nasjonale, ble gjennomført ved mange sentra og gjenspeiler evne til nasjonalt samarbeid for å fremskaffe evidens som kan redusere behandlingstkostnader.

Gjennomføring av disse tre studiene illustrerer også at ulike offentlige aktører, som for eksempel Helse- og omsorgsdepartementet, de regionale helseforetakene og Norges forskningsråd, prioriterer å finansiere denne type studier. Det er meget fortjenestefullt.

# Billigere medisiner gir flere pasienter den beste behandlingen

*Når utgiftene til viktige medisiner mer enn halveres åpner det opp for at flere kan få medisinsk behandling. Endelig er det bevist at bytte fra dyr originalmedisin til billigere biotilsvarende medisin er trygt. Derfor vekker den norske studien NOR-SWITCH internasjonal oppsikt.*

Tekst: Martine Frich  
Foto: Nicolas Tournenc

NOR-SWITCH studien, ledet av revmatologisk avdeling på Diakonhjemmet Sykehus, har undersøkt om pasienter som bruker det biologiske legemiddelet Remicade trygt kan bytte over til det biotilsvarende legemiddelet Remsima, som koster under halvparten av Remicade. Dette er den første studien av sitt slag som er helfinansiert av norske myndigheter. Remicade og Remsima inneholder begge infliximab som er en TNF-hemmer som brukes i behandlingen av inflammatoriske tarmsykdommer, leddgikt og beslektede sykdommer og psoriasis.

- Resultatene viser at et bytte til Remsima hos pasienter som behandles med Remicade ikke er underlegent fortsatt behandling med Remicade. Det er med andre ord helt trygt å bruke den billigere medisinen, sier professor Tore K. Kvien, avdelingssjef ved Revmatologisk avdeling på Diakonhjemmet Sykehus og leder av NOR-SWITCH studien.

I alt 481 deltakere som hadde enten Crohns sykdom, ulcerøs kolitt, spondyloartritt (Bekhterev), leddgikt, psoriasisgikt eller psoriasis, deltok i studien. De ble delt i to grupper, en som fortsatte på det biologiske legemidlet Remicade og en gruppe som byttet til det biotilsvarende legemidlet Remsima. Deltakerne ble fulgt tett i et år med undersøkelser som målte sykdomsaktivitet, pasient-rapporterte utfallsmål, eventuelle bivirkninger, legemiddelkonsentrasjoner og om pasienten dannet antistoffer i blodet mot medisinen.

- Uansett hva vi målte fant vi ingen forskjell mellom Remicade og biotilsvarende Remsima, sier Kvien.

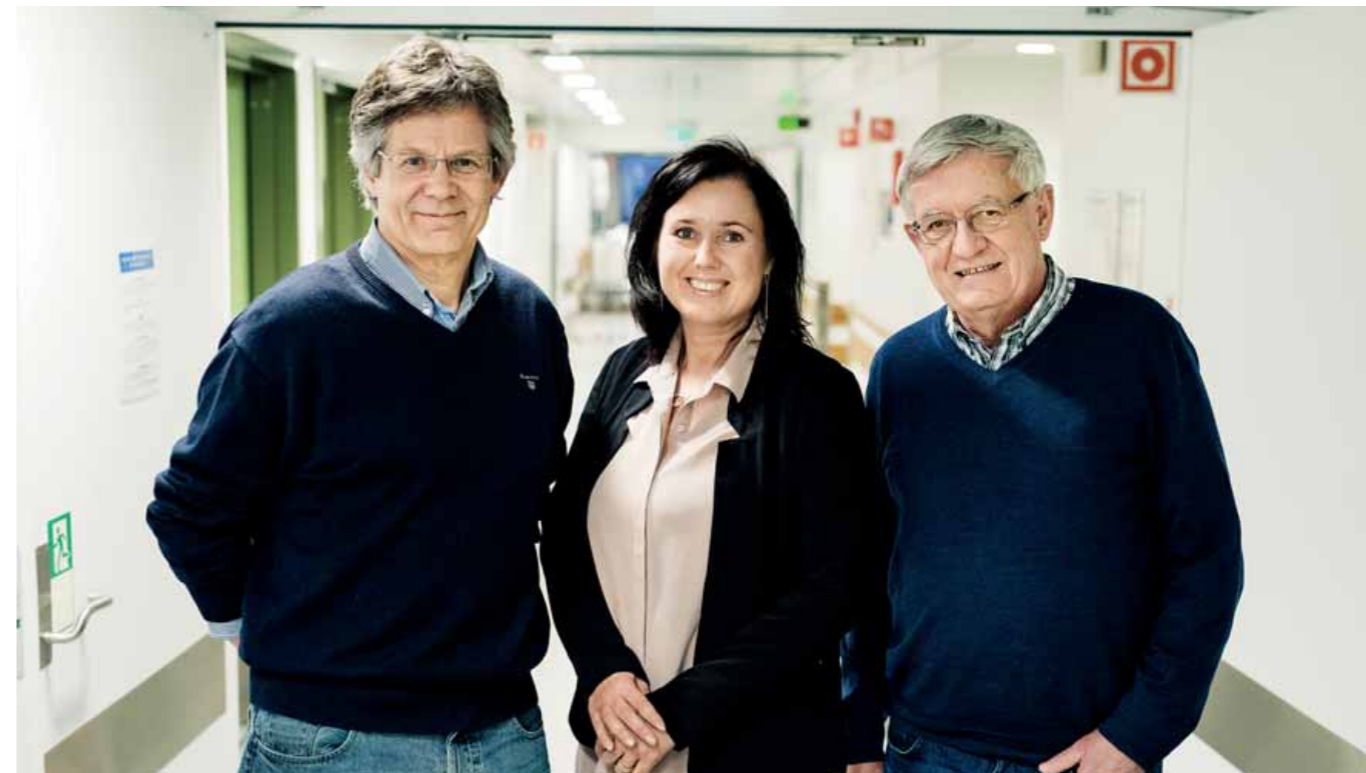
## Biologiske legemidler – en viktig, men dyr revolusjon

Bruk av biologiske legemidler har revolusjonert den medisinske behandlingen for flere pasientgrupper. Siden de første biologiske medisinene kom på slutten av 1990-tallet har det vært en rivende utvikling av disse legemidlene og utgiftene til denne type behandling har også økt kraftig. Nå ser vi at utviklingen går i motsatt retning med lavere kostnader, blant annet på grunn av økt bruk av biotilsvarende legemidler.

- Når prisene synker for en behandling åpner det for økonomiske besparelser og at helsevesenet får muligheten til å tilby god behandling til enda flere. Dette gjør at flere mennesker vil få mindre plager og smerter fra sine sykdommer og oppnå bedre livskvalitet, sier Kvien.



Remsima og Inflectra har samme virkestoff (CT-P13) og brukes om hverandre avhengig av hvilket som er rimeligst.



Avdelingssjef og professor ved Diakonhjemmet Sykehus, Tore K. Kvien (t.h.), ledet studien, Professor Jørgen Jahnsen (t.v.) fra Ahus var viktig i planleggingen av studien, Professor Jørgen Jahnsen (t.v.) fra Ahus var viktig i planleggingen av studien, Professor Jørgen Jahnsen (t.v.) fra Ahus var viktig i planleggingen av studien, Professor Jørgen Jahnsen (t.v.) fra Ahus var viktig i planleggingen av studien.

## Stor oppmerksomhet internasjonalt

Da resultatene fra NOR-SWITCH ble presentert i oktober 2016 vekket de umiddelbart stor interesse internasjonalt. På grunn av de høye kostnadene knyttet til biologiske legemidler har helsevesenet i mange land hatt store problemer med å ta i bruk slik behandling.

- Vi ser at NOR-SWITCH studien åpner dørene for biotilsvarende legemidler, som det har vært mye skepsis til. At studien både har mange deltakere, er helfinansiert gjennom Norges statsbudsjett og ikke har noen bindinger til legemiddelindustrien, gir studien troverdighet. I land med dårligere økonomi enn vi har i Norge har pasientene like stort behov for biologiske legemidler, men helsevesenet har ikke råd til å finansiere denne behandlingen i tilstrekkelig grad. Det kan det kanskje bli en forandring på nå, sier Kvien. Han understreker at flere studier er nødvendige for å undersøke om man kan oppnå de samme resultatene med andre biologiske og biotilsvarende medisiner enn de som er undersøkt i NOR-SWITCH.

## Nasjonal dugnad

Det er første gang gastroenterologer, dermatologer og revmatologer har samarbeidet i et prosjekt av denne størrelsen. Spesielt har bidraget fra gastroenterologisk avdeling på Akershus universitetssykehus (Ahus) vært viktig.

- Gastroenterologisk avdeling ved Ahus inkluderte suverent flest pasienter i studien og uten deres innsats hadde det ikke vært mulig å gjennomføre studien. Blant annet gjorde de en stor og viktig jobb som koordinator for gastroenterologi-delen av studien og reiste land og strand rundt for å gjennomføre oppstartsmøter ved alle avdelingene på sykehusene, sier Kvien.

Tore K. Kvien skryter av alle som har medvirket. Representanter fra pasientorganisasjonene var med i prosjektgruppen fra starten og spilte en sentral rolle i utarbeidelse av

pasientinformasjon og beskrivelse av studien på organisasjonenes nettsider. Studien ble organisert med en tverrfaglig og flerregional prosjektgruppe med ekspertise ikke bare på forskning innen de enkelte sykdommene, men også på strategistudier generelt, statistikk, helseøkonomi og immunogenisitet. Den nasjonale forskningsinfrastrukturen NorCRIN ved St. Olavs Hospital var en viktig samarbeidspartner sammen med forskningsstøtteavdelingene i tre av helseregionene som gjennomførte monitoreringen.

## FAKTA

- NOR-SWITCH er en randomisert, dobbelt blindet studie som ble ledet av professor og avdelingssjef, Tore K. Kvien.
- Studien var finansiert over statsbudsjettet med 20 millioner kroner i 2014. Helse Sør-Øst RHF fikk oppdraget fra Helse- og omsorgsdepartementet og gav revmatologisk avdeling ved Diakonhjemmet Sykehus ansvar for å lede studien.
- 40 norske avdelinger fra totalt 25 sykehus har vært involvert i studien med 481 inkluderte pasienter.
- Remicade er et biologisk originalt legemiddel. Remsima er et biotilsvarende legemiddel.
- Resultatene er publisert i The Lancet: Jørgensen KK, Olsen IC, Goll GL, et al, on behalf of the NOR-SWITCH study group. Switching from originator infliximab to biosimilar CT-P13 compared with maintained treatment with originator infliximab (NOR-SWITCH): a 52-week, randomised, double-blind, non-inferiority trial. Lancet 2017; published online May 11. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30068-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30068-5).



# Mer metall, mindre medisiner

Studien NORSTENT har allerede vakt oppsikt. Nå håper overlege Kaare Harald Bønaa at utblokking av blodårer ved hjelp av metallstenter øker i omfang verden over.

Tekst og foto: Håvard Zeiner

## Brukt i 20 år

Hvert år opereres rundt 14 000 pasienter ved norske sykehus for trange blodårer til hjertet. Overlege Kaare Harald Bønaa ved St. Olavs Hospital i Trondheim foretar flere av dem. For å utvide blodårene utblokkes de ved hjelp av stenter. Disse utvider de livsviktige blodårene som forsyner hjertemuskelen, og settes inn som en slags protese. Stentene blir sittende i årene i pasientene livet ut og hindrer at årene tilstoppes på nytt.

I dag er det to typer stenter; metallstenter og medikamentstenter. Utblokking ved hjelp av stenter er gjort de siste 20 årene. Kroppen kan reagere på stenten ved å danne arrvev slik at stenten gror tett. For å hindre dette ble det laget medikamenter som legges utenpå de såkalte medikamentstentene. Så snart medikamentstentene ble lansert, tok disse raskt over som den mest vanlige måten å utblokke blodårer på. Medikamentstenter er dyrere enn metallstenter. De krever også at en bruker to blodfortynnende medisiner i inntil et år etter at de er satt inn.

## Fant blodpropp-risiko

Nå mener imidlertid overlege Bønaa at en større andel av slike inngrep bør gjøres med metallstenter. Årsaken er resultatene i forskningsprosjektet NORSTENT som han har ledet. Målet med prosjektet var å sammenligne langtidseffekter av medikamentstenter versus metallstenter. Prosjektet startet som følge av et alarmerende funn. Det viste seg nemlig at medikamentstenter hindret dannelsen av det naturlige cellelaget rundt stenten. Dette kan føre til akutt blodpropp.

Man begynte å bekymre seg for dette på begynnelsen av 2000-tallet. Dette dannet grunnlaget for NORSTENT som kom til å



Denne metallstenten gir ifølge studien NORSTENT redusert risiko for blødninger samtidig som den er langt billigere enn medikamentstenter.

bli verdens største studie innen dette feltet og den største behandlingsstudien som noen gang er gjennomført i Norge. Over 9 000 pasienter fra åtte sykehus i Norge deltok i prosjektet som foregikk fra 2008 til 2014.

## Vakte oppsikt

Utblokking av hjerteårer er en av de vanligste medisinske behandlingsprosedyrer internasjonalt. Den gjennomføres på flere millioner pasienter hvert år, og rundt 13 000 pasienter blir hvert år stentbehandlet i Norge. De fleste pasienter behandles på grunn av et akutt hjerteinfarkt, mens rundt én tredjedel lider av kroniske plager som angina pectoris.

Da funnene fra NORSTENT ble presentert, var det mange fagfolk som ble overrasket. Det viste seg nemlig at hele 96,7 prosent av pasientene som fikk dyre medikamentstenter ville fått et like godt resultat om de hadde blitt behandlet med billige metallstenter. Og ikke nok med det,

pasientene løp også en mindre risiko for blødninger med metallstenter. – Du må bruke blodfortynnende medisin i 6-12 måneder med medikamentstent. Med metallstent trenger du bare å bruke blodfortynnende i fire uker, sier Bønaa. Han sier det er en liten risiko for en ny innsnevring av blodårene etter innsettelse av en metallstent, men at dette som regel enkelt kan rettes opp ved en ny utblokking.

## Håper på økt bruk

Selv om NORSTENT-studien viser at metallstenter for de fleste pasienter fungerer like bra som medikamentstenter, får mer enn 90 prosent av dagens utblokkings-pasienter i Norge satt inn de kostbare medikamentstentene. Dette til tross for at NORSTENT viste at medikamentstenter ikke har bedre effekt enn metallstenter på overlevelse, livskvalitet eller risiko for å få tilbakefall av alvorlig hjertesykdom.

I dag ligger forskningsresultatene fra NORSTENT tilgjengelig for medisinske

Kaare Harald Bønaa sier resultatene fra NORSTENT-studien har vakt stor oppsikt fordi en tidligere ikke visste hva som var best av metall- eller medikamentstenter på lang sikt. Nå håper overlegen at flere behandlere over hele verden vil bruke resultatene fra studien.



fagmiljøer over hele verden. Bønaa håper funnene vil føre til økt bruk av metallstenter. Samtidig er han klar på at dette vil ta tid. Firmaenes fortjeneste ved salg av medikamentstenter er større enn ved salg av metallstenter. Dette bidrar til at medikamentstenter blir bedre markedsført enn metallstenter.

## Helt uten bindinger til industrien

Takket være støtte fra Helse Midt-Norge, Helse Nord, Helse Vest, Nasjonalforeningen for folkehelsen, Norges forskningsråd, St. Olavs Hospital, Universitet i Tromsø og Universitetssykehuset Nord Norge kunne studien gjøres uten økonomiske bidrag fra industrien. Overlegen ser mange fordeler med dette og viser til at flere studier har vist at forskere som har bindinger til industrien i større grad får positive resultater for det produktet de forsker på enn forskere som ikke har slike bindinger.

– Industrien gjør mye god forskning, men uavhengige forskere har ofte et videre samfunnsperspektiv for sin forskning enn industrien. Jeg håper derfor vi får gjort flere studier av denne type framover, sier Bønaa.

## Nye studier

Resultatene fra NORSTENT ble i august 2016 presentert i Roma på verdens største hjertekongress for mer enn 30 000 deltakere. Samtidig ble resultatene offentliggjort i det anerkjente tidsskriftet New England Journal of Medicine. Dette er det høyest rangerte vitenskapelige tidsskrift i verden og har millioner av lesere.

– I den nærmeste fremtid vil det komme mange oppfølgingsartikler fra NORSTENT prosjektet. Vi er blant annet invitert av tidsskriftet Circulation til å skrive en kommentarartikkel der vi drøfter hvilke behandlingsekvenser NORSTENT bør få, sier han.

Bønaa håper også på flere store behandlingsstudier i fremtiden. – Det er utrolig meningsfylt å utføre store behandlingsstudier der resultatene kan få umiddelbare behandlingsekvenser, sier overlegen.

## FAKTA

- NORSTENT var en randomisert behandlingsstudie som foregikk fra 2008 til 2014. Den sammenliknet effekten av to forskjellige behandlinger ved utblokking av trange blodårer til hjertet.
- Til slik utblokking brukes stenter (en rørformet protese av metall). Ved å se på langtidseffektene av medikamentstenter og metallstenter fant en ut at metallstenter gir like bra resultat som medikamentstenter hos 96,7 prosent av pasientene. I tillegg fant en ut at risikoen for blødninger reduseres ved bruk av metallstenter.
- Totalt 9 013 pasienter deltok i studien.
- NORSTENT er per dags dato verdens største behandlingsstudie innen dette forskningsfeltet. NORSTENT-prosjektet har fått økonomisk støtte fra Helse Midt-Norge i form av forskningsmidler til stillinger og forskningsmidler til drift.
- Publikasjon: Drug-Eluting or Bare Metal Stents for Coronary Artery Disease. New England Journal of Medicine. 2016 Sep; 375:1242-1252.



# En banebrytende studie gir muligheter for store økonomiske besparelser

Øyemiljøet ved Oslo universitetssykehus har gjort en prospektiv klinisk studie for å sammenligne effekten av off-label medikament og godkjent medikament i behandlingen av aldersrelatert øyesykdom Våt AMD. Forskingen bekrefter at de to preparatene har samme effekt. Prisforskjellen er enorm.

Tekst: Nina E. Gausdal Try

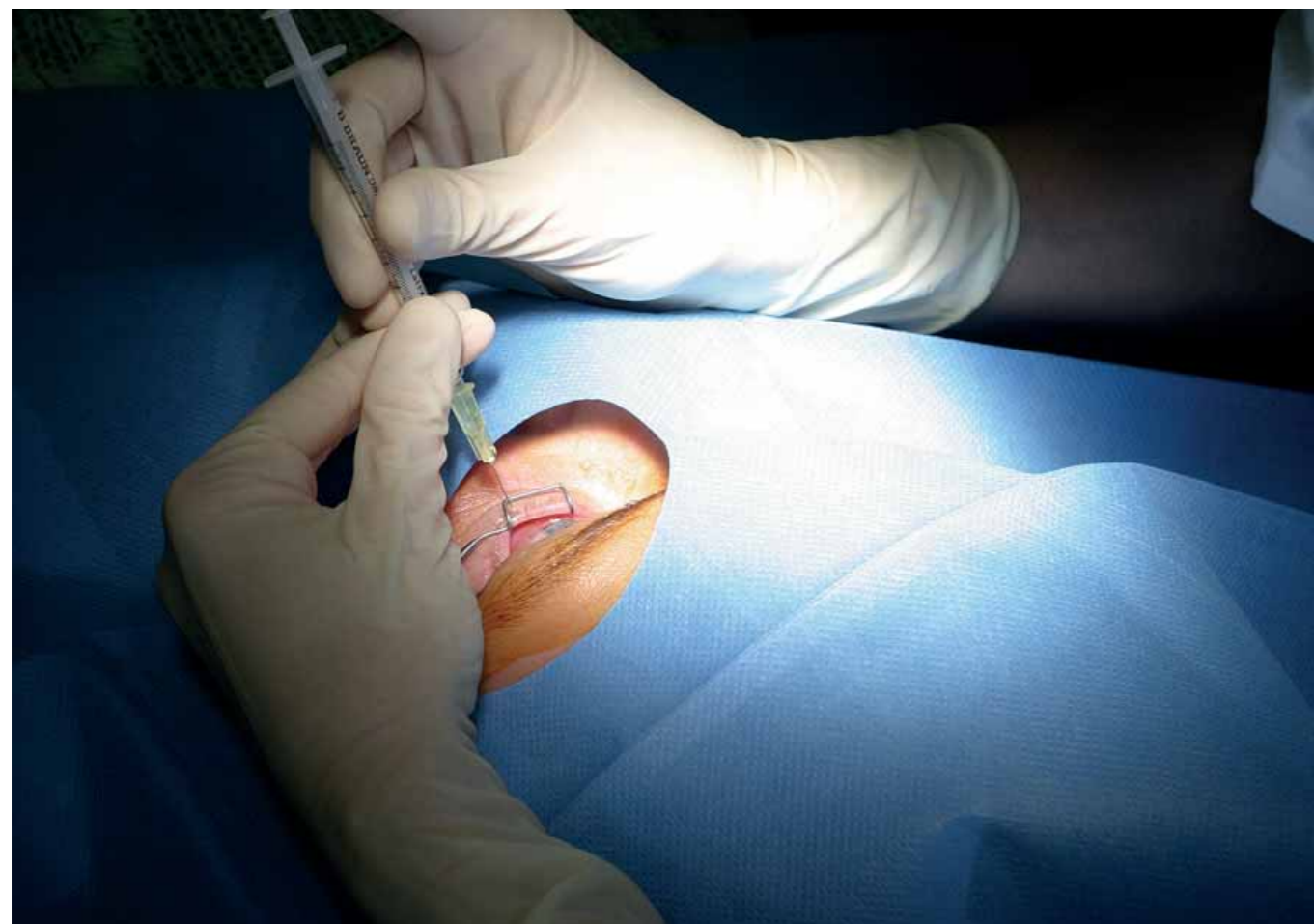
Våt AMD er hovedårsaken til synstap hos voksne over 50 år i den vestlige verden. Årsaken til synstapet er at det dannes blodårer under netthinnen i skarpssynsområdet. Disse blodårene blør og lekker væske som skader netthinnen. Pasienter som før ble funksjonelt blinde kan nå behandles med injeksjoner direkte inn i øyet med antistoff mot VEGF slik at de kan opprettholde godt nok syn til å lese eller kjøre bil.

## Kreftforskningen utviklet medisinen

Avastin er utviklet for og markedsført som kreftmedisin, men høsten 2005 startet en amerikansk lege med å injisere Avastin direkte inn i øynene til pasienter med våt AMD. Det ga forbløffende gode resultat. Øyeavdelingen på Oslo universitetssykehus fulgte tett etter og startet samme året med å bruke Avastin. I 2007 ble medikamentet Lucentis, utviklet av samme produsent, godkjent for behandling av våt AMD. Dessverre var dette medikamentet mye dyrere enn Avastin. Det resulterte i at mange valgte å bruke den rimelige Avastin som «off-label» medisin i behandlingen av våt AMD istedenfor den dyre Lucentis.

## Forskningen ble foretatt uten midler fra legemiddelindustrien

Øyemiljøet ved Oslo universitetssykehus ønsket å bruke den rimelige medisinen selv om den ikke var godkjent for øyne. Dette for å kunne behandle alle pasientene som trengte behandling og så ofte det var nødvendig. Forskerne søkte derfor Nasjonalt Råd for kvalitet og prioriteringer om å få tillatelse til å bruke den rimeligere medisinen Avastin. Det fikk de ja til, men med krav til protokoll for å dokumentere effekt og bivirkninger: de må gjøre en sammenlignende studie av Avastin og Lucentis. Forskerne ved Oslo universitetssykehus var nødt til å



Injeksjon i øyeeplet. Foto: Geir Aksel Qvale

Karina Berg (tv) og hennes hovedveileder til doktorgrad Ragnheiður Bragadóttir ved Øyeavdelingen, OUS. Foto: Jonathan Strauch.



sammenligne effekten av de to medikamentene uten medvirkning fra legemiddelindustrien, men ingen ville finansiere studien.

I 2009 kunne legene ved øyeavdelingen endelig sette i gang studien ved at sykehusets daværende direktør, Tove Strand, garanterte for midler.

– Vi utførte en uavhengig studie som bekræftet at det er samme effekt av den dyre og den billige medisinen. Det gjør at sykehuset sparer store summer årlig som i stedet kan brukes på andre pasientbehandlinger, sier Karina Berg, overlege og doktorgradsstipendiat ved øyeavdelingen på OUS som ledet forskningen.

Prisforskjellen mellom de to medikamentene er så enorm at man risikerte at pasientene ble underbehandlet fordi den godkjente medisinen var så kostbar. Dette var aldri tilfellet på Oslo universitetssykehus.

– Norge bør som et av verdens rikeste land, ta på seg kostnaden ved å gjøre flere slike studier sier Ragnheiður Bragadóttir, professorkompetent, førsteamanuensis og seksjonsleder ved Retinaseksjonen.

## Mer effektiv klinisk praksis

I tillegg så forskerne på selve behandlingsopplegget av pasientene. Hvor ofte skulle pasientene behandles? Skulle alle undersøkes og behandles hver måned, slik som i legemiddelindustriens

studier, eller kunne behandlingen tilpasses den enkelte pasient? Det viste seg at mange pasienter kunne behandles sjeldnere.

Studien viste at preparatene har lik effekt når det gjelder primærendepunktene syn og netthinnetykkelse etter to års behandling ved bruk av «Treat-and-Extend» protokoll. Denne behandlingsmetoden som innebærer at man øker eller minsker kontrollintervallet avhengig av effekt, gir den mest effektive kliniske praksis med minst ressursbruk.

– Ønsket vårt er å behandle flest mulig pasienter til lavest mulig kostnad men med like høy kvalitet, sier Berg.

## FAKTA

- **AMD (Aldersrelatert Makula Degenerasjon):** Makula er den sentrale delen av netthinnen, der skarpsynet og fargesynet ligger. Den gjør at øyefriske personer kan se ting rett foran seg i fine detaljer. Makuladegenerasjon betyr at denne delen er skadet. Det finnes både tørr og våt AMD. Det finnes ikke behandling for tørr AMD, men våt AMD behandles med VEGF hemmer injeksjoner som gjør at flertallet får beholde synet de har og mange vil også få bedre syn hvis de får behandling tidlig nok.
- **VEGF:** Vascular endothelial growth factor. Stimulerer til nydannelse av blodårer. I dag koster en ampulle med Lucentis 8 954 kroner med medikament for en injeksjon i øyeeplet. En ampulle Avastin koster 3 739 kroner med en mengde som rekker til 15 injeksjoner. Pris per injeksjon Avastin blir da 249 kroner. Lucentis er derav 36 ganger dyrere ved behandling av våt AMD. Ved øyeavdelingen OUS ble det utført i 2016 rett over 20 000 injeksjoner av VEGF-hemmer i øyne.
- I LUCAS-studien har det norske øyemiljøet gjennomført den første prospektive, randomiserte, multisenterstudien i verden som sammenligner anti-VEGF preparatene bevacizumab (Avastin) og ranibizumab (Lucentis) ved behandling av våt (neovaskulær) AMD ved bruk av såkalt «Treat-and-Extend» protokoll.
- Studien ble initiert og koordinert av Karina Berg overlege og doktorgradsstipendiat og Ragnheiður Bragadóttir professorkompetent førsteamanuensis og seksjonsleder ved kirurgisk netthinneseksjon, øyeavdelingen, Oslo universitetssykehus.
- Ni øyeavdelinger i Norge deltok i studien: Universitetssykehuset i Nord Norge, Universitetssykehuset i Stavanger, Sykehuset Innlandet (Elverum), Sykehuset i Vestfold (Tønsberg), Sykehuset Østfold (Fredrikstad), Vestre Viken (Drammen), Betanien hospital (Skien), Aleris (Retinaklinikken) og Oslo universitetssykehus.
- Publikasjon: Ranibizumab or Bevacizumab for Neovascular Age-Related Macular Degeneration According to the Lucentis Compared to Avastin Study Treat-and-Extend Protocol: Two-Year Results. Ophthalmology. 2016 Jan;123(1):51-9.



# Nasjonale nøkkeltall

Forskning er en av de fire lovpålagte oppgavene i spesialisthelsetjenesten, og innovasjon har inngått som en del av oppdraget til helseforetakene siden 2007. Både innovasjon og forskning er nødvendig for å utvikle ny kunnskap og gi bedre kvalitet i helsetjenesten. Artiklene som inngår i første del av denne rapporten synliggjør hvordan resultater og ny kunnskap kan anvendes til å forbedre helsetjenesten. En annen måte å vise aktiviteten i helseforetakene er statistiske fremstillinger med utgangspunkt i tallmateriale fra forskning og innovasjon. Dette kapittelet tar utgangspunkt i helseforetakenes nasjonale nøkkeltall, i henhold til oppdraget som ble gitt av Helse- og omsorgsdepartementet i 2013.

## Hva er nytt i år? Tendenser i materialet

Dette er den fjerde rapporten i rekken og denne gangen er nøkkeltallkapittelet basert på et bedre datagrunnlag, ved at tallene også fra 2016 er inkludert. Det ble muliggjort ved at Helse- og omsorgsdepartementet utsatte fristen for levering av den årlige fellesrapporten. Beslutningen ble tatt godt i mot av helseregionene, og målet er at rapporten blir enda bedre og mer relevant siden de ferskeste tallene er med.

På samme måte som tidligere år, videreføres oversiktene over publiserte vitenskapelige

artikler og antall avlagte doktorgrader, med en ny framstilling av fordeling på kvinner og menn for å vise utviklingen over tid. Antall publiserte forskere videreføres også, inkludert sampublisering med internasjonale fagmiljø i perioden 2011-2016. For publiserte forskere fortsetter tendensen fra i fjor, dvs. at andelen kvinner øker i alle alderskategorier, og er spesielt høy for yngre forskere.

## Helsekategorier og økende andel brukermedvirkning

Når helseforetakene rapporterer på de regionale midlene, inkluderer dette fordeling på helsekategorier/fagområder. Fortsatt er kreftforskning det området som får mest midler i alle regioner. Tallene viser imidlertid at andelen midler til kreft går noe ned, mens andre områder som f.eks. nevrologi øker. Forskningsaktiviteten i alle regioner er illustrert ved kakediagram, som er basert på data fra eRapport, klassifisert ved det engelske Health Research Classification System (HRCS). Både internasjonalt samarbeid og samarbeid mellom sektorene har økt.

Helseforetakene rapporterer også på brukermedvirkning i forskning, som en naturlig følge av myndighetskravet. Det er gledelig at andelen brukermedvirkning i forskning er økende både totalt sett og innenfor ulike fagområder. I 2014 gikk

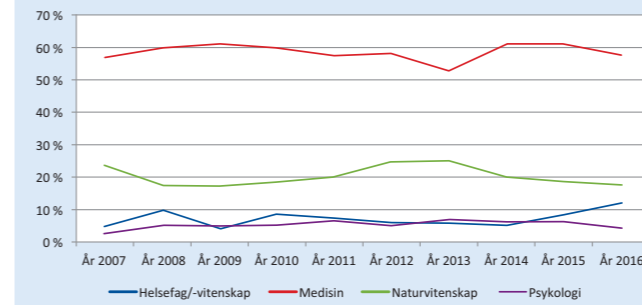
20 % av forskningsmidlene til prosjekter med brukermedvirkning. I 2016 er denne andelen økt til 45 %. Fortsatt er andelen brukermedvirkning i forskningsprosjektene høyest innen psykisk helsevern, men det har vært en betydelig økning også i somatiske prosjekter. I 2014 gikk 35 % av midlene som var tildelt psykisk helse og rus til prosjekter med brukermedvirkning. I 2016 er den tilsvarende andelen økt til 71 %. For somatikk var denne andelen i 2014 kun 18 %, mens tilsvarende tall i 2016 var 43 %.

## Oppdragsforskning og kommersialisering

Nytt av året er synliggjøring av oppdragsforskning, med utgangspunkt i oversikter fra Helse Sør-Øst, Helse Nord og Helse Bergen. Dette er første gang disse tallene er samlet, og de viser antall studier initiert av industrien som har ett eller flere helseforetak som kontraktspart.

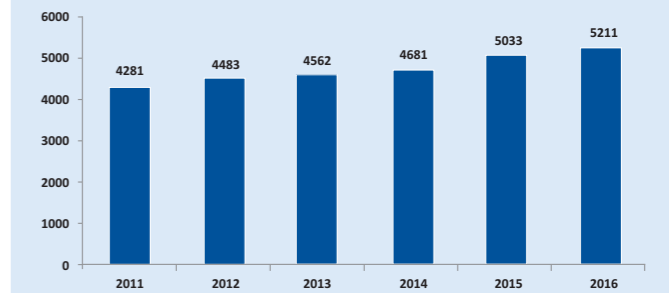
Innovasjon i helsesektoren er som tidligere illustrert ved oversikter av kommersialisering av ideer fra helseforetak som er registrert i TTO-ene. Her kan man se en positiv utvikling med høyere tall i 2016 sammenlignet med 2014 for blant annet antall undertegnede lisensavtaler.

Stipendiatens faglige bakgrunn, andel av totalt antall disputaser pr. år for de fire største fagområdene



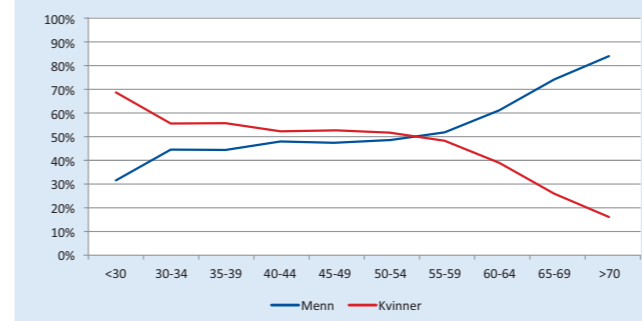
Figur 3. Faglig bakgrunn for stipendiatene, utvikling over år fra 2007-2016 for de fire største fagene. Data fra NIFU.

Antall publiserte forskere pr. år



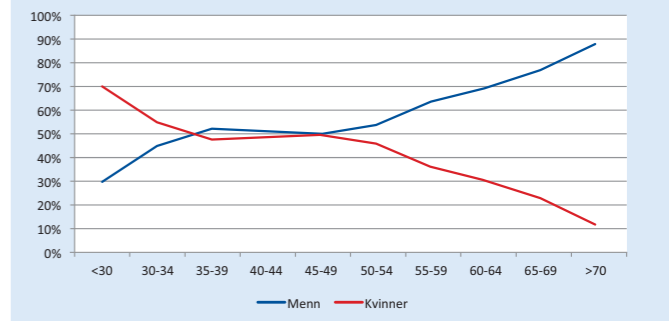
Figur 4. Antall publiserte forskere med kreditering av vitenskapelige publikasjoner i helseforetak 2011-2016 fordelt på kvinner og menn. Antall publiserte forskere har økt med nesten 1000 personer fra 2011 til 2016. De yngste publiserte forskerne var 22 år på publiseringstidspunktet (4 kvinner og 1 mann), mens den eldste var 89 år (mann). Data fra CRISStin.

Publiserte forskere 2016 - kjønnsfordeling i alderskategorier



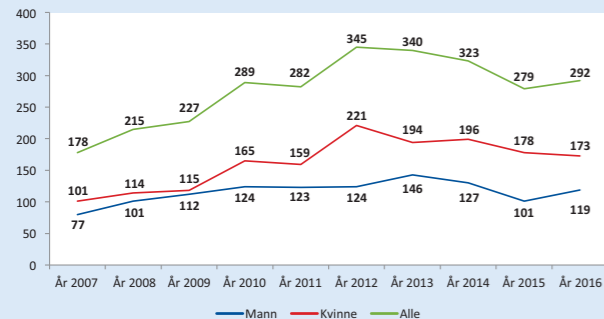
Figur 5. Publiserte forskere i 2016 fordelt på alderskategori og kjønn. Andelen kvinner er størst i alle alderskategorier inntil aldersgruppen 55-59 år. Krysningpunktet mellom andel menn og kvinner har økt med omtrent 10 år fra 2011 der krysningpunktet var i alderskategorien 45-49 år. Data fra CRISStin.

Publiserte forskere 2011 - kjønnsfordeling i alderskategorier



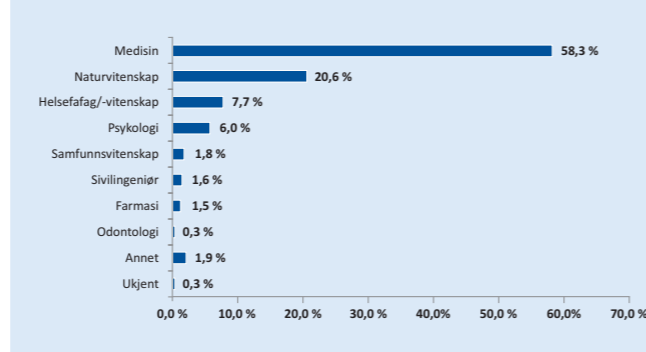
Figur 6. Publiserte forskere i 2011 fordelt på alderskategori og kjønn. Data fra CRISStin.

Avlagte doktorgrader i helseforetakene 2007-2016, totalt og fordelt etter kjønn



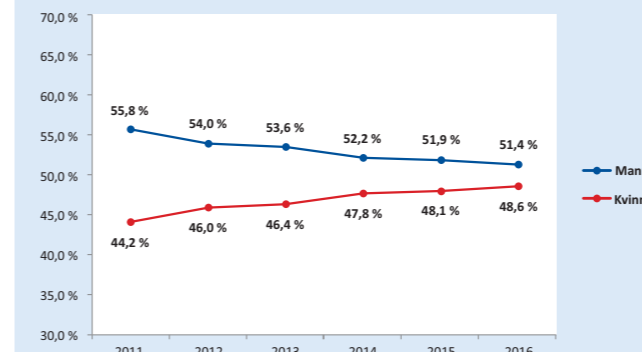
Figur 1. Antall avlagte doktorgrader for alle helseregioner i perioden 2007-2016, totalt og fordelt på kjønn. Økningen i antall doktorgrader har i perioden vært på 64 %. Økningen har vært størst for kvinnene, 71 %, mot 55 % for menn. Data fra NIFU.

Stipendiatenes faglige bakgrunn 2007-2016



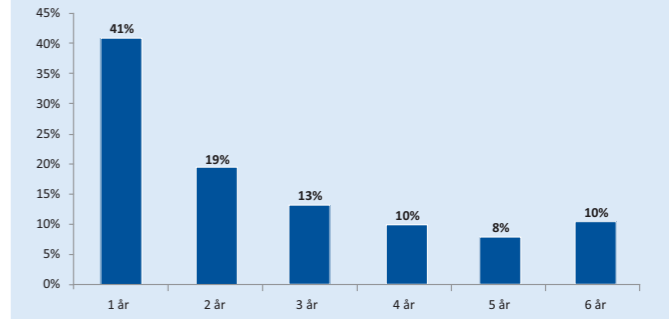
Figur 2. Faglig bakgrunn til stipendiatene som avla doktorgrader i helseforetakene i perioden 2007-2016. Totalt er det avlagt 2770 doktorgrader i perioden. Data fra NIFU.

Andel publiserte forskere pr. år etter kjønn



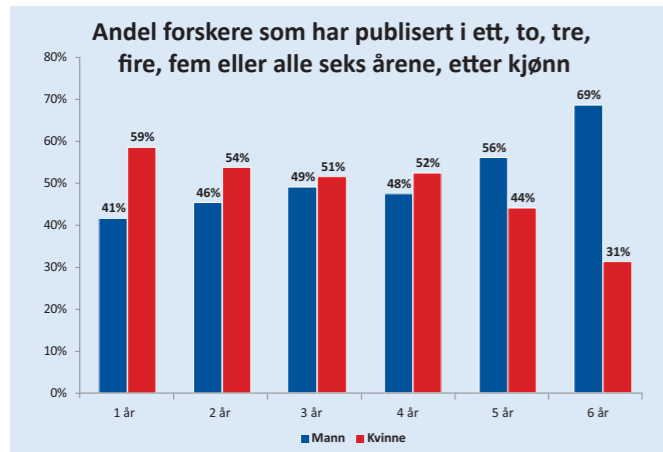
Figur 7. Andel publiserte forskere med kreditering av vitenskapelige publikasjoner til helseforetak 2011-2016 fordelt på kvinner og menn. Data fra CRISStin.

Andel forskere som har publisert i ett, to, tre, fire, fem eller alle seks årene

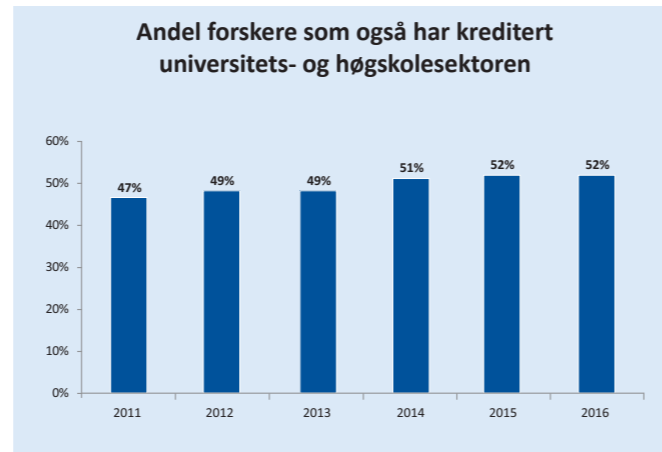


Figur 8. Andel forskere med kreditering av vitenskapelige publikasjoner til helseforetak 2011-2016 fordelt på hvor mange av de 6 årene den enkelte forsker har publisert. 41 % av forskerne har publisert en gang i løpet av disse årene, mens 10 % av forskerne har publisert minst 1 vitenskapelig artikkel hvert av de 6 årene. Data fra CRISStin.

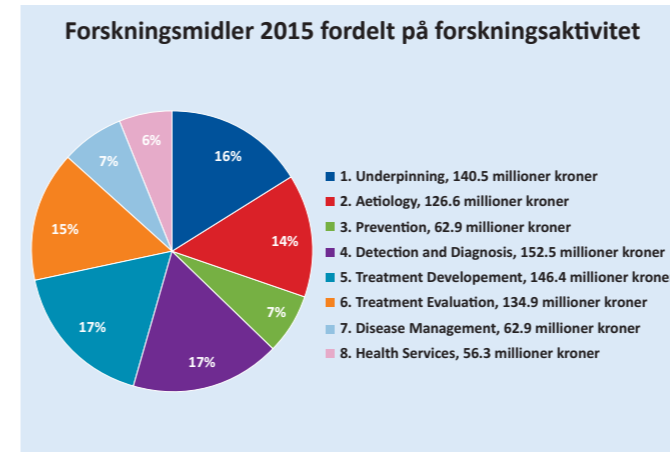




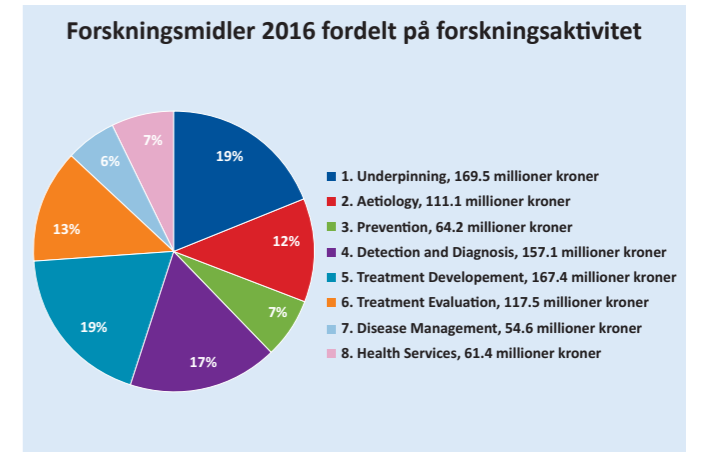
Figur 9. Andel publiserte forskere med kreditering av vitenskapelige publikasjoner til helseforetak 2011-2016, fordelt på forskere som har publisert ett, to, tre, fire, fem eller alle seks årene, fordelt på kjønn. Det er en overvekt av kvinner blant de som har publisert i ett, to, tre eller fire av de seks årene, mens det er en overvekt av menn blant de som har publisert i fem eller alle av de seks årene. Data fra CRISStin.



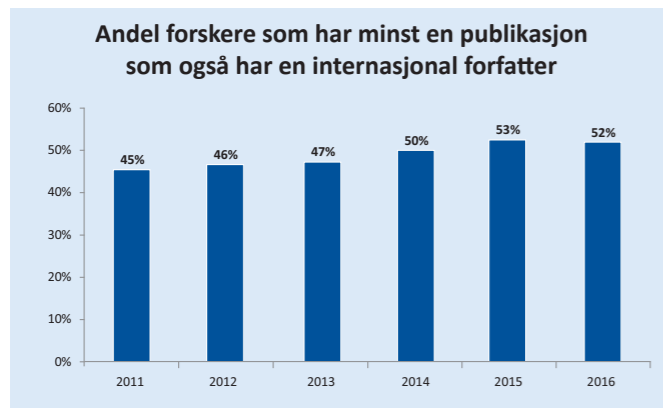
Figur 10. Publiserte forskere som også har publisert på vegne av institusjoner i universitets- og høyskolesektoren. Samlet for perioden 2011-2016 viser dataene at halvparten av forskerne har kreditering i institusjon i UH-sektoren. Fordelingen på år viser en økende andel forskere med slik kreditering. Data fra CRISStin.



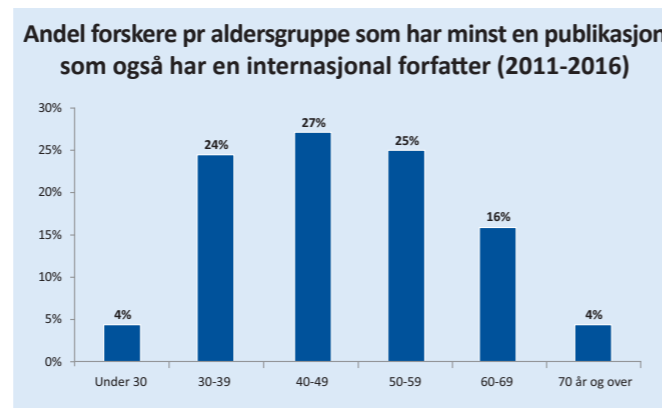
Figur 15. Forskningsmidler 2015 for alle regionale helseforetak samlet, fordelt på forskningsaktivitet. Data fra eRapport, klassifisert ved det engelske Health Research Classification System (HRCS).



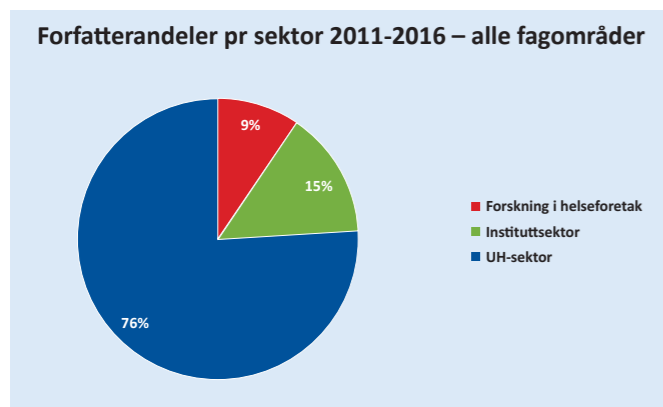
Figur 16. Forskningsmidler 2016 for alle regionale helseforetak samlet, fordelt på forskningsaktivitet. Data fra eRapport, klassifisert ved det engelske Health Research Classification System (HRCS).



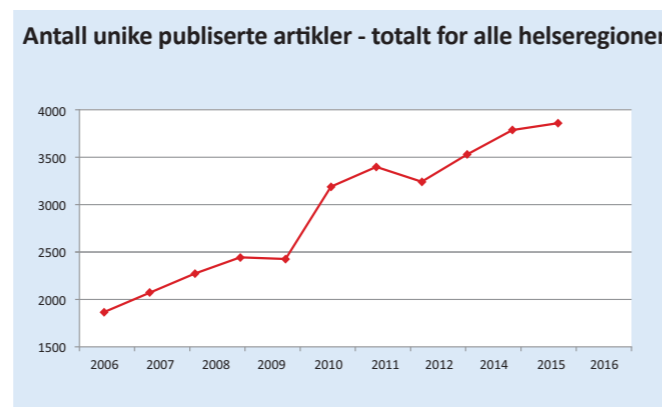
Figur 11. Publiserte forskere med kreditering av vitenskapelige publikasjoner i helseforetak som har minst en publikasjon som også har en internasjonal forfatter. Dataene viser at internasjonalt forskningssamarbeid har økt i perioden 2011-2016. Data fra CRISStin.



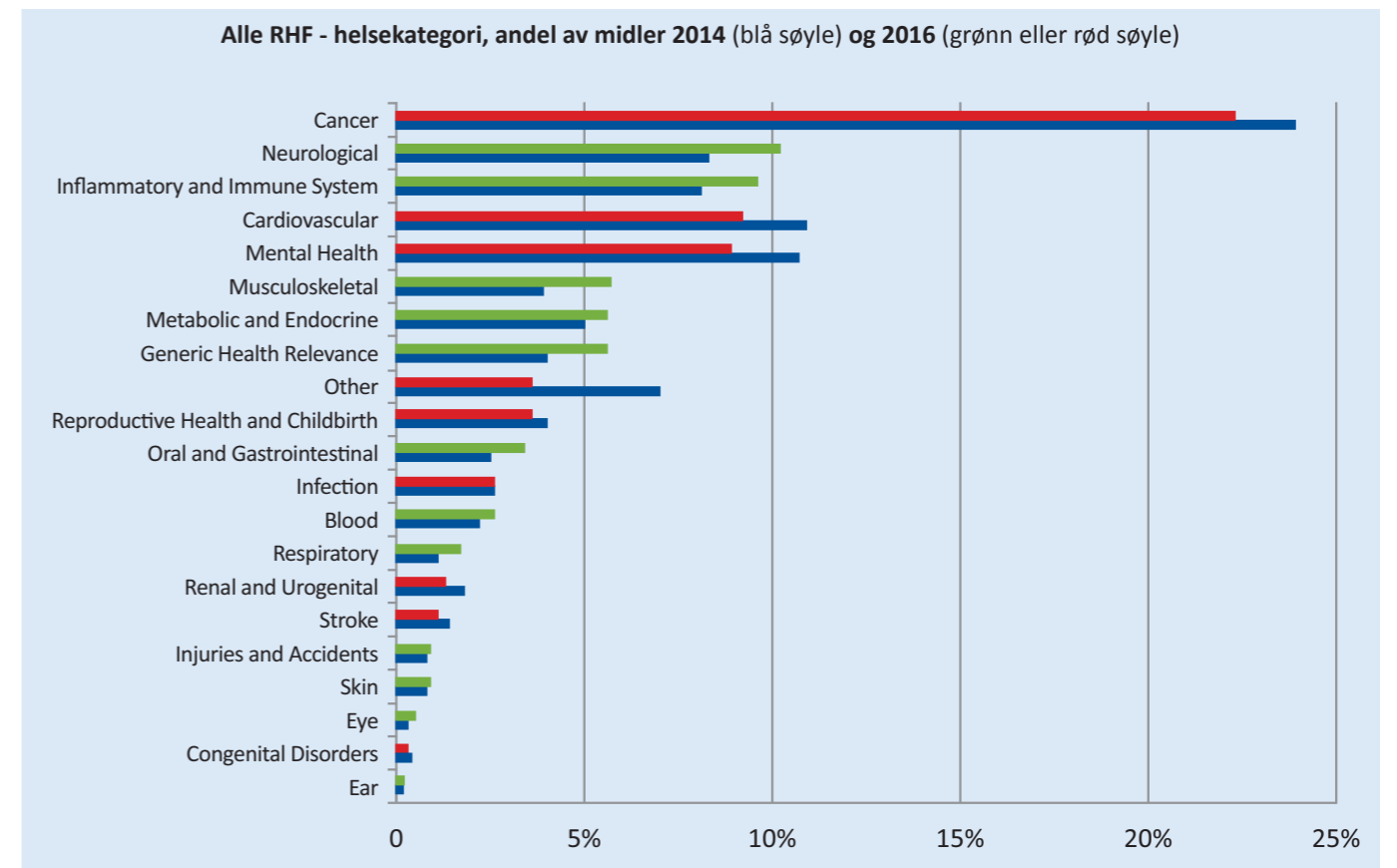
Figur 12. Andel forskere som har minst en publikasjon som også har en internasjonal forfatter, fordelt på forskerens alder på publikasjonstidspunktet. Tallene gjelder samlet for årene 2011-2016. Andelen per aldersgruppe har ikke endret seg vesentlig i løpet av perioden. Data fra CRISStin.



Figur 13. Forfatterandeler pr sektor for perioden 2011-2016 (gjennomsnitt for perioden). Det har vært små endringer i andelen per sektor over år. Forfatterandelene gjelder for all forskning i sektorene, ikke bare helseforskning. Data fra CRISStin.



Figur 14. Antall publiserte vitenskapelige artikler totalt for alle helseregioner i perioden 2006-2016. Data fra CRISStin.

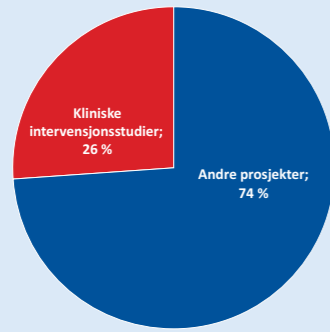


Figur 17. Sammenligning av andel forskningsmidler for årene 2014 og 2016, fordelt på helsekategorier (fagområder). Data fra eRapport, klassifisert ved det engelske Health Research Classification System (HRCS).

Søylen for 2016 viser endringer fra 2014 slik:  
 - Grønn søyle: fagområdet har en større andel av de totale midlene i 2016 i forhold til 2014  
 - Rød søyle: fagområdet har en mindre andel av de totale midlene i forhold til 2014

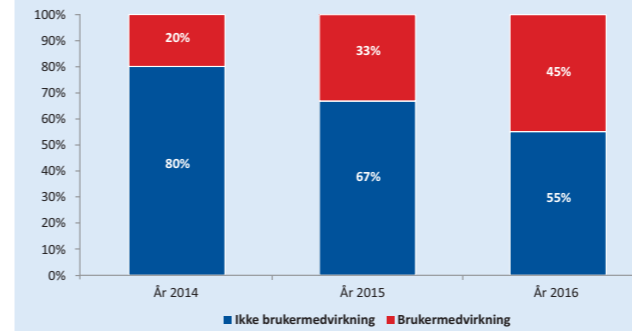


### Forskningsmidler til kliniske intervensjonsstudier, samlet for 2015 og 2016



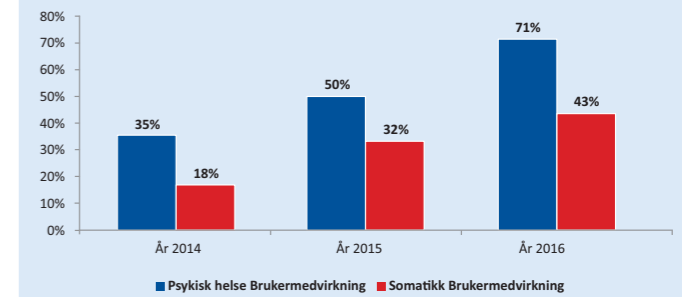
Figur 18. Andel midler til kliniske intervensjonsstudier finansiert av de regionale forskningsmidlene samlet for 2015 og 2016. Det er små forskjeller mellom 2015 og 2016. Kliniske intervensjonsstudier er en klinisk studie som inkluderer forskningspersoner som mottar ingen, en eller flere intervensjoner, hvor formålet er å undersøke biomedisinske eller helserelaterte utfall. Ofte vil slike studier prospektivt fordele forsøkspersoner i behandlings- og kontrollgrupper for å undersøke et årsak-virkningsforhold. Det har vært en økning i andel midler til kliniske intervensjonsstudier på 6 % sammenlignet med 2014, og dette skyldes sannsynligvis Helseforsk-midlene som hadde sitt første tildelingsår i 2015. Data fra eRapport.

### Brukermedvirkning - andel midler til forskningsprosjekter 2014 - 2016



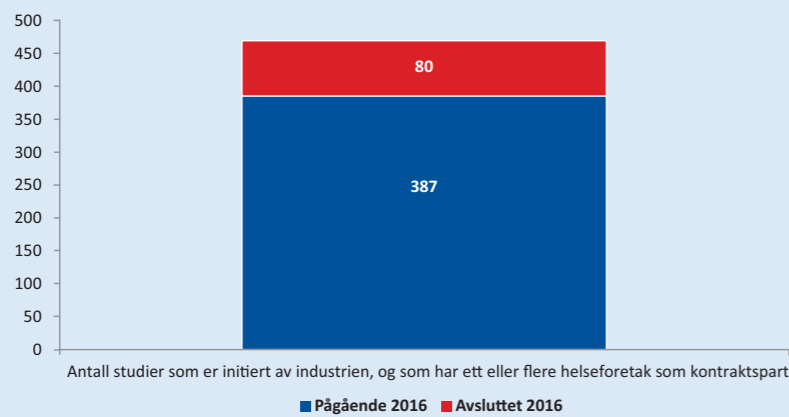
Figur 21. Andel midler i alle regionale helseforetak i årene 2014 - 2016 til prosjekter som har rapportert brukermedvirkning. Data fra eRapport.

### Andel midler som går til forskningsprosjekter med brukerrepresentasjon innen psykisk helse og somatikk



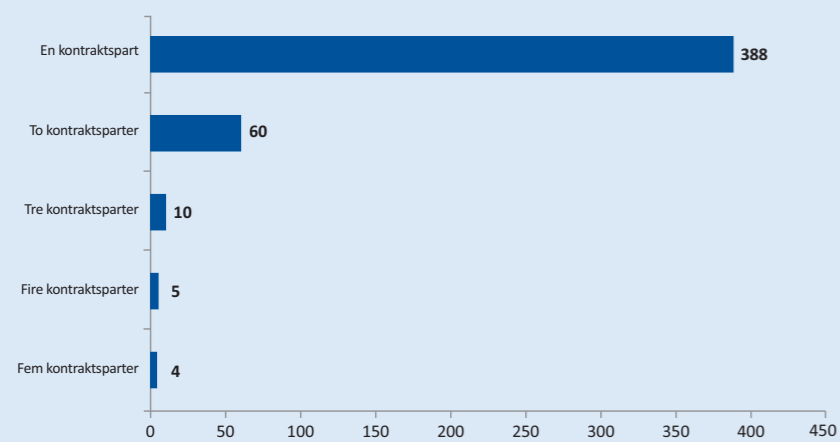
Figur 22. Andel midler i alle regionale helseforetak i årene 2014 - 2016 til prosjekter som har rapportert brukermedvirkning, fordelt på psykisk helse og somatikk. Data fra eRapport.

### Oppdragsforskning, data for Helse Sør-Øst, Helse Nord og Helse Bergen (N=467)



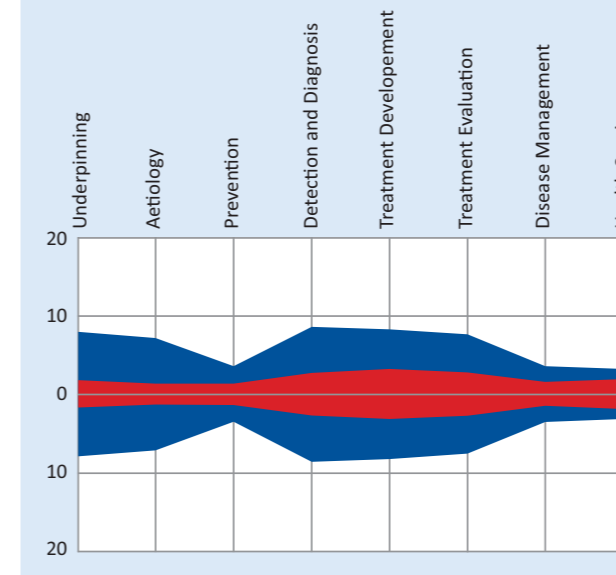
Figur 19. Antall studier initiert av industrien som har en eller flere kontraktsparter (studiesteder) i helseforetakene. Dataene inkluderer pågående studier i 2016 og studier som er avsluttet i løpet av 2016. Det er første gang disse tallene er samlet, og for 2016 var det mulig å få data for Helse Sør-Øst, Helse Bergen og Helse Nord. Data fra Inven2, Bergen Teknologioverføring (BTO), Helse Bergen og Helse Nord.

### Oppdragsforskning, antall kontraktsparter (studiesteder) i helseforetakene



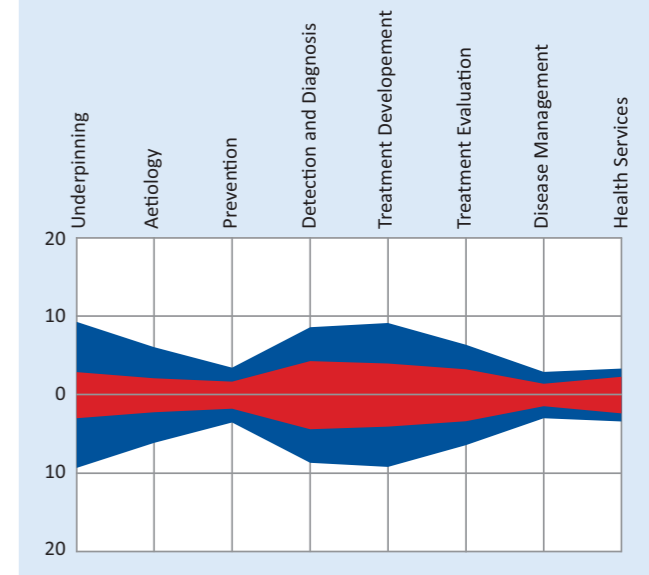
Figur 20. Antall studier initiert av industrien fordelt på antall kontraktsparter per studie. Tallene inkluderer pågående studier i 2016 og studier som ble avsluttet 2016. Data fra Inven2, Bergen Teknologioverføring (BTO), Helse Bergen og Helse Nord.

### Forskningsaktivitet og brukermedvirkning, andel midler 2015



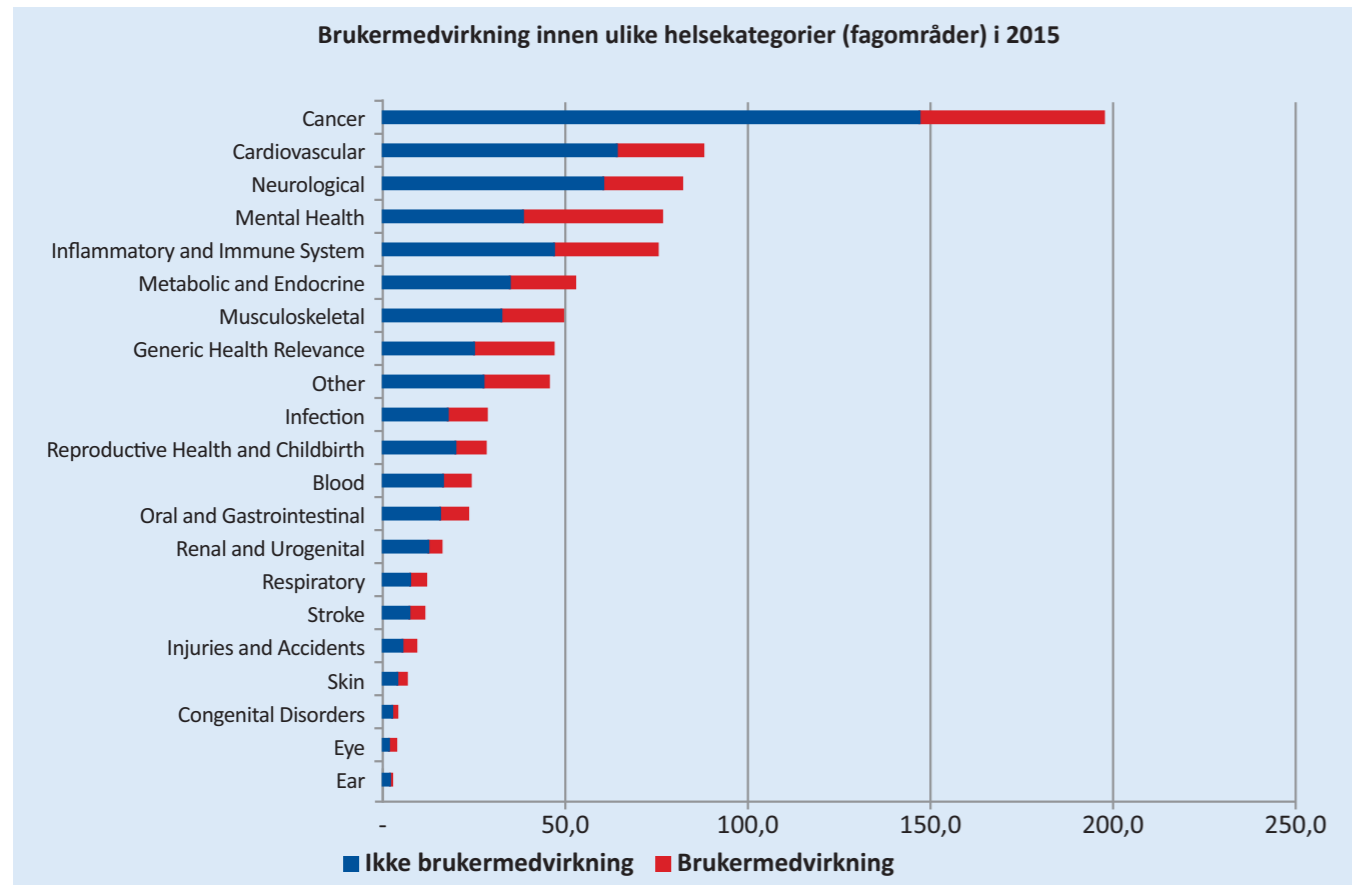
Figur 23. Forskningsaktivitet og brukermedvirkning - andel av forskningsmidler for 2015. Blått er alle midler. Rødt er midler tildelt prosjekter som oppgir at de har brukermedvirkning. Data fra eRapport, klassifisert ved det engelske Health Research Classification System (HRCS).

### Forskningsaktivitet og brukermedvirkning, andel midler 2016

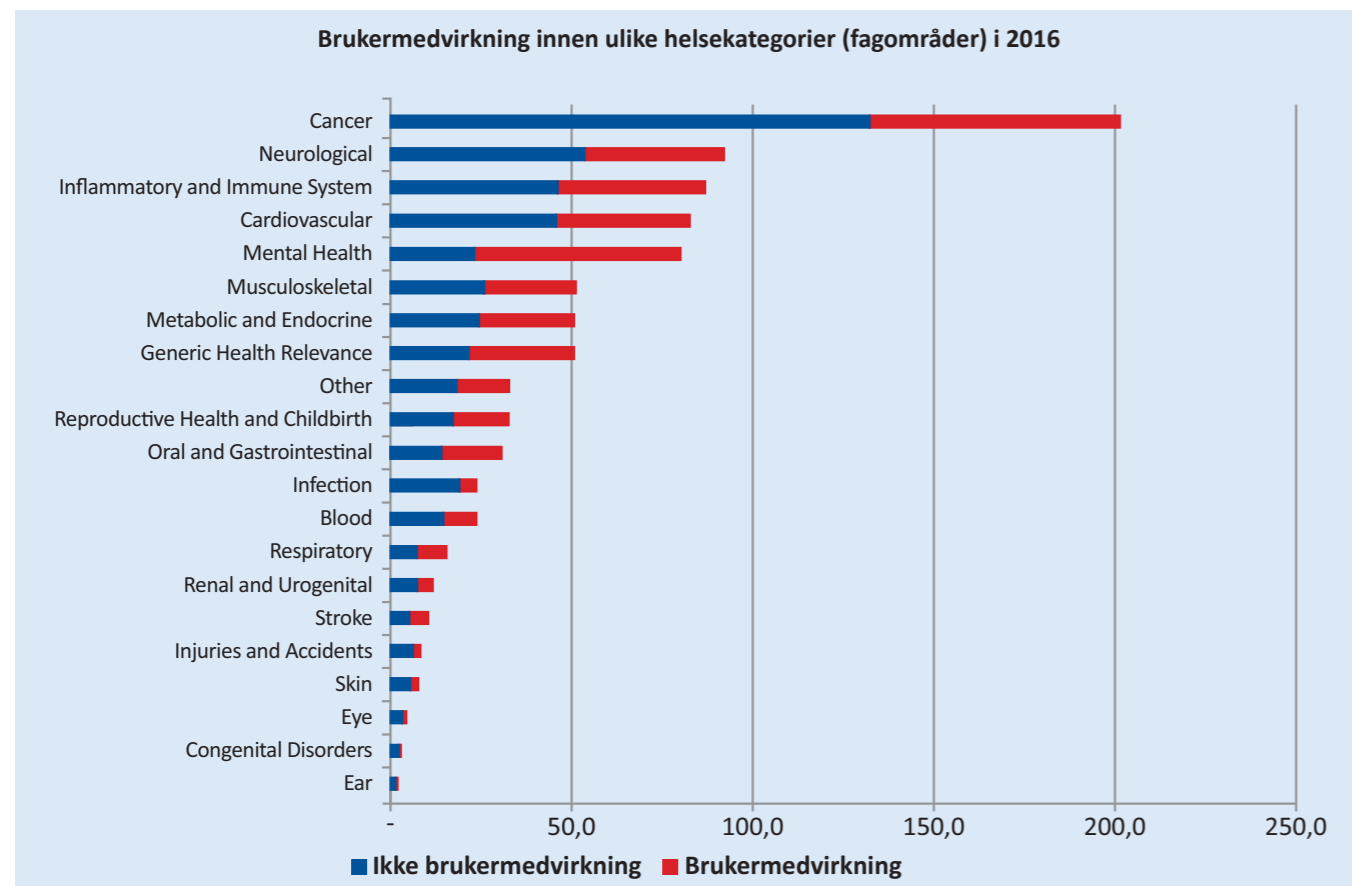


Figur 24. Forskningsaktivitet og brukermedvirkning - andel av forskningsmidler for 2016. Blått er alle midler. Rødt er midler tildelt prosjekter som oppgir at de har brukermedvirkning. Data fra eRapport, klassifisert ved det engelske Health Research Classification System (HRCS).

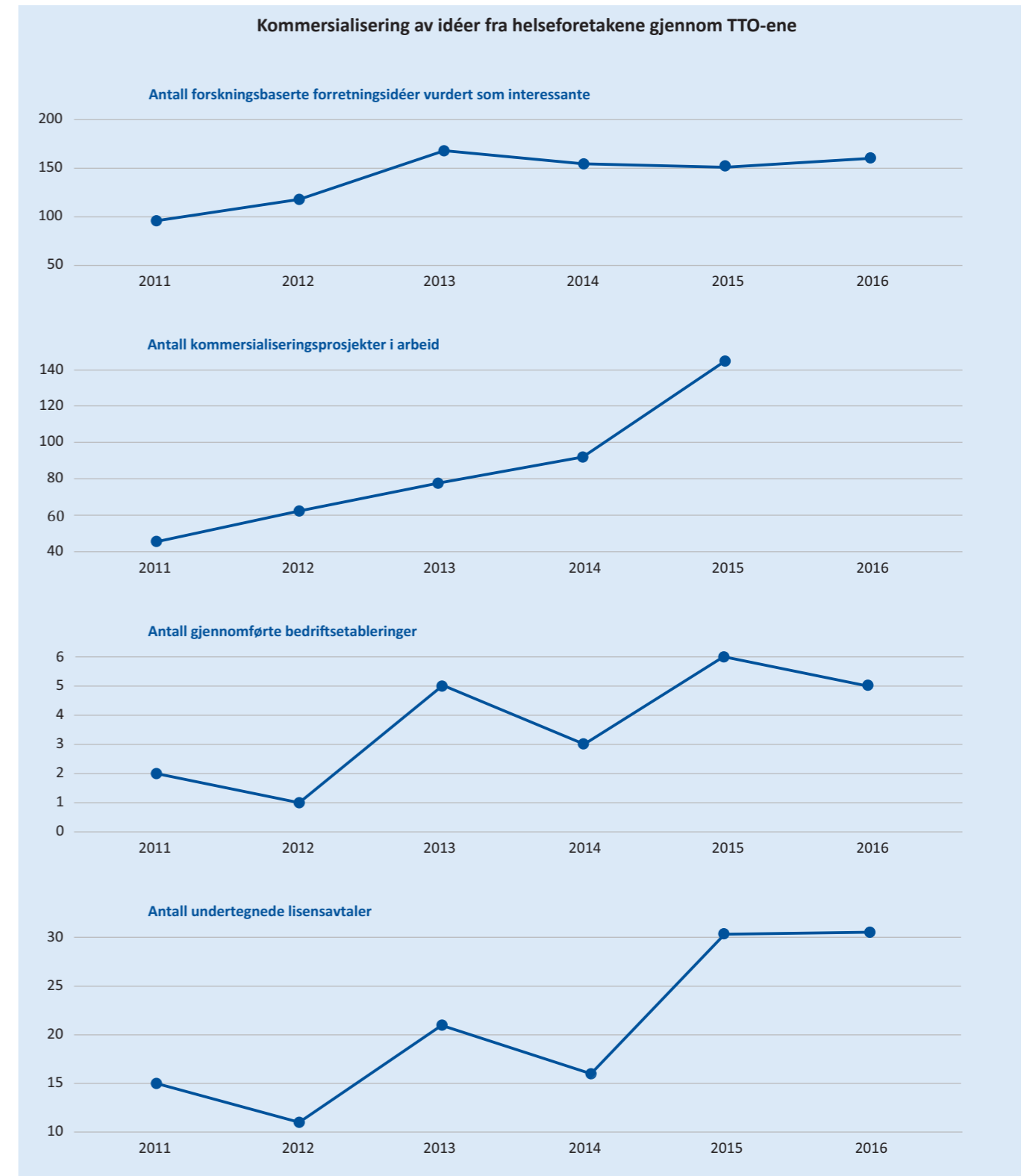




Figur 25. Forskningsmidler (millioner kroner) for 2015 i alle regionale helseforetak fordelt på helsekategorier/fagområder. Figuren viser også midler til prosjekter med brukerinvolvering innen hver kategori i rødt. Data fra eRapport, klassifisert ved det engelske Health Research Classification System (HRCS).



Figur 26. Forskningsmidler (millioner kroner) for 2016 i alle regionale helseforetak fordelt på helsekategorier/fagområder. Figuren viser også midler til prosjekter med brukerinvolvering innen hver kategori i rødt. Data fra eRapport, klassifisert ved det engelske Health Research Classification System (HRCS).



Figur 27. Kommersialisering av idéer fra helseforetakene gjennom TTO-ene for 2011 – 2016. Antall kommersialiseringsprosjekter i arbeid måles ikke etter 2015. Data fra Forskningsrådet.

TTO (Technology Transfer Office) er en betegnelse på institusjoner som bistår bl.a. universiteter og helseforetak med kommersialisering av forskningsresultater og andre idéer. "Antall forskningsbaserte forretningsidéer vurdert som interessante" er konkret formulerte idéer som i løpet av perioden blir registrert i institusjonens system. Beslutningen om idéen skal kommersialiseres er ikke tatt.

"Antall kommersialiseringsprosjekter i arbeid" er kommersialiseringsprosjekter som det arbeides med for å bringe ideer med stort kommersielt potensial frem til bedriftsetablering eller lisensiering. Dette inkluderer etableringer, lisensieringer, og prosjekter under arbeid.







**Helse Midt-Norge RHF**

Postboks 464  
7501 Stjørdal  
[www.helse-midt.no](http://www.helse-midt.no)

**Helse Nord RHF**

8038 Bodø  
[www.helse-nord.no](http://www.helse-nord.no)

**Helse Sør-Øst RHF**

Postboks 404  
2303 Hamar  
[www.helse-sorost.no](http://www.helse-sorost.no)

**Helse Vest RHF**

Postboks 303 Forus  
4066 Stavanger  
[www.helse-vest.no](http://www.helse-vest.no)

