

# Helsebringende innovasjon i Helse Sør-Øst

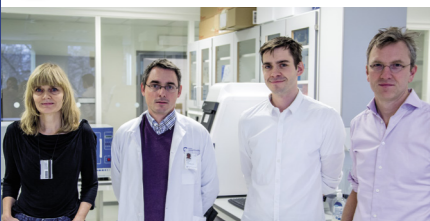


Helse Sør-Øst RHF  
Postboks 404  
2303 Hamar  
[www.helse-sorost.no](http://www.helse-sorost.no)  
[postmottak@helse-sorost.no](mailto:postmottak@helse-sorost.no)  
Telefon: 02411

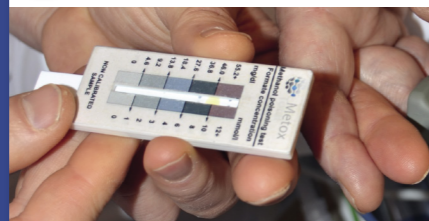
*Innovasjon i Helse Sør-Øst  
skal sikre tilgangen på nye  
løsninger som medfører  
kortere ventetider, økt  
pasientsikkerhet, bedre  
selvbetjeningsteknologi  
og økt kvalitet i  
pasientbehandlingen.*

# Innhold

6 Å bruke kroppens krefter mot kreft



10 Papirløsning



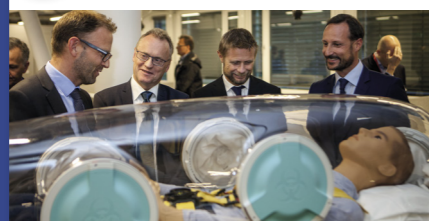
11 Behandling i skjønn hormoni



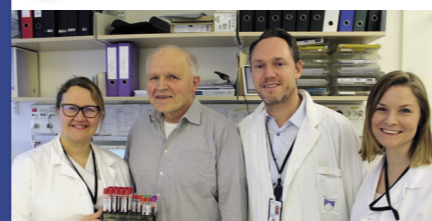
12 Setter teknologi på spissen



14 Trygg transport av pasienter



16 Utvikler persontilpasset hjertebehandling



17 Bærer til besvær



18 Lar pasientene bestille timer selv



20 Trådløs overvåkning



21 Forebygger trykksår med moteriktig undertøy



22 Varseltrekanten



23 Bedrer pasientsikkerhet med Xbox-deler



24 Ny ernæringspumpe for sondepasienter



26 Lager orden i skogen av pasientinformasjon



# Forord

## Helsebringende innovasjon

Helse Sør-Øst er landets største kunnskapsbedrift. I våre helseforetak finnes det fremragende forskere innen de fleste medisinske disipliner, som produserer forskningsresultater med et enormt innovasjonspotensial. Men det er ikke bare innsatsen fra det vitenskapelige personalet som bidrar til innovasjon. Medisinsk personell på alle nivåer, samt ansatte i et stort antall understøttende funksjoner, bidrar til innovasjoner som spenner fra ny kreftvaksine til tekniske hjelpemidler.

I denne rapporten har vi lagt vekt på nettopp å illustrere bredden av innovasjonsaktiviteten som foregår ved helseforetakene og de ideelle private sykehusene i Helse Sør-Øst. Noen innovasjoner har et stort internasjonalt kommersielt potensial, mens andre gir umiddelbar pasientnytte ved at nye løsninger tas i bruk ved helseforetakene.

Helse Sør-Øst RHF stimulerer innovasjonsaktiviteten gjennom tildeling av innovasjonsmidler. Ansatte i helseforetakene kan konkurrere om finansiell støtte til sine innovasjonsprosjekter innenfor kategoriene forskningsbasert eller behovsdrivet innovasjon. Sistnevnte kategori bidrar til engasjement også fra ikke-universitetssykehusene, og her kan ideene komme fra både ansatte, brukere, pasienter og pårørende.

I løpet av de siste utlysningene har det kommet søknader fra samtlige helseforetak og fire av de ideelle private sykehusene i Helse Sør-Øst.

Helse Sør-Øst bidrar også aktivt til å realisere regjeringens handlingsplan for HelseOmsorg21-strategien, der en ambisjon er at innovasjonssamarbeidet mellom næringslivet og helsesektoren skal styrkes. Denne rapporten viser spennende eksempler på at innovasjonsprosjekter i Helse Sør-Øst bidrar til denne type næringsutvikling.

Men først og fremst viser historiene at innovasjonsaktivitet bidrar til stadig større nytte og kvalitet i pasientbehandlingen - kort sagt: helsebringende innovasjon.

Oslo, 17. februar 2017

Cathrine M. Lofthus  
Administrerende direktør  
Helse Sør-Øst RHF

Per Morten Sandset  
Direktør, forskning, innovasjon og utdanning  
Helse Sør-Øst RHF

Helse Sør-Øst Regionalt helseforetak  
Postboks 404  
2303 Hamar

E-post: [postmottak@helse-sorost.no](mailto:postmottak@helse-sorost.no)  
Telefon: 02411  
[www.helse-sorost.no](http://www.helse-sorost.no)

Innovasjonssjef: Kjetil Storvik

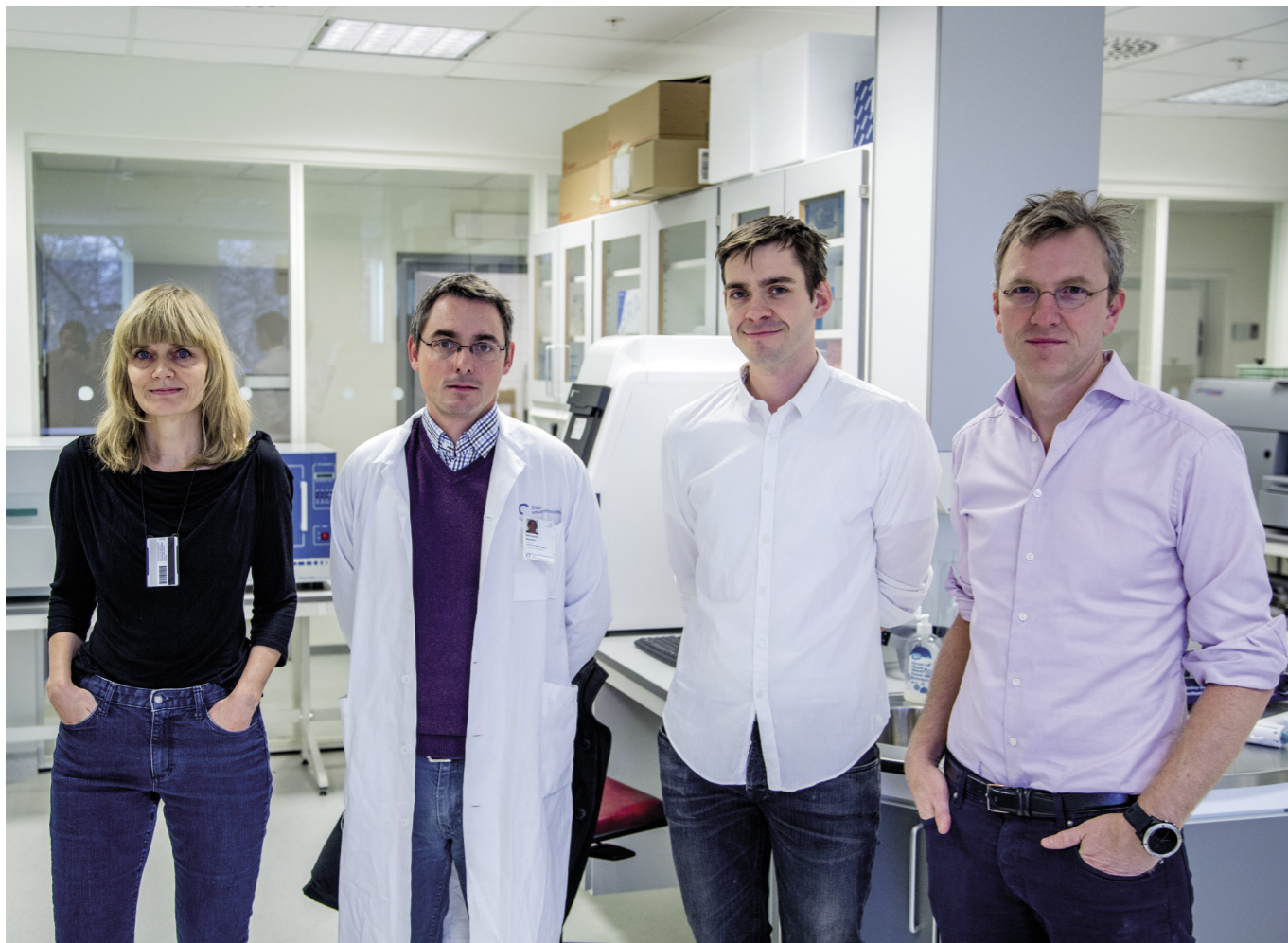
Redaktør: Tanja Schiøtz Wigley

Artikler: Totaltekst AS

Layout og trykk: Prepress Byråservice AS

# Å bruke kroppens krefter mot kreft

*Immunterapi er et lovende felt innenfor kreftbehandling, og Helse Sør-Øst RHF støtter flere spennende prosjekter i samarbeid med Inven2.*



*Immunterapi er et svært lovende felt innenfor kreftforskningen. Her på Oslo Cancer Cluster, fra venstre: Inger Øynebråten, Sebastian Wälchli, Anders Tveita og Karl-Johan Malmberg. Foto: Moxey AS*

## Lovende immunterapi

Det finnes så mange krefttyper og sykdomsforløp at det å sette inn akkurat riktig tiltak mot den aktuelle krefttypen er en stor utfordring innenfor kreftbehandling. Skal man være litt tabloid, kan man tenke på kreftsvulsten som en beleiret by i krig. Til nå har kreftbehandling med cellegift og stråling vært å sammenligne med å slippe bomber over byen for å ødelegge den, med de følger det får for sivilbefolkningen (les: andre celler). Mye av immunterapien ligner derimot mer på etterretningsarbeid, der man infiltrerer infrastrukturen og styrker motstandsbevegelsen (immunforsvaret) eller på

annen måte retter angrepene mot både å skåne friske celler og gjøre behandlingen mer effektiv. Immunterapi er et svært lovende felt innenfor kreftforskningen nettopp fordi den tar utgangspunkt i kroppens eget forsvar og gjør det mulig å målrette behandling mer presist enn dagens metoder gjør. Dette har mange fordeler både med tanke på pasientens velferd i sykdomsforløpet og med tanke på behandlingens effektivitet.

At immunterapi i fremtiden kan gjøre kreftbehandling rimeligere og mer universell, er også en viktig årsak til at

denne behandlingsformen vurderes som så lovende. Norske fag- og forskningsmiljøer hevder seg i det internasjonale tetsjiktet på dette viktige feltet og tiltrekker seg kompetanse fra hele verden. Helse Sør-Øst RHF støtter flere viktige innovasjonsprosjekter innenfor immunterapi på Oslo universitetssykehus og Oslo Cancer Cluster, og Inven2 arbeider for å kommersialisere disse prosjektene.

## Skreddersydd T-celler

Anders Tveita forsker på immunterapi rettet mot tumorstroma. Dette er en ny tilnærming til hvordan man angriper en tumor (svulst). I stedet for å angripe

kreftcellene konsentrerer man seg om å endre det vevet de omgir seg med (stromaet), slik at svulsten ikke får den støtten den trenger for å vokse. Målet er å utvikle behandling som ikke er avhengig av bestemte egenskaper hos kreftcellene, og som dermed kan være virksom mot ulike former for kreft.

– I kreftbehandling er det et stort problem at ingen pasienter har lik sykdom, for å si det litt enkelt. De endringene som fører til at en frisk celle utvikler seg til en kreftcelle, er unike for den enkelte person. I tillegg forandrer kreftceller seg kontinuerlig gjennom mutasjoner etter hvert som de vokser og sprer seg. Derfor kan en type behandling som fungerer godt på meg, ikke fungere på deg, selv om vi i utgangspunktet har lik diagnose. Et annet problem er at kreftceller er «smarte» i den forstand at de kan utvikle resistens mot cellegift. På samme måte ser man at kreftceller ofte utvikler mekanismer for å dempe og unnsnippe immunresponser. Slike stadige endringer gjør det vanskelig å utvikle behandlingsformer som er effektive over tid, sier Tveita.

– Men når det gjelder støtteapparatet som kreften trenger for å vokse, består dette av celler som er relativt like fra krefttype til krefttype og fra pasient til pasient. Vår tanke er derfor å rette behandlingen mot slike celler for å gjøre oss i stand til å utvikle behandling som fungerer bredere og er mindre utsatt for resistensutvikling.

Prosjektet Tveita leder, ser på hvordan man kan utvikle molekyler som forsterker immunresponser i kroppen, og hvordan man kan få disse levert spesifikt til kreftsvulster, slik at immunsystemet konsentrerer seg om strukturer som er unike for svulsten.

– Makrofagene, som vi litt forenklet kan se på som en slags vaktmestere for kroppen, har som oppgave å bekjempe betennelse i kroppen ved å fjerne skadet vev. De bidrar også til å rekruttere andre immunceller når de trengs, og til å rydde opp når disse har gjort sin jobb. Makrofager finnes overalt i kroppen, men de utstyrer seg på ulik måte avhengig av hvilke oppgaver de skal utføre. Vi tenker oss at dette kan være en nøkkel til å forstå kreft på en bedre måte. Når vi ser på makrofager i en kreftsvulst, så ser vi at de har proteiner på celleoverflaten som vi ikke finner ellers i kroppen. Disse proteinene lager dermed strukturer som bare er til stede i områder hvor det vokser kreftceller. Dette kan vi utnytte for å sende signaler spesifikt til områder som inneholder kreftceller, uten å være avhengig av kjennskap til hvordan kreftcellene i seg selv ser ut i den aktuelle pasienten.



*Norske forskningsmiljøer hevder seg internasjonalt innenfor immunterapi. Foto: Moxey AS*

## Mer målrettet behandling

For å gi makrofagene større slagkraft utvikler Tveita kunstige molekyler som er sammensatt av ulike proteiner. Disse molekylene består av én del som gjenkjenner makrofager i kreftsvulster, og én del (cytokin) som skaper betennelse eller inflammasjon, og som aktiverer immunforsvaret. Når disse molekylene leveres direkte inn i svulsten, får makrofagene ekstra muskler og kan dermed bekjempe svulsten mer effektivt. Litt av hemmeligheten er graden av målretting av behandlingen.

– I 1990-årene, da immunterapi var helt nytt, gjorde man en rekke forsøk hvor man injiserte cytokiner direkte i blodbanen. Dette ga lovende resultater hos enkelte pasienter, men fordi cytokinene virker på immunsystemet i hele kroppen, førte behandlingen til at pasientene fikk kraftige betennelsesreaksjoner i hele kroppen og dermed store bivirkninger. I tillegg brytes cytokiner raskt ned i blodet, noe som også begrenset effekten av behandlingen. Gjennom vår tilnærming oppnår vi en spesifikk akkumulering av cytokiner inne i svulsten, og vi håper på denne måten å oppnå en mer målrettet og effektiv behandling.

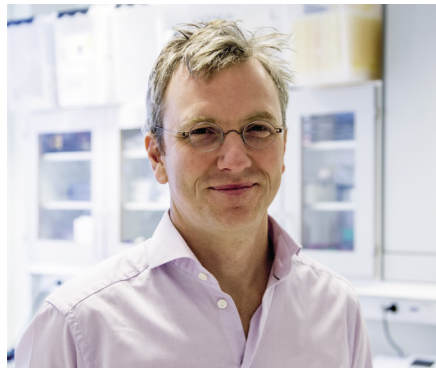
## Fortsatt lang vei å gå

Tveita er opptatt av ikke å skape falske forhåpninger og presiserer at det fortsatt er en lang vei å gå før denne behandlingsmetoden er tilgjengelig for pasienter. Samtidig er det viktig å understreke at eksperimentelle studier hvor man utfordrer tradisjonelle metoder for kreftbehandling, er helt avgjørende for å finne frem til nye behandlingskonsepser. De store gjennombruddene i immunterapi de siste årene har alle kommet gjennom nettopp denne typen tilnærminger.

– Dette er nybrottsarbeid på fundamentalt nivå, og det er mye som gjenstår før vi kommer ut av laboratoriet. Hvor fort dette går, henger sammen med mange ting. Politisk vilje, økonomi og testresultater er bare tre av faktorene som spiller inn, men det er klart at innovasjonsstøtten vi får fra Helse Sør-Øst RHF, er uvurderlig i vår jakt etter svar på de medisinske spørsmålene. Den hjelper oss kort og godt å skape kreftbehandling som er mer målrettet og effektiv enn dagens metoder. Det er stor interesse for immunterapi, og utviklingen går meget raskt etter hvert som man lærer mer om samspillet mellom kreftceller og immunsystemet. Tiden som kreves før nye former for immunterapi er tilgjengelig for utprøving i klinikken, er derfor blitt mye kortere enn den var for bare noen få år siden.



*Anders Tveita forsker på immunterapi rettet mot tumorstroma. - Det er stor interesse for immunterapi, og utviklingen går meget raskt etter hvert som man lærer mer om samspillet mellom kreftceller og immunsystemet, sier han. Foto: Moxey AS*



Forskningsarbeidet til Karl-Johan Malmberg handler om å lære opp hvite blodlegemer til å rette angrep mot kreftceller. Foto: Moxey AS

### Natural born killers

Det er ikke til å unngå at man tenker på den ikoniske filmen av Oliver Stone når man hører hva Karl-Johan Malmberg driver med. Han forsker nemlig på det som kalles *natural killer cells*, og som han «lærer opp» til å bli effektive leiemordere i immunforsvarets tjeneste.

– På fagspråket kalles det jeg driver med, å dyrke *cytotoksiske lymfocytter* (hvite blodlegemer som skader celler). Vi kan tenke på kreft som en fiende som har inntatt kroppen, og se for oss de naturlige drapscellene våre som spesialtrente mordere opplært til å drepe mest mulig effektivt. I USA sier de faktisk om disse cellene at de er «licensed to kill» i rene James Bond-stil, men det blir litt dramatisk for oss europeere. Vi sier heller at vi lærer dem opp og målretter dem.

### Neste generasjons celleterapi

Karl-Johan Malmberg har tidligere behandlet 16 pasienter ved Karolinska Institutet i Sverige med sine naturlige drapsceller. Resultatene er ikke publisert ennå, men han røper at de er svært lovende, og at prosjektet han nå mottar støtte for fra Helse Sør-Øst RHF, er en videreføring av dette arbeidet.

– Det vi nå holder på med, er det du kan kalle neste generasjons celleterapi, der vi søker å selektere og dyrke frem cellene med de beste egenskapene for å ta knekken på kreften. Ved å se på hvordan de opptrer og blir regulert, får vi økt kunnskap som vi kan bruke i «opplæringen» av dem. Cellene er allerede utrustet og klare til kamp, og vårt bidrag er å aktivisere dem i kampen mot kreft.

### Godt samarbeid med Inven2

Malmberg forteller at et av de største problemene de prøver å løse, er hvordan man kan distribuere disse drapscellene til

sykehusene. Dagens system, som stort sett går ut på at sykehusene selv må dyrke og lagre cellene, er dyrt og tungvint, og målet er å skape celler som kan produseres og lagres sentralt, og som sykehusene kan bestille.

– For at innovasjon skal kunne bli lønnsomt, er det viktig at den er kommersielt interessant, og målet vårt er at sykehusene skal kunne bestille celler med bestemte egenskaper omtrent som i en butikk. Dette er et arbeid som i så fall blir en forlengelse av det aktuelle prosjektet vi snakker om nå, og vi har allerede tatt patent på området og søkt om forskningsstøtte til dette fra Helse Sør-Øst RHF. Ved hjelp av Inven2 har Malmberg sammen med Oslo universitetssykehus nylig inngått avtale med amerikanske Fate Therapeutics om å samarbeide for å utvikle neste generasjons NK-celle basert kreftmedisin som skal kommersialiseres av Fate.

- Denne koblingen mellom innovasjonsmiljøer og en aktør som hjelper med støtte og kommersialisering, er svært gunstig, fordi den styrker innovasjonskompetansen til forskere og bidrar til å skape nye næringsveier og arbeidsplasser som vi trenger i Norge nå, sier Malmberg.

### Hjelp til selvhjelp

Inger Øynebråten har en annen tilnærming enn Tveita og Malmberg.

– Vårt konsept er bygd på de samme prinsippene som en vaksine, forteller Øynebråten, som ønsker at kroppen selv skal lage celler som behandler kreft. Disse cellene, en type immunceller kalt T-lymfocytter, gjenkjenner og angriper kreftcellene, men ikke friske, normale celler. Kombinasjonen av at kroppen selv lager T-lymfocytter ("T-celler"), og at disse bare gjenkjenner kreftceller, gjør dette til en skånsom behandlingsmetode.

– Man har lenge prøvd å utvikle vaksiner som kan behandle kreft, og selv om man har sett at noen pasienter responderer, så er det likevel de færreste som gjør det. Men siden vi vet at T-lymfocytter kan drepe kreftceller, og at vaksiner representerer en mye mer skånsom behandling enn dagens metoder, er det viktig å snu hver stein for å prøve å lage en vaksine som virker for mange. En annen viktig motivator er at behandling med vaksine ikke krever sykehusinnleggelse, men i stedet kan gis på det nærmeste legekantoret.

### En felles plattform

Øynebråten tilnærming er å se på hvordan man kan utvikle en plattform for å lage vaksiner mot ulike typer og undergrupper av kreft, slik at man raskt kan starte med behandling. Metoden hennes skiller seg fra

Malmbergs og Tveitas på flere måter, blant annet ved at hun utvikler en plattformteknologi der man utnytter bestemte proteinmutasjoner i kreftceller. Disse syntetiseres i et laboratorium og blandes med komponenter som stimulerer kroppens T-lymfocytter.

– Tenk deg at du har vært til undersøkelse og det viser seg at du har kreft i bukspyttkjertelen. Dette er en svært alvorlig tilstand, og det er viktig å komme raskt i gang med behandlingen. Da kan vi for eksempel vite at det finnes tre kjente mutasjoner som opptrer i over åtti prosent av tilfellene, og hvor vi har vaksinen klar fordi vi allerede har syntetisert protein med disse mutasjonene. Vaksinen injiserer vi så i kroppen, og så tar ditt eget immunforsvar seg av resten.



Inger Øynebråten jobber med å utarbeide en plattform for å lage vaksiner som kan brukes i behandling av ulike typer kreft. Foto: Moxey AS

### Forebyggende vaksine

Øynebråten understreker at det gjenstår mange forsøk i laboratoriet før en eventuell behandling kan være tilgjengelig for mennesker, men sier at preklinisk testing på mus viser at vaksinen lærer opp immunceller.

– For å finne ut om vaksinen kan anvendes på mennesker, må vi gjennomføre en rekke tester med menneskeceller. Disse testene hadde vært umulige å sette opp uten innovasjonsstøtte fra Helse Sør-Øst RHF.

Gevinsten hvis hun lykkes, vil være stor.

– Dersom en vaksine virker i behandling av kreft, er det tenkelig at den også kan gis før du har fått kreft. Da kan T-lymfocytene oppdage kreftceller som oppstår, og drepe dem før de utvikler seg til en svulst. Det hadde jo vært helt fantastisk! Inntil videre forsker vi på å fremstille en vaksine som kan brukes i behandling, og vi ser da på hvordan vi kan ta høyde for at kreftceller er forskjellige fra person til person. Det fine med en vaksine kontra cellegift eller strålebehandling er at vaksiner har få eller ingen bivirkninger, og det vil derfor være et stort fremskritt hvis vi lykkes.

### En universell drepercelle

– Vi skal skape den ultimate drapscellen! Sebastien Wälchli greier ikke å skjule sin begeistring. – Dette er noe alle burde vite om!

Det er ikke til å undres over at Wälchli er entusiastisk. Han jobber, ifølge seg selv, med å skape en drapscelle som potensielt kan revolusjonere hvordan kreft behandles. Prosjektet er bare ett av flere svært spennende forskningsprosjekter som gjør at Norge hevder seg internasjonalt innen immunterapi - det mest spennende feltet innen kreftbehandling. – Vår innovasjon er at vi manipulerer en drapscelle og gjør den om til en T-celle med flere målsøkende reseptorer, forteller Wälchli. – Vi har tatt noe som allerede finnes, og gjort det bedre. Vi bruker en celle fra en helt spesiell type naturlige drapsceller som blir kalt NK92, og modifierer den til å bli en T-celle med et voldsomt arsenal.

### Godt samarbeid

I kreftbehandling er det å treffe med riktig behandling avgjørende for et godt resultat. Problemet er (som vi har sett tidligere) at kreftceller muterer og forandrer seg, og dessuten at de opptrer forskjellig fra person til person. Det er derfor vanskelig å velge riktig behandlingsform, og mange pasienter går gjennom flere innfallsvinkler og behandlingsmetoder i et kreftforløp.

– Først og fremst må jeg si at dette ikke er min metode, men resultatet av et godt samarbeid mellom professor emeritus Gustav Gaudernack, professor Gunnar Kvalheim, Else Marit Inderberg og meg selv. Det er det viktig for meg å få formidlet, sier Wälchli og fortsetter:

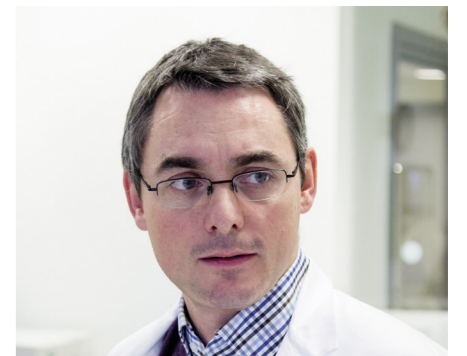
– Vi jakter på det samme som alle andre kreftforskere: en raskere, bedre og billigere kreftbehandling, slik at flere kan få behandling uten at sykehuset knekker ryggen økonomisk. Med vår modell kan vi lage T-celler med et svært bredt virkefelt som vi håper kan tilbys «off the shelf». Samarbeidet mellom disse fire forskerne har også resultert i et nytt lovende biotek-selskap som utvikler ny behandling mot flere av de mest dødelige kreftformene vi har. Selskapet samarbeider tett med disse forskerne, er lokalisert i Oslo Cancer Cluster Incubator og heter Zelluna Immunotherapy AS.



I fremtiden kan immunterapi gjøre kreftbehandling rimeligere og mer universell. Foto: Moxey AS

Wälchli forteller at den universelle drapscellen ikke bare har et stort og løfte-rikt potensial for den enkelte pasient, men at den også kan ha stor betydning for hvordan kreftbehandling foregår, og – ikke minst – hva den koster.

– Jeg samarbeider tett med andre forskere om å se på hvordan vi kan lage et universelt system for T-celler. Vi tenker oss et system der et sykehus i stedet for å måtte foreta biopsier og selv utvikle T-cellene kan bestille dem fra et sentralt «lager» og dermed spare store summer og verdifull tid. Dette sier litt om potensialet i denne forskningen, for dersom kreftbehandling blir mye billigere, vil flere pasientgrupper kunne få den hjelpen de trenger for å fortsette å ha et godt liv. Det gjør meg faktisk stolt å tenke på at jeg jobber med dette, avslutter Wälchli.



Sebastien Wälchli jobber med å skape en T-celle med flere reseptorer. – Vi har tatt noe som allerede finnes, og gjort det bedre, sier han. Foto: Moxey AS

### Prosjektdata

Helseforetak:	Oslo universitetssykehus HF
Prosjektleder:	Anders Tveita
Finansiering fra HSØ RHF:	2015
Prosjektleder:	Karl-Johan Malmberg
Finansiering fra HSØ RHF:	2015
Prosjektleder:	Inger Øynebråten
Finansiering fra HSØ RHF:	2014, 2015, 2016
Prosjektleder:	Sebastien Wälchli
Finansiering fra HSØ RHF:	2014

# Papirløsningen

*Metanolforgiftning er et stort problem over hele kloden. Nå er et team av norske eksperter i ferd med å revolusjonere måten man oppdager metanol i blodstrømmen på. Løsningen kan redde hundrevis av liv hvert eneste år.*

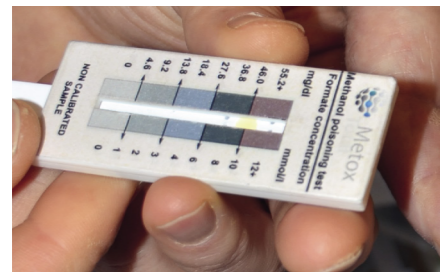
## Dødelige doser

Å bekjempe metanolforgiftning i global skala er, mildest talt, en stor oppgave: Metanol er ekstremt billig å produsere og få tak i, så kyniske mennesker kan enkelt slå mynt på å tilsette metanol i brennevin uansett hvor de befinner seg i verden. De fleste som blir forgiftet tilhører den fattige delen av verdensbefolkningen. Derfor er det få økonomiske insentiver for at private selskaper skal engasjere seg i problemet – ikke ulikt det man har sett ved behandlingen av aids i samme befolkning. På toppen av det hele krever det kunnskap, tid og utstyr å stille en diagnose, blant annet fordi symptomene ligner så mye på andre tilstander. Men et lite team av det mange hevder er verdens fremste eksperter på området, har nå funnet en billig og enkel måte å stille denne diagnosen på.

## Papirarbeid

– Tidlig diagnostikk kan redde de fleste, forteller Knut Erik Hovda. Han er overlege på Oslo universitetssykehus, og sammen med professor Dag Jacobsen og overlege Gaut Gadeholt har han utviklet et diagnoseverktøy av papir. Ideen til oppfinnelsen kom ved en tilfeldighet. – Metanol er ikke giftig før kroppen bryter den ned til maursyre, sier Hovda. – Da jeg tok doktorgraden min på metanolforgiftning tilbake i 2005, var det en ting som dukket opp tidlig: Å måle innholdet av maursyre i blodet er mye enklere, så hvorfor måler vi ikke det i stedet?

Teamet kom etter hvert frem til at det optimale ville være å kunne lese av maursyreinnhold i blodet fra små papirstrips tilsvarende dem man måler blodsukker



*Metanolstripsen vil kunne redde livet til mange som blir forgiftet i den tredje verden. Foto: Margrethe Falch*



*Knut Erik Hovda er overlege på Oslo universitetssykehus. Foto: Margrethe Falch*

med. Men kjemien for å få noe slikt til er ikke bare enkel. – Det vi snakker om her, kalles tørrkjemi, hvor resultatet er et fargeutslag på selve papiret. Kjemien ligger i hver strips i form av et aktivt enzym, forklarer Hovda.

– De første stripsene vi laget, fungerte, men de krevde kjøling for å være stabile. Og jobben med å finne – og etter hvert lage – et aktivt enzym som var stabilt nok, var lang og komplisert. Teamet endte opp med å benytte en publisert gensekvens av enzymet fra en soppart og fremstille det syntetisk. Deretter fikk de hjelp av ph.d. og forsker Åsmund Kjendseth Røhr ved Norges miljø- og biovitenskapelige

universitet som klarte å aktivisere og stabilisere enzymet. Til slutt kom Curida AS på banen med pakking og distribusjon av strips. Resultatet er, i korte trekk, strips som fungerer. Alt man trenger er en strips, en dråpe blod og to-tre minutter, så har man resultatet.

## På oppløpssiden

– Vi har stanget hodet i veggen ganske mange ganger, sier Knut Erik Hovda. Men hvis alt går som planlagt, er det bare litt finjustering og regulatorisk arbeid som gjenstår før stripsene kan produseres kommersielt, gjennom hans nyetablerte bedrift, Orphan Diagnostics Holding. Allikevel er ikke målet å tjene penger. – Vi ønsker heller ikke investorer som skal tjene penger på dette. Overskuddet fra maursyrestripsene vil gå til å kjøpe opp egne strips og

sende dem til den tredje verden, sier Hovda. De samarbeider tett med Leger Uten Grenser, som de håper kan bringe ut både strips og kunnskap til dem som trenger det mest.

– En av grunnene til at metanolforgiftning er et så stort problem, er at det handler om dem som ingen bryr seg om. Gatebarn i Sudan, fattige i Indonesia, India og Vietnam. Landsbyer og slumområder i Kenya. Pasienter som ingen har lagt bredsiden til for å hjelpe, sier Hovda. Nå er det endelig noen som kommer med en bredside. Og Knut Erik Hovda er optimist. – Det vil bli en «game changer» om alt går som planlagt. Jeg kan ikke skjønne annet.

## Prosjektdata

Helseforetak:	Oslo universitetssykehus HF
Prosjektleder:	Knut Erik Hovda
Finansiering fra HSØ RHF:	2013, 2014, 2015

# Behandling i skjønn hormoni

*Anita Kåss brenner for å bekjempe autoimmune sykdommer. En ny behandlingsform ser ut til å forbedre tilværelsen til pasienter verden over.*

## Utbredt sykdom

Autoimmune sykdommer manifesterer seg på ulike vis, men felles for dem alle er at det er kroppens eget forsvarssystem som opptrer forrædersk. De hvite blodlegemene vender seg mot sin egen kropp og går til angrep. Blant disse sykdommene finner vi blant annet MS og psoriasis. Fem til syv prosent av verdens befolkning lider av en autoimmun sykdom, og ingen av disse sykdommene er kurerbare. Men det finnes behandling. Og nå ser det ut til at behandlingen kan bli bedre, takket være Anita Kåss ved Betanien hospital i Skien. Kåss er opprinnelig fra Storbritannia, men fant kjærligheten og flyttet til Norge. Hennes medisinske interessefelt er autoimmune sykdommer, og da spesielt revmatoid artritt, som er en form for leddgikt.

– Da jeg studerte i Storbritannia, så jeg hvor forferdelig sykdommen er. Behandlingen som finnes i dag er ikke bra nok, og det finnes ingen kur, forteller Kåss. Det man allerede har visst en stund, er at hormoner påvirker autoimmune sykdommer. For eksempel er det slik at sykdomsbildet blir bedre under graviditet og verre etter fødsel. Det er blant annet derfor man gir pasienter med denne typen sykdommer kortison. Problemet med bruken av kortison er at den har bivirkninger over lang tid. Forskere på flere kontinenter hadde derfor begynt å se på andre hormoner enn kortison. Da Anita Kåss begynte å se på forskningsprosjektene, oppdaget hun at mange undersøkte isolerte hormoner snarere enn å se på dem samlet. Vi må se på mange hormoner samtidig, tenkte hun. Og så gjorde hun akkurat det.

## Eureka

Det finnes spesielt to hormoner fra hypofysen som hemmes under graviditet. De har lange og kompliserte navn, så fagfolk refererer til dem som LH og FSH. Disse to hormonene oppfører seg helt likt, som tvillinger. Skal man hemme dem på kunstig vis, må man hemme sjefen deres, et

annet hormon som kalles gonadotropin frisettende hormon (GnRH). GnRH-hemmere har tidligere blitt benyttet som behandling innenfor gynekologien. I sine forsøk har Anita Kåss brukt dette produktet til behandling av leddgikt i stedet, og har således funnet en ny medisinsk anvendelse (annen indikasjon) av et kjent legemiddel. Kåss har hatt med seg et team av fagfolk og gode hjelpere gjennom hele prosessen. Dr. Ivana Hollan, professor Øystein Førre og avdelingsoverlege Hans Christian Gulseth har alle pushet og kommet med gode råd. Helse Sør-Øst RHF gjorde det mulig for Kåss å jobbe videre med forskningen sin etter at hun var ferdig med doktorgraden. Slik har hun vært i stand til å utvide betydningen av funnene. Kåss produserte resultater og beviser som gjorde at Inven2 kunne bygge en patent



*Lege og forsker, Anita Kåss. Foto: Britt Boyesen/NRK*

portefølje på oppfinnelsen og slik skape et mulighetsrom for industri til å investere i. Da forsøkene til Anita Kåss og teamet hennes viste at bruk av GnRH-hemmere hadde like god effekt etter fem dager som konvensjonell medisin har etter tolv uker i en lignende pasientpopulasjon, var det oppløftende for alle involverte. Etter lang tids behandling kunne pasienter som tidligere var sengeliggende, klare å sykle og gå lange turer. Resultatene har skapt interesse i legemiddelindustrien med den følge at Inven2 har inngått lisensavtale med Astellas på vegne av Betanien Hospital. Forhåpentlig kan medisinen være klar for å slippes på markedet til behandling av leddgikt om noen få år.

– Vi må ta en dag av gangen, sier Anita Kåss. – Men dette prosjektet har vært et eventyr til nå.



*Mange leddgiktspasienter kan få en bedre hverdag med den nye behandlingen som Anita Kåss (t.h.) har utviklet. Foto: Inge Fjellalden/Telemarksavisa*

## Prosjektdata

Sykehus:	Betanien Hospital
Prosjektleder:	Anita Kåss
Finansiering fra HSØ RHF:	2014, 2015, 2016

# Setter teknologi på spissen

Å sette bedøvelse med sprøyte kan i visse tilfeller være risikabelt. Derfor har en gruppe forskere ved Oslo universitetssykehus funnet opp en teknologi som lar sprøytespissen gi beskjed hvis den er på feil sted.

## Nerveproblemer

Ved anestesivdelinger bruker man under mindre operasjoner en bedøvelsesmetode som heter perifer nerveblokkade. Her kan legen sette et bedøvelsesmiddel rundt en nervebane for å kutte nervebanen midlertidig. Metoden er populær, blant annet fordi pasientene slipper narkose, overvåking og overnattingsdøgn på sykehuset, men også fordi sykehusene sparer tid og ressurser.

– 2,6 millioner mennesker blir operert på denne måten på verdensbasis hvert år, forteller Håvard Kalvøy. Han jobber ved Oslo sykehuservice innenfor det som heter Medisinsk-teknologisk virksomhetsområde. Sammen med anestesilege Axel Sauter, overlege ved Akuttklinikken, er det han som har vært hovedansvarlig for prosjektet.

Når litt mer enn to og en halv million mennesker får denne type bedøvelse hvert år, vil det selvsagt skje noen uhell.

For øyeblikket anslår Kalvøy at rundt 100 000 mennesker får midlertidige smerter, følelsesløshet eller lammelser som følge av at bedøvelsen blir satt på feil sted. Og med feil sted mener han at bedøvelsen blir satt inne i en nervebane, i stedet for på utsiden av en nerve. Hvis dette skjer, kan nerveledningen bli skadet, og i verste fall kan skadene være permanente.

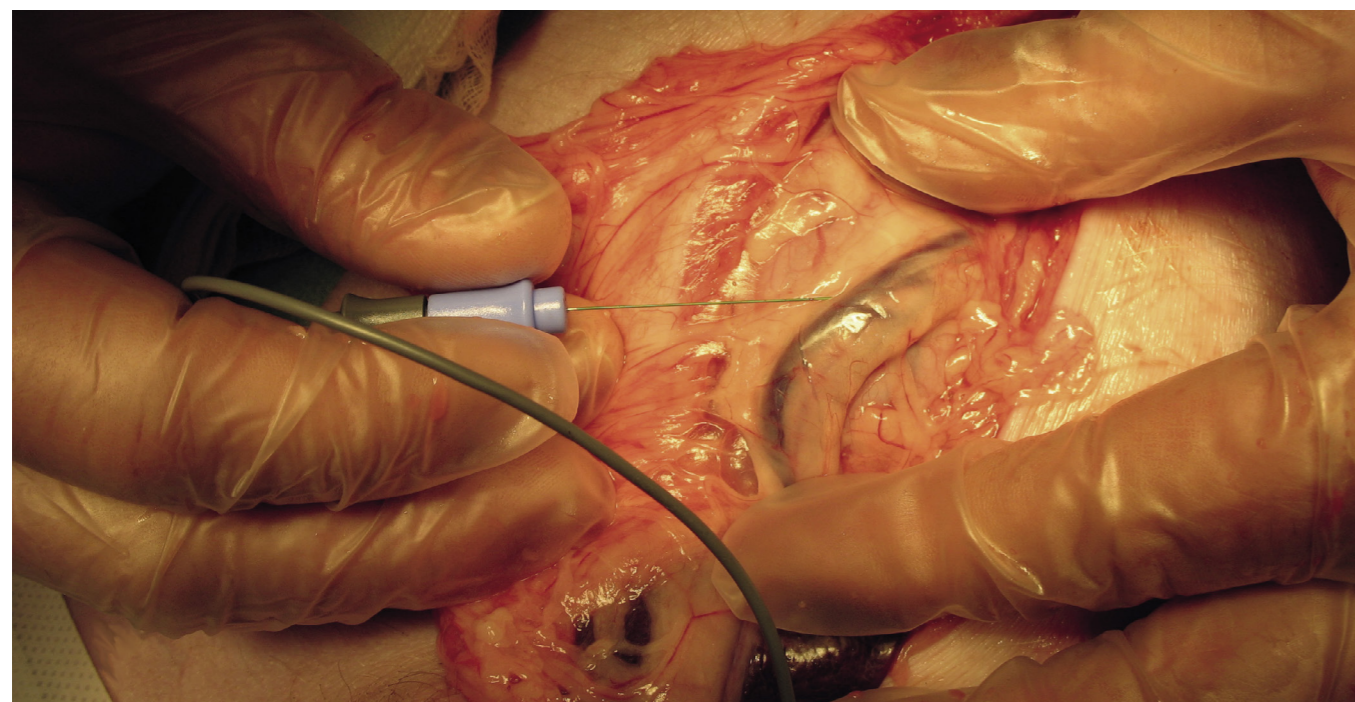
I dag bruker man flere metoder for å forsikre seg om at sprøytespissen er der den skal være. Ultralydapparater kan til en viss grad indikere hvor nålen er på en skjerm. Men dessverre er ikke alltid ultralyden presis nok.

– Ultralyd virker ikke så bra når nålen er dypt inne, forklarer Kalvøy. Man bruker også injeksjonstrykket som en indikator på hvor nålen befinner seg. I tillegg kan man sende svake strømsignaler ned i nålen for å se hvilken nerve som påvirkes. Men nå har Kalvøy og Sauter altså kommet frem til en metode som kan gjøre jobben mer presis.



Axel Sauter tester den nye sprøytespissen ved hjelp

av ultralyd ved Oslo universitetssykehus sammen med anestesilegene Leiv Arne Rosseland (t.v.) og Kyrre Ullensvang (t.h.). Foto: Håvard Kalvøy



Den nye nålen vil kunne senke antallet nerveskader drastisk. Foto: Håvard Kalvøy

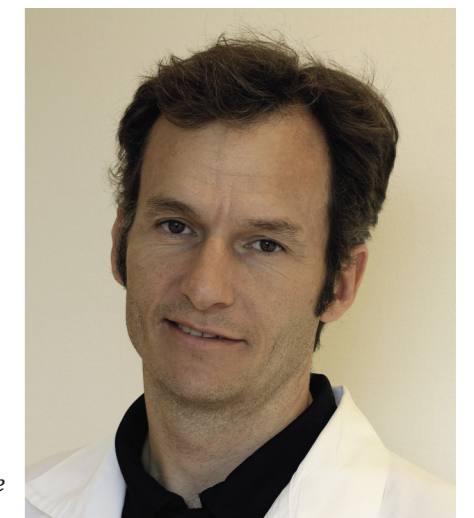
## Biologi og teknologi i skjønn forening

Håvard Kalvøy er en del av Oslo bioimpedansgruppe. Kort forklart forsøker de på hvordan strøm oppfører seg i ulike typer kroppsvev. Hvis man kjører meget svak strøm gjennom en nål som befinner seg i fett, vil den elektriske motstanden i vevet ved bestemte frekvenser kunne fortelle oss at nålen nå befinner seg i fett. Hvis nålen befinner seg i muskelvev, kan man få informasjon om det, men man har ikke klart å hente ut den samme informasjonen fra nervebaner. Før nå. Det teamet har funnet opp, er en alarm som går hvis sprøytespissen treffer nervebanen. Hvis en sprøytespiss er i stand til å gi beskjed om at den befinner seg inne i en nervebane, kan man senke antallet nerveskader som følge av feil injisert bedøvelse, forhåpentlig drastisk.

## Lovende fremtid

Prosjektet, som er et samarbeid mellom Bioimpedansgruppen og Akuttklinikken ved Oslo universitetssykehus, har som mål å få oppfinnelsen i vanlig bruk i løpet av et par år. – Det står på planen vår for 2017, så i 2018 håper jeg at den kan gå i produksjon, sier Kalvøy. – Ønsket vårt er at det skal hjelpe flest mulig.

Forsker Håvard Kalvøy har vært hovedansvarlig for oppfinnelsen av den nye sprøytespissen. Foto: Tormod Martinsen



## Prosjektdata

Helseforetak:	Oslo universitetssykehus HF
Prosjektleder:	Håvard Kalvøy
Finansiering fra HSØ RHF:	2014

# Trygg transport av pasienter

Å flytte på pasienter med smittefare er en vanskelig affære. Da lege Fridtjof Heyerdahl ikke kunne finne en transportisolator som tilfredstilte kravene han stilte, bestemte han seg for å gjøre noe med det.



Fridtjof Heyerdahl har etablert firmaet EpiGuard for kommersialisering av EpiShuttle. Foto: Ronald Rolfsen

## Voksende problemstilling

I tillegg til at verdensbefolkningen i dag må takle jevnlig utbrudd av epidemier, finnes det flere andre årsaker til at smittefare er en problemstilling som kommer til å vokse i fremtiden. Blant annet kommer fremspringet av antibiotikaresistente bakterier til å bli det Fridtjof Heyerdahl kaller et *eksploderende problem* de kommende tiårene. Og mange smittede pasienter trenger å bli transportert. Dette er noe Fridtjof Heyerdahl vet mye

om. Han har blant annet jobbet for CBRNe-senteret ved Oslo universitetssykehus, som tar seg av beredskap for forgiftninger og smitte som er større enn det samfunnet vårt takler til daglig.

– Under ebolaepidemien hadde vi allerede jobbet mye med løsninger for transport av høyrisikopasienter, forteller han, – men ikke nok. Så da prøvde vi å stable et slikt system på bena. Med min kompetanse fikk jeg et særlig ansvar for å skaffe utstyr for denne transporten.

Til et slikt system trenger man en barriere rundt pasienten, som en slags voksekuvøse. Samtidig må medisinsk personell ha tilgang for å kunne behandle pasienten. Da Heyerdahl gikk ut på markedet for å finne det rette utstyret, ble han skuffet. – Vi hadde allerede noe, men oppfattet det som altfor dårlig. Vi spurte rundt i nettverket vårt, blant annet hos WHO, hjelpeorganisasjoner og andre sykehus. Men det fantes ingenting som var virkelig bra, sier Heyerdahl.



Transportisolatoren gjør det mulig å frakte høyrisikopasienter uten å utsette andre for smitte, samtidig som den har en rekke tilganger for å nå inn til pasienten med hender og utstyr. Foto: EpiGuard AS

## Problemet

I hovedsak var det to ting som manglet i de eksisterende løsningene. Barrieren mellom pasienten og omverdenen var ikke effektiv. Og ingen av løsningene lot leger behandle pasienter på normalt vis.

– Jeg kom ikke godt nok til med hendene for vanlige prosedyrer. Det syntes jeg var uakseptabelt. Så fant jeg noe amerikansk utstyr, men det var engangsutstyr som i tillegg var rådyrt. Heyerdahl bestemte seg for å sette opp en liste over sine krav til en slik løsning. Så brukte han lang tid på å lage skisser, og deretter sto han overfor et valg.

– Skal jeg kaste dette rett i søppelbøtta, eller skal jeg prøve å få noe laget? Han samlet noen gode kolleger og laget et oppfinnerteam bestående av overlege Knut Erik Hovda; Ronald Rolfsen, som er spesialrådgiver i ambulansetjenesten; overlege Espen Rostrup Nakstad, som er leder for CBRNe-senteret og Arne Broch Brandsæter som er infeksjonsmedisiner. Etter å ha kontaktet Inven2 fikk gruppen meldt inn prosjektet som en ansattoppfinnelse. Så var det tid for å finne samarbeidspartnere som kunne være med på produksjonssiden. En høstdag i 2014 fikk prosjektet to nye tilskudd. Hansen Protection lager blant annet overlevelseshjelm og kalesjer. Produkter som fremfor alt er kjent for å være tette. Eker Design lager skrog og designer biler og båter, altså komplekse produkter. – Den dagen kom egentlig hovedstrukturen på plass, sier Heyerdahl.

## Løsningen

I arbeidet med å designe transportisolatorer har man tidligere begynt med smittebarrieren, og så lagt til funksjonalitet i etterkant. Med støtte fra Helse Sør-Øst har teamet vært i stand til å gjøre grundig tenkearbeid i hver fase. Og derfor begynte de å jobbe i andre enden.

– Nå lager vi funksjoner først. Barrieren legger vi til etterpå. Produktet vårt nå er en hardtop transparent isolator med betydelig bedret pasientkomfort, forteller Fridtjof Heyerdahl. – Vi har utviklet en rekke tilganger for å nå inn til pasienten med hender og utstyr. Vi kan gå gjennom barrieren med det aller meste av utstyr som brukes i akutt- og indremedisin.

Fridtjof Heyerdahl har etablert firmaet EpiGuard for kommersialisering av baren. Nå bygger EpiGuard opp en produksjonslinje i Fredrikstad og er i gang med å orientere produktet mot markedet. Og Heyerdahl er optimistisk:

– Målet vårt er ikke å lage en bedrift som blir solgt ut raskt til høyest pris. Målet er å bygge en robust norsk bedrift som er verdensledende innenfor transport av pasienter med høyrisikosmitte.



Produktet EpiShuttle orienteres nå mot markedet. Foto: EpiGuard AS

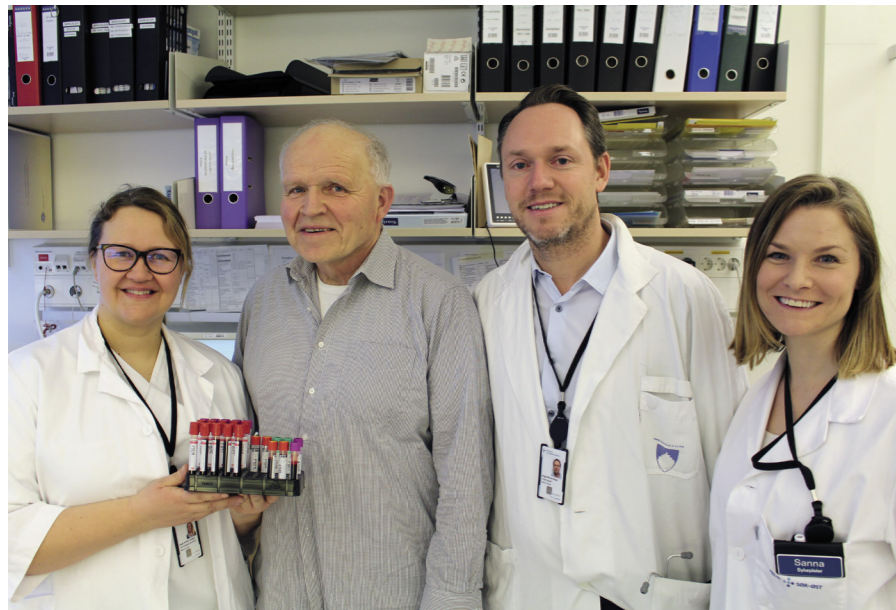
## Prosjektdata

Helseforetak:	Oslo universitetssykehus HF
Prosjektleder:	Fridtjof Heyerdahl
Finansiering fra HSØ RHF:	2014



# Utvikler persontilpasset hjertebehandling

Noen hjertepasienter har betraktelig høyere risiko for nye hendelser enn andre. Men hvordan kan vi finne ut hvem som er i risikogruppen? Et team fra Akershus universitetssykehus og Oslo universitetssykehus finner nye svar i et helt spesielt protein.



Skreddersydd hjertebehandling: proteinet SN kan bidra til å fange opp risikopasienter med kalsiumubalanse i hjertemuskelcellene. Fra venstre: Hege Netmangen Larssen (lege), Knut Erik Gjestang (pasient), Helge Røsjø (overlege og avdelingssjef), Sanna Johannesson (forskningsssykepleier). Foto: Ahus kommunikasjonsavdeling

## Hjerte og smerte

Helge Røsjø kan ett og annet om hjertesykdom. Han er lege og avdelingssjef for forskning ved Medisinsk divisjon ved Akershus universitetssykehus. Han forteller at vi, på tross av stadige fremskritt i moderne medisinsk forskning, har problemer med å fange opp hjertepasientene med høyest risiko for nye hendelser. – Vi har lettere for å fange opp hvem som har hjerteproblemer enn å identifisere hvilke av disse pasientene som har spesielt stor risiko for videre problemer. I doktorgradsstudiet sitt jobbet han med proteiner. Et av proteinene har innvirkning på hjertets kobling med kalsium. Proteinene heter secretoneurin og forkortes til SN i dagligtalen til Røsjøs team. – Kroppen vår har et yin/yang-forhold til stoffer, altså likevekt eller homeostase, forklarer Røsjø. – Du har noen stoffer som kan påvirke hjertet negativt, og andre stoffer som produseres som beskyttelse ved hjertesykdom.

Det man allerede vet, er at kalsiumbalansen inne i hver enkelt hjertemuskelcelle er helt avgjørende for hjertets funksjon. Hvis kalsiumreguleringen er i ubalanse, så kan hjertet – enkelt forklart – kortslutte. Og det er her SN kommer inn. Eller til unnsetning, om man vil.

## Skreddersydd hjertebehandling til enkeltpasienter

Røsjø, sammen med professor Geir Christensen ved Institutt for eksperimentell medisinsk forskning på Ullevål, professor Thorbjørn Omland ved Ahus og dr. Mads Stridsberg, Uppsala, har oppdaget at hjertepasienter med mye SN i blodet har mye større risiko for å få alvorlige hjertehendelser fremover i tid. Disse pasientene er kort og godt i livsfare.

– Når vi måler høyere konsentrasjoner i blodbanen, vet vi at noe er på gang. Vi har vist at hvis du har SN i blodet, har du klart høyere risiko for en uheldig hendelse, forteller Røsjø. – Vi tror at SN har en evne til å speile kalsiumubalansen i hjertemuskelceller og dermed bidra til å fange opp risikopasienter, og forskning hittil styrker dette. Slik informasjon vil være svært nyttig for at leger skal kunne tilby spesifikk behandling til akkurat disse pasientene, såkalt skreddersydd hjertebehandling til enkeltpasienter. Nå går arbeidet videre, blant annet gjennom selskapet CardiNor AS, forteller Røsjø. CardiNor skal utvikle en såkalt ELISA-test for SN, slik at det blir enklere å oppdage SN i kroppen. På sikt vil forhåpentlig denne testen bidra til å stille diagnoser og redde liv.

## Forsiktig optimisme

Leger og forskere vet at veien er lang fra grunnforskning til at en oppfinnelse blir en del av allmenn behandling og dermed hjelper pasienter. Studier hittil har imidlertid styrket troen på oppdagelsen, og Røsjø håper videre arbeid vil bekrefte at SN kan bidra til å fange opp risikopasienter med kalsiumubalanse i hjertemuskelcellene. – Vi utvikler en god analysemetode nå. Med litt flaks og dyktighet har vi allerede kommet langt. Og arbeidet hadde aldri kommet så langt uten gode partnere. – Vi er veldig takknemlige for hjelpen fra Helse Sør-Øst RHF. De er en viktig finansieringskilde som har løftet Helse-Norge, sier Røsjø. Han er innstilt på at det videre arbeidet med prosjektet kommer til å gi resultater. – Vi har i hvert fall trua. Det er det ikke noe tvil om.

## Prosjektdata

Helseforetak:	Akershus universitetssykehus HF
Prosjektleder:	Helge Røsjø
Finansiering fra HSØ RHF:	2013

# Bårer til besvær

– Jeg har jobbet med dette i tretten år! Lorenz Peter Reuss Christensen, som er ansatt ved Sykehuset Telemark, roper nesten gjennom røret. Han er svært engasjert og glad for at det ser ut til at ideen hans endelig skal få bein å stå på, eller hjul å trille på, for å være mer korrekt. – Jeg vet at dette vil endre arbeidsdagen for ambulanspersonell fra dag én.

Det Christensen snakker om, er en hydraulisk og elektrisk ambulansbære som er lettere, mer fleksibel og enklere å manøvrere enn eksisterende bårer. Ideen til den nye bære fikk han da han selv jobbet som ambulansarbeider i Danmark.

## Ikke tilpasset hverdagen

– Jeg begynte å jobbe som ambulansarbeider for tretten år siden og la merke til at bærene nok ikke var designet av noen som har ambulansen som sin arbeidsplass. De var tunge og vanskelige å håndtere, og i mange tilfeller veide selve bære like mye som pasienten som skulle hentes. Det var mange tunge løft og ugunstige arbeidsstillinger som var svært belastende for rygg, skuldre og nakke. Dette førte til mye slitasjeskader og sykemeldinger, og jeg tenkte at dette måtte det være mulig å gjøre noe med. Lorenz Peter Reuss Christensen hadde ti års erfaring som teknisk tegner før han begynte som ambulansarbeider. Den erfaringen var nyttig å ha med seg da han satte seg ved tegnebordet.

– Det første jeg gjorde, var å se på selve konstruksjonen. Tradisjonelle bårer har nemlig en trekkspillkonstruksjon som gjør at de kun kan heves opp eller ned. Dette begrenser brukervennligheten drastisk. De er heller ikke laget for å skulle løftes, noe som er en stor ulempe i arbeidshverdagen. I tillegg krever de ofte dyre ombygginger eller tilpasninger i ambulansene.

## Lettere og mer fleksibel

Christensen tegnet sin bære med en Z-konstruksjon og brukte karbonfiber som byggemateriale. Dette gjorde bære vesentlig lettere og ga den en helt annen fleksibilitet enn de eksisterende bære. Den krevde heller ikke tilpasninger i bilene. – Jeg vet av erfaring at over 90 prosent av pasientene som blir hentet med ambulans er i stand til å gå til bære – enten selv eller med litt assistanse. Slik sett er det jo ingenting feil med de eksisterende bære. Imidlertid kan det være vanskelig å buksere pasientene opp på bære, spesielt hvis de er dårlige til beins eller har sterkt nedsatt allmenntilstand. Med Z-konstruksjonen kan bære stilles inn



– Jeg vet at dette vil endre arbeidsdagen for ambulanspersonell fra dag én, sier Lorenz Reuss Christensen som har utviklet en ny ambulansbære. Foto: Jørn Ertsaas

slik at den blir en stol som pasienten kan sette seg ned på, før den heves. I tillegg kan den justeres til det vi kaller Trendelenburgs posisjon, som er å legge pasienten med beina høyere enn hodet, eller vice versa. Dette er viktig – og kan være avgjørende – for pasienter med stort blodtap eller redusert blodtrykk, for eksempel eldre mennesker. Like viktig er det at bære kan lastes inn i og ut av ambulansen i alle posisjoner, også Trendelenburgs.

## Avgjørende med støtte

Christensens ideer ble tatt godt imot i fagmiljøene, men det skulle likevel gå tretten år og flytting til Skien før ideen kom opp fra tegnebordet. – Jeg trodde det skulle være enkelt å få støtte til prosjektet, men i Danmark har de ingenting som Inven2. Jeg nevnte ideen for min ungdomsvenn Erik Pavels i Pavels Innovation, et Skien-firma som spesialiserte seg på å løfte gode ideer fra papiret til konkrete produkter. Han hadde stor tro på ideen, men siden jeg er dansk og på det tidspunktet jobbet i Danmark, kunne jeg ikke søke støtte hos Innovasjon Norge. Så da la jeg tegningene i skuffen og tenkte bare sporadisk på dem i noen år. Så hadde det seg slik at jeg av ulike årsaker flyttet til Norge og Skien i 2013, og da endret alt

seg. Erik Pavels hadde ikke glemt ideen, og nå lå alt til rette for å søke støtte hos Innovasjon Norge. Søknaden ble innvilget, og plutselig en dag fikk jeg en e-post fra Inven2, som gjerne ville være med på å sette ideen ut i livet. Christensen er glad for den økonomiske støtten som han mottar fra Helse Sør-Øst RHF, og som gjør at han kan få realisert den gode ideen sin. Han har nå søkt patent på bære og berømmer Inven2 for å satse bredt innenfor omsorg.

– Jeg synes det er fint at Inven2 og Helse Sør-Øst RHF også satser på innovasjon innenfor HMS og ikke bare på medisinsk forskning, for her er det mye som kan og bør gjøres for å lette helsepersonells arbeidshverdag. Bare en enkelt langtidssykemelding kan fort gjøre det lønnsomt å investere litt mer i bæremateriell, og det er et bevist faktum at alle ambulansstasjoner i landet hvert år opplever gjentakende sykemeldinger som skyldes tunge løft. Det er den største årsaken til tidlig pensjonering fra faget og den største faktoren for slitasjeskader hvert år. Det å gi sykehuspersonell gode arbeidsforhold er ikke bare viktig, det er helt avgjørende for god pasientbehandling og effektiv sykehusdrift.

## Prosjektdata

Helseforetak:	Sykehuset Telemark HF
Prosjektleder:	Lorenz Peter Reuss Christensen
Finansiering fra HSØ RHF:	2014, 2016

# Lar pasientene bestille timer selv

Ved Martina Hansens Hospital i Bærum er tilgjengelighet og pasientinvolvering kritiske suksessfaktorer. Derfor er det bare naturlig å overlate timebestilling til pasientene.



Pål Jeroen Husby har høye ambisjoner for Martina Hansens Hospital. Foto: Gunhild Martinsen Ohna

## Sløsing med timeforbruket

Pål Jeroen Husby, administrerende direktør og sjeflege ved Martina Hansens Hospital, har høye ambisjoner for sykehuset sitt.

– Vi ønsker jo å være kronjuvelen i norsk

ortopedi. Derfor skal vi være kjent for høy standard og god ivaretagelse av pasienter, forteller han.

Et av Husbys ønsker for sykehuset er å være ledende innenfor det Helse- og omsorgsministeren kaller pasientens

helsetjeneste, altså en helsetjeneste der pasienten involveres i større grad. Og et av målene her er å redusere ventetid for alle pasienter. Det Husby og hans medarbeidere valgte å ta tak i, var måten man bestiller legetimer på.

– En viss prosentandel av bestilte timer på en poliklinikk passerer pasienten dårlig, sier Husby. Årsaken kan være alt fra pasientens allmenntilstand til distansen mellom pasientens hjem og sykehuset.

– Hvis noen blir satt opp på en time klokken 08:00 og de må kjøre i tre og en halv time for å komme til sykehuset, er ikke det noe gunstig, forteller han.

– Derfor er det naturlig å involvere pasientene i spørsmålet om når de skal komme til sykehuset.

## Løsning i skyene

Pål Jeroen Husby synes at dagens timebestillingssystem er gammeldags, men mener allikevel ikke at man må utvikle ny teknologi for å modernisere.

– Det er jo et paradoks at du kan sette deg ned foran PCen og bestille en reise rundt jorden med togbilletter og hoteller og greier, men så skal du ikke kunne bestille en time hos en spesialist. Systemene er der, men de blir ikke utnyttet. Hvorfor kan man for eksempel ikke Vippe over henvisninger? spør han retorisk. Løsningen ligger altså i å sette eksisterende teknologi inn i et nytt system. Med seg på laget hadde han blant annet Helse Sør-Øst RHF som har bevilget innovasjonsmidler til tiltaket.

Men man må være flere i et team, og den siste brikken i dette puslespillet var Melin Medical og deres tjeneste «pasientsky».

– De er en foregangsbedrift når det gjelder nytenkning, og har gode visjoner for hvordan helsevesenet bør se ut hvis man tar på seg pasientbrillene.

Sammen lagde de en løsning som fungerer slik at sykehuset får en henvisning fra en allmennlege, hvorpå pasienten får en melding om å logge seg inn i en pasientsky med bank-ID for å bestille time selv. Her kan pasienten velge når og til hvilken lege hun eller han ønsker å gå.

Våren 2016 gjorde sykehuset en test. Målet var å kjøre 50 pasienter gjennom systemet for å få til en kartlegging av effekten. Etter kort tid hadde 270 pasienter vært gjennom.

– Prosjektet har gått over all forventning, sier Husby. – Før det startet, var ventetiden gjennomsnittlig 76 dager. Nå er den 49.

## Snøballeffekten

Pål Jeroen Husby tror at prosjekter som dette kan ha en snøballeffekt. Og prosjektet har allerede åpnet en hel del nye dører som bruker det samme prinsippet. Nå er de involverte i gang med nettbasert hjemmerapportering.

– På sikt håper vi at pasientene selv kan føre inn data i en database der kliniske scoringsdata og målinger gjør at

pasienten selv kan vurdere om hun eller han trenger å dra til sykehus. Og Pål Jeroen Husby er ikke i tvil om at pasientinvolvering er fremtiden for norsk helsevesen.

– Vi har egentlig ikke noe valg. Hvis vi skal fortsette å jobbe slik vi gjør i dag, med det samme tilbudet vi har for pasientene, vil en av tre måtte inn i helsevesenet i løpet av 20 år. Da trenger vi å tenke på medvirkning og samarbeid. Pasienten er kanskje den største utnyttede ressursen i dagens helsevesen.



– Det er naturlig å involvere pasientene i spørsmålet om når de skal komme til sykehuset, sier Husby. Foto: Gunhild Martinsen Ohna.

## Prosjektdata

Sykehus:	Martina Hansens Hospital
Prosjektleder:	Pål Jeroen Husby
Finansiering fra HSØ RHF:	2015

# Trådløs overvåkning

«Noe av det beste med dette systemet er at vi både kan oppdage kritisk sykdom tidligere i forløpet og dermed redde liv, og samtidig spare tid for pleiepersonale, da de slipper å gjøre alle målingene av vitale parametere på pasientene.» Line Pedersen ved Sørlandet sykehus forteller om hvordan trådløse sensorer kan bedre sykehushverdagen.

## Målinger av vitale parametere

Vitale parametere som blodtrykk, puls og temperatur er viktige for helsepersonell å måle. Det er fordi de sier mye om hvor syk pasienten er, og dermed også hva slags behandling de bør få. Ved å måle de vitale parametere regelmessig får helsepersonell også muligheten til å oppdage utvikling av kritisk sykdom tidligere i forløpet, før pasienten ser virkelig dårlig ut. Det gjør at de kan sette inn tiltak som forhindrer at pasienten blir enda sykere. Slik systematisk overvåkning av pasienter har i flere studier vist å kunne bidra til at flere pasienter overlever kritisk sykdom.

Imidlertid tar det tid for sykepleierne å gjøre disse målingene flere ganger i døgnet. Det kan også virke forstyrrende for pasientene som må vekkes om natten for å få målt blodtrykk, puls og temperatur. Vanlige sengeposter på norske sykehus i dag har ingen mulighet for å overvåke vitale parametere kontinuerlig og trådløst på innlagte pasienter.

Line Pedersen er prosjektleder for elektronisk TILT (Tidlig Identifisering av Livstruende Tilstander) som tar i bruk trådløse sensorer for å kontinuerlig overvåke pasienters vitale parametere ved sykehusinnleggelse. Prosjektet har motatt en stor bevilgning fra Helse Sør-Øst RHF.

– Vi er svært takknemlige for støtten vi har mottatt fra Helse Sør-Øst RHF. Den gir oss muligheten til å teste ut og videreutvikle utstyret slik at den ferdige løsningen vil kunne tas i bruk på alle norske sykehus som ønsker et slikt system. Vi mener elektronisk TILT vil være et svært viktig virkemiddel for en bedre sykehushverdag for både pasienter og personell. At endringer i pasientens tilstand kan oppdages på et tidligere tidspunkt, bedrer pasientens prognose og forenkler oppfølgingen for sykepleiere og leger.



Sensorene er små og behagelige å ha på og gjør at pasientene kan få slippe å få utført målinger på natten. Foto: Arnfinn Tveit

Sensorene er små og behagelige å ha på og gjør at pasientene kan få slippe å få utført målinger på natten. Da kan de heller sove, noe som er viktig for syke personer. Hvis de vitale parametere endrer seg vil vakthavende lege og sykepleier få en alarm slik at de raskt kan gå inn og se til pasienten. Dette gir en økt trygghet for pasientene. I dag har mange sykehus kurver av papir der de vitale parametere skrives ned etter at de har blitt målt. Etter sykehusoppholdet skannes disse papirene inn i journalen. Det jobbes imidlertid med å få til en felles elektronisk kurve for hele Helse Sør-Øst, og flere sykehus har allerede denne elektroniske løsningen i bruk. En viktig del av dette prosjektet er derfor å integrere data fra sensorene med den elektroniske pasientjournalen. På den måten kan alle målingene fra pasientene gå trådløst rett inn i journalen. Dette vil spare tid, og mengden med papirer som må følge pasienten i en egen perm, vil minke.

## Godkjent for sykehus – rimelig og miljøvennlig

Pedersen og teamet hennes brukte lang tid på å finne riktig leverandør av sensorutstyr. Mange sensorprodusenter selger utstyr som krever store investeringer i infrastruktur og hvor også selve produktet kanskje ikke engang er godkjent for bruk på sykehus. For Pedersen var det viktig å finne sensorer som var både rimelige og enkle å implementere, slik at sykehuse- ne ikke måtte bruke store summer for å innføre og vedlikeholde systemet. – Etter å ha evaluert mange ulike leverandører landet vi på Isansys, fordi systemet deres er i stand til å måle alle parametere vi trenger og fordi det er godkjent for bruk i sykehus. Det er nøye testet med tanke på sikkerhet, og det er rimelig i forhold til andre produsenters systemer.

– Isansys skilte seg ikke bare ut ved å ha et godt og rimelig system. Teknologien i sensorene kan nemlig brukes flere ganger ved at den renses og får nytt batteri, noe som gir miljøgevinst og bidrar til å holde kostnadene nede for sykehuset. Jeg er derfor helt overbevist om at vi har valgt et godt og anvendelig system som både pasienter, medisinsk personell og sykehusledelsen vil sette pris på, avslutter Line Pedersen.



Line Pedersen er leder for et innovasjonsprosjekt som vil kunne bidra til at flere pasienter overlever kritisk sykdom. Foto: Arnfinn Tveit

## Prosjektdata

Helseforetak:	Sørlandet sykehus HF
Prosjektleder:	Line Pedersen
Finansiering fra HSØ RHF:	2016

# Forebygger trykksår med moteriktig undertøy

Trykksår er en stor, vanskelig og viktig problemstilling for pasienter og helsepersonell verden over. På Sunnaas sykehus har en gruppe fagpersoner bestemt seg for å utvikle undertøy for rullestolbrukere som både ser bra ut og som forebygger trykksår.



Overlege ved Sunnaas sykehus, Ingebjørg Irgens, har lang erfaring med behandling av trykksår. Foto: Sunnaas sykehus

## Tøffe tall

Et trykksår er en skade på huden og vevet under. Trykksåret oppstår som følge av trykk, eller trykk i kombinasjon med skjærende krefter, som når setet trykkes mot sitteunderlaget. Bevisstheten rundt problematikken er høy blant helsepersonell i Norge, og forebygging av trykksår er et nasjonalt satsingsområde. Allikevel er forekomsten av trykksår alarmerende, og problematikken begrenser seg ikke bare til sykehuspasienter. Pasientgruppen som rammes av trykksår er både stor og variert. Alle som har lammelser, nedsatt motorisk kontroll eller nedsatt følelsessans, kan bli rammet. Dette gjelder også eldre mennesker som beveger seg lite og som taper muskelmasse. Overvektige og nyopererte kan bli rammet, det samme kan pasienter som ligger på intensivavdelinger. Alle steder på kroppen der beinfremspring møter underlag, eller der det oppstår friksjon mot hud eller underlag, er potensielle risikoområder.

## Smart løsning

Ingebjørg Irgens er overlege ved Sunnaas sykehus og har gjennom sitt arbeid i sårteamet fulgt mange pasienter med

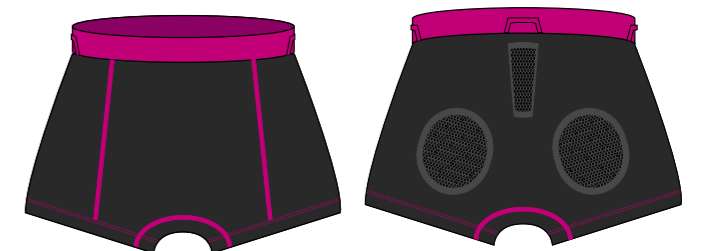
trykksår over lang tid. Dette resulterte i en idé om å utvikle kroppsnært tøy til forebygging av trykksår, som hun tok videre til kollegene sine. – Vi er en stor, tverrfaglig gjeng som får lov til å jobbe kreativt her ute på Nesodden, og i sårteamet har vi både sykepleiere og ergoterapeuter, sier Irgens. Og mens gjengen i det tverrfaglige sårteamet lekte med tanken om å utvikle trykksårforebyggende klær, viste det seg at innovasjonsavdelingen ved sykehuset også likte ideen. Snart var pilotprosjektet i gang.

## Brukerne bestemmer

Det ble tidlig avklart at pasientene måtte fungere som viktige veiledere i prosjektet. Pasientene har i utgangspunktet tilpasset utstyr som skal forebygge trykksår, og de nye klærne er derfor ment som et supplement til dette utstyret. Pasientene ønsket klær de kunne føle seg vel i. Et viktig spørsmål var: *Vil det se bra ut?* Pasientene har ikke lyst til å ta på seg noe som ser ut som et behandlingshjelpemiddel, og målet har derfor vært å lage noe som ikke ser ut som en «NAV-truse», og som man ikke burde være flau for å henge på tørkesnoren.

– Brukerne skal være komfortable med tøyet de bruker, de skal føle seg attraktive, akkurat som alle andre, sier Irgens.

Undertøyet må være robust nok til å tåle vask uten å miste fasong eller elastisitet, samtidig som beskyttelsen er en integrert del av plagget.



## Prosjektdata

Helseforetak:	Sunnaas sykehus HF
Prosjektleder:	Ingebjørg Irgens
Finansiering fra HSØ RHF:	2014, 2015

# Varseltrekanten

Rask og koordinert informasjon under alvorlige hendelser redder liv. Denne innsikten er motivasjonen til Hans-Christian Stoud Platou, som leder prosjektet SAMWEB – et felles system for trippelvarslinger til 110, 112 og 113.

Hans-Christian Stoud Platou er medisinsk fagsjef ved klinikk for prehospitaltjenester hos Vestre Viken og har sammen med de tre nødmeldesentralene i Drammen lenge sett behovet for bedret samvirke i nødmeldetjenesten i Norge.

## Sparer tid du ikke har

– Det er egentlig litt rart, siden Norge er et så velutviklet land med tanke på IKT, men akkurat her henger vi etter, forteller Platou. – I andre land som vi liker å sammenligne oss med, har de en felles nødmeldesentral og et felles nødnummer. Vi i Norge har valgt tre nødnumre og separate sentraler, og derfor trenger vi en felles mal for utspørring og koordinering av henvendelser som berører alle nødetatene – såkalt trippelvarsling. Denne malen har vi utviklet gjennom noen år, og med dette prosjektet ønsker vi å få den implementert elektronisk.

SAMWEB er kort forklart et felles elektronisk system for utspørring og registrering av data ved hendelser som utløser trippelvarslinger. Poenget er å samle all viktig og relevant informasjon på ett sted, for å sikre lik situasjonsforståelse i alle tre nødetatene. I dag blir informasjonen registrert i hver enkelt sentral, og verktøyene snakker ikke sammen.

– Det innovative med denne løsningen er at vi utvikler et verktøy som sikrer at alle nødmeldesentralene får innhentet og dokumentert all relevant informasjon i telefonkonferanse med innringeren, sier Platou. – Dermed får innringeren rask og riktig hjelp, uten at unødig tid går tapt. Ved å utvikle en felles digital mal som blir kontinuerlig oppdatert, sikrer vi at alle har samme informasjon og kan ta gode, kunnskapsbaserte beslutninger raskere.

## Løfte i lag

SAMWEB-prosjektet er et resultat av utviklingsarbeidet som er gjort av de tre nødmeldesentralene i Drammen, SAM-LOK. Der har nødsentralene i flere år vært samlet under samme tak på politihuset, og erfaringene med denne løsningen er svært positive. Blant annet opplever man en større gjensidig forståelse mellom etatene, bedre samhandling og muligheter for felles faglig utvikling.

Platou håper å ha et pilotprosjekt i gang innen 2018 og legger ikke skjul på at han gleder seg til å få SAMWEB opp å stå. Han er glad for støtten han mottar fra Helse Sør-Øst RHF, men påpeker at det fortsatt er problemer som må løses.

– Utfordringen er å løfte dette opp på et nasjonalt plan og forankre det, og da er

det mange interesser å ta hensyn til. For eksempel er personvern på tvers av etater et sentralt spørsmål, men dette lar seg løse relativt enkelt rent teknisk, så det står verken på økonomi eller teknologi, forteller Platou og fortsetter:

– Jeg tror noe av utfordringen er at de ulike etatene har forskjellige styreform. Der helseforetakene har mulighet til å teste nye prosjekter på lokalt og regionalt nivå, er politiet sentralstyrt og har derfor helt andre beslutningsveier. Dette kan endres ved at myndigheter og ledelse oppfordres til å snakke bedre sammen, og at vi får koordinert ressurser i én samlende retning. Dette håper og tror jeg det er vilje til, og historien har da også vist at vi er flinke til å løfte i lag når det trengs. Og SAMWEB trengs!



– Vi utvikler et verktøy som sikrer at alle nødmeldesentralene får innhentet relevant informasjon i telefonkonferanse med innringeren, forteller Hans-Christian Stoud Platou, medisinsk fagsjef ved klinikk for prehospitaltjenester hos Vestre Viken. – Dermed får innringeren rask og riktig hjelp. Foto: Odd Vegard Kandal-Wright

## Prosjektdata

Helseforetak:	Vestre Viken HF
Prosjektleder:	Hans-Christian Stoud Platou
Finansiering fra HSØ RHF:	2015

# Bedrer pasientsikkerhet med Xbox-deler

Enkelte pasientgrupper kan være urolige. For å styrke oppfølging av disse pasientene har Sykehuset Østfold gjennomført et pilotprosjekt med bruk av sensorteknologi sammen med Microsoft.



Ved hjelp av sensoren og et kamera kan pleiepersonalet overvåke pasienten fra et annet rom. Foto: Sykehuset Østfold

## Utbredt problemstilling

Terje Gårdsmoen jobber som teknologi- og IKT-direktør ved sykehuset. Hans jobb er å bistå klinisk personale med å gjøre hverdagen enklere og pasientene tryggere. Pasienter som faller ut av senga eller reiser seg opp når de ikke bør, er et problem.

– Når pasienter, for eksempel pasienter med demens, reiser seg opp og går, kan de være koblet til slanger og medisinteknisk utstyr. Da blir det mye opprydning, og pasientene kan skade seg, forteller Gårdsmoen.

Det er nærmest umulig for pleiepersonell å til enhver tid overvåke den enkelte pasient. Derfor var Gårdsmoen glad da sykepleierne ved sykehuset kom og fortalte ham at de hadde en idé.

## Videospill-varsling

Prosjektet som dette gjennomføres under ganske strenge økonomiske rammer. Skal man bruke teknologi til å passe på pasienter, må man med andre ord gjøre det enkelt og billig.

– Vi endte opp med at vi kunne bruke komponenter som de brukes i spill. Nærmere bestemt Xbox' Kinect-sensor.

Den er jo laget for dansespill, skyting og andre typer spill hvor bevegelse er involvert, sier Gårdsmoen.

– Helse Sør-Øst RHF har et samarbeid med Microsoft, som leverer denne teknologien. Det vi gjorde, var å utvikle en applikasjon som styrer sensoren gjennom en strektegning. Når pasienten er urolig, sender sensoren en beskjed til en sky som sender beskjeden ned igjen til en smarttelefon.

For dette prosjektet mottok Sykehuset Østfold Microsoft Europas innovasjonspris i 2014.



Terje Gårdsmoen bistår klinisk personale med å gjøre hverdagen enklere og pasientene tryggere. Foto: Sykehuset Østfold

## Målet

Prosjektet har hatt begrensede økonomiske rammer, men Gårdsmoen ser ikke på dette som uheldig.

– Vi har tatt beinharde beslutninger og vært veldig kreative. Vi har brukt standardkomponenter og tilgang til skytjenester, og nå har vi en løsning som bruker kjent teknologi som masse produseres.

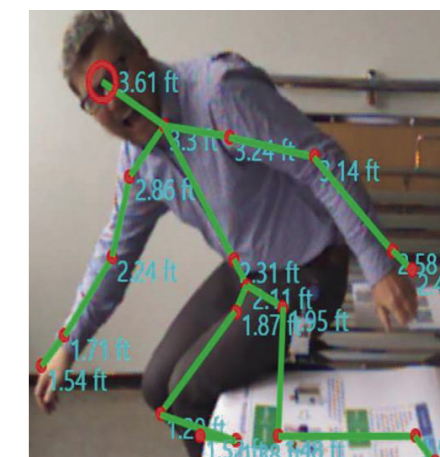
## Prosjektdata

Helseforetak:	Sykehuset Østfold HF
Prosjektleder:	Terje Gårdsmoen
Finansiering fra HSØ RHF:	2014, 2015

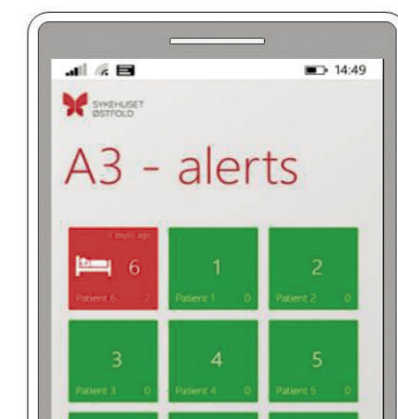
I dag er fire pilotmonitører montert på sykehuset. De fungerer, og teamet kan gjøre funksjonelle vurderinger underveis.

– Nå har vi fått tildelt ytterligere midler fra Helse Sør-Øst RHF, så vi kan jobbe med å utvikle dette hele neste år, sier Gårdsmoen og fastslår at han er optimistisk.

– Å bruke sensorteknologi er veien å gå. Det vil trygge både pasientene og pleiepersonalet.



Dersom pasienten beveger seg mye eller faller ut av sengen sendes et varsel til en smarttelefon. Foto: Sykehuset Østfold



# Ny ernæringspumpe for sondepasienter

Mange pasienter har dårlige erfaringer med sondemat. Nå tester Sykehuset i Vestfold en ny oppfinnelse som gjør at sondepasienter selv kan velge hva de vil spise.



Overlege Svend Andersen, diabetessykepleier Signe Aasnæs Kjær (t.v.) og pediatrik sykepleier Hilde Holmsen (t.h.) har fått gode tilbakemeldinger fra brukerne som har testet ernæringspumpen. Foto: Anja Jasinski Kandal-Wright

## Kvalme og ubehag

Svend Andersen er overlege ved barne- og ungdomssenteret på Sykehuset i Vestfold, og flere av pasientene hans har problemer med å svelge mat selv. Da kan de få næringen sin gjennom en sonde, altså en slange som går inn i magesekken. Den vanligste typen sonde er det man kaller en ernæringsknapp, der slangen kobles til på utsiden av magen. Før i tiden besto sondemat av vanlig flytende føde, for eksempel eggedosis. I dag er sondemat spesialtilberedt i sterile omgivelser og tilpasset ernæringsbehovene til ulike pasienter. Tilpasningene kan for eksempel dreie seg om allergier og intoleranser eller behov for høyt eller lavt fettinnhold i kosten.

– Men når man har en type sondemat som fungerer, så pleier pasientene å holde seg til den, og det betyr at de får den samme maten til frokost, lunsj, middag og kvelds, forteller Andersen.

Selv om pasientene ikke smaker på maten i tradisjonell forstand, går det an å gå lei av den samme sondematen også. For smak handler om mer enn bare å tygge og svelge.

– Det er som om du eller jeg skulle spist julemat til hvert eneste måltid, sier Andersen.

Et annet problem med sondemat er at den kan gjøre pasienten kvalm og uvel på grunn av måten magesekken bearbeider mat på.

– Konsistensen og innholdet gjør at maten ofte går raskere til tynntarmen, og det resulterer i en del ubehag for mange.

## Løsningen

Det var faren til en pasient som først kom med ideen.

– Sønnen hans har cerebral parese og ble ofte kvalm og dårlig av sondematen, forteller Andersen.

Ideen var enkel: Hva om pasientene kunne velge selv hvilke matvarer de ville ha i sonden? Hva om den vanlige maten folk har på kjøkkenet hjemme, kunne moses og brukes som sondemat? Det ville løse en hel del problemer. For det første ville pasientene kunne variere

kostholdet sitt og få frokostmat til frokost og middagsmat til middag. For det andre ville forhåpentligvis det varierte innholdet gjøre at magesekken kunne jobbe mer slik som den er vant til, og dermed bedre fordøyelsen til pasientene. Slik ville man kunne redusere kvalmen og ubehaget mange føler ved inntak av vanlig sondemat. Og ideen ble satt ut i livet.

Oppfinnelsen er kort og grei en ernæringspumpe som er i stand til å frakte mer tykflytende mat gjennom sonden. Den fungerer i prinsippet på samme måte som andre ernæringspumper. Forskjellen er at den er konstruert slik at undertrykket i begeret kan bli svært høyt. Det gjør at mat med tykkere konsistens kan suges effektivt ut. Trykket inn i ernæringsknappen kan reguleres og overvåkes på en sikker måte og gjør altså at pasienter kan få i seg den samme maten som friske folk spiser.

– Vanlig mat på et kjøkken er ikke steril, og moset mat har mye raskere bakterievekst enn fast føde. Det er derfor klare begrensinger for oppbevaring av ferdig moset mat og for hvor lang tid pasientene kan bruke på måltidene, forklarer Andersen. – Pumpen er konstruert for å kunne gi mat raskere enn de andre pumpene som finnes på markedet. Videre har vi fått laget et eget oppskriftshefte og utarbeidet rutiner for rengjøring og sondeskift. Så er det jo også viktig å merke seg at maten skal i magesekken og tarmsystemet, som er konstruert for å håndtere mikrober og ikke steril mat.

Pumpen har i alle fall blitt godt mottatt av pasientene som har prøvd den.

– Prototypen hadde noen funksjonsfeil og forsinkelser. I tillegg dekket den ikke behovet for å overvåke måltidene. En ny

pumpe lages nå, og da har vi tatt hensyn til disse problemene. Brukerne er en gruppe som ikke vil akseptere problemer med en slik Pumpe. Den skal virke fra første dag og være enkel å bruke. Å gå fra posesuppe til hjemmelaget mat innebærer allerede mer arbeid, så det må være klare gevinster å hente, forklarer Andersen. Nå er han glad for at prosessen er kommet så langt:

– Vi er i gang med markedsføring, distribusjon og service, men vi mangler fremdeles noen endelige godkjenninger. Helse Sør-Øst RHF har bidratt med midler til å teste den nye pumpen, og Svend Andersen håper at sondepasienter over hele landet snart kan få velge innholdet i måltidene sine selv.



Mattias har fått en betydelig bedre hverdag etter at han begynte å spise vanlig mat ved hjelp av ernæringspumpen. Hans far, Bjørnar Sjursen (t.v.), utviklet ideen som følge av at Mattias ble kvalm og dårlig av sondematen. Overlege Svend Andersen tester oppfinnelsen på Sykehuset i Vestfold. Foto: Anja Jasinski Kandal-Wright

## Prosjektdata

Helseforetak:	Sykehuset Vestfold HF
Prosjektleder:	Svend Andersen
Finansiering fra HSØ RHF:	2013

# Lager orden i skogen av pasientinformasjon

*Journalssystemet ved norske sykehus kan være informasjonstungt og vanskelig å navigere i. Snart kan alt bli vesentlig lettere, takket være et intelligent datasystem som lærer seg nye ord og uttrykk etter hvert som man bruker det.*

## Informasjon fra alle kanter

Ivar Thor Jonsson kan mye om pasientinformasjon. Han er divisjonsleder for kirurgisk divisjon ved Akershus universitetssykehus, og for ham og kollegene startet det hele med operasjonsmeldinger.

– Før operasjoner må man fylle ut et skjema med pasientinformasjon, og den informasjonen må hentes manuelt fra journalssystemet. Dagens journalssystem er lagt opp slik at det er vanskelig og tidkrevende å finne frem til ting, forklarer Jonsson.

Forskjellige fagpersoner fra forskjellige avdelinger henter ut og legger inn informasjon på ulike måter og ulike tidspunkter i flere forskjellige systemer. Svært lite er søkbart, og informasjonen man er på jakt etter kan ofte være gjemt bort i lange notater. Dette fører til både dårlig logistikk og frustrasjoner blant brukerne av datasystemene. Det reduserer også pasientsikkerheten, siden vesentlig informasjon om pasienten kan bli oversett. Ivar Thor Jonsson hadde denne problemstillingen friskt i minne da han traff noen som kanskje kunne hjelpe.

– Jeg kom mer eller mindre tilfeldig i kontakt med eksperter fra DNV-GL. De jobbet med et stort EU-finansiert IT-prosjekt opp mot olje- og gasssektoren, som også har problemer med å hente ut informasjon fra store databaser. Og deres systemer er også dårlig integrerte. Det var sånn det hele startet. Vi tenkte: Kan noe slikt fungere også i helsevesenet? sier Jonsson. Han fikk med seg et team bestående av blant andre Tore Hartvigsen fra DNV-GL, Knud Mohn fra Forsvarsbygg, professor Arild Vaaler fra Universitetet i Oslo, leder for Dagkirurgisk senter Mariann Aaland, professor Vegard Dahl fra Anestesiavdelingen og dr. Geir Arne Larsen fra Gastrokirurgisk avdeling.

## På tvers av systemene

Medisinere har altså behov for å hente ut informasjon fra store, komplekse journalssystemer som snakker dårlig med hverandre. Helsepersonellet har tilgang til de enkelte systemene, men det finnes ingen løsning som viser en samlet over-



– Der olje- og gasssektoren trenger å finne tall, trenger vi ofte å finne tekst. Vi bruker en helt ny type teknologi som heter ontologi, sier Ivar Thor Jonsson, som er i ferd med å utvikle et nytt datasystem for uthenting av pasientinformasjon fra ulike journaler.  
Foto: Ahus kommunikasjonsavdeling

sikt over alt som finnes av informasjon om pasienten. Hvis man prøver å integrere systemene med hverandre, kan det også by på utfordringer.

– Det ene problemet er at systemene ofte har en svært ulik oppbygging som vanskeliggjør integrasjoner mellom disse. Når man lykkes med å få til noen integrasjoner, risikerer man at disse igjen fungerer suboptimalt når nye versjoner av systemene tas i bruk, forteller Jonsson. I tillegg ønsket man å finne en løsning som ikke krevde mellomlagring av data. Mellomlagring krever datavarehus og plass, og så får du ikke ferske data. I samarbeid med DNV-GL og Universitetet i Oslo har teamet funnet en løsning som setter eksisterende datasystemer sammen på en ny måte.

– Der olje- og gasssektoren trenger å finne tall, trenger vi ofte å finne tekst, altså ord. Vi bruker en helt ny type teknologi som heter ontologi. Systemene lærer seg å kjenne igjen at man ofte bruker

forskjellige begreper for samme tilstand: Tykktarmskreft kan for eksempel også hete koloncancer, og allergi kan også betegnes som overfølsomhet, sier Jonsson. Nå kan altså medisinerne søke etter ord og begreper på tvers av de eksisterende journalssystemene, og få opp relaterte begreper i tillegg. Systemet er også fleksibelt, slik at man enkelt kan optimalisere det etter hver brukers unike behov. Ivar Thor Jonsson ser lyst på fremtiden: – Det jeg har sett av resultater hittil, gjør meg svært optimistisk. Og gevinsten er enorm i den andre enden. Dette kan være et system som klinikere vil bruke flere ganger i forskjellige settinger hver dag. Det er ikke ofte jeg har opplevd et så stort engasjement blant de klinikerne som vi har involvert i prosjektet. Mangelfull tilgang til data, samt mangel på strukturerte oversikter over alle data som finnes om pasienten, er en problemstilling som alle klinikere som jobber med pasientbehandling i norske sykehus vil kjenne seg igjen i.

## Prosjektdata

Helseforetak:	Akershus universitetssykehus HF
Prosjektleder:	Ivar Thor Jonsson
Finansiering fra HSØ RHF:	2016