

# Forskning for fremtidens helsetjeneste

FORSKNINGSRAPPORT FOR 2016



**NORDLANDSSYKEHUSET**  
NORDLÁNDÁ SKIPPJVIESSO





# Innhold

Forskning for fremtidens helsetjeneste! .....	2
Forskningsprosjekter .....	3
→ <i>Lever daglig i global konkurranse</i> .....	4
→ <i>Forsker for trygghet</i> .....	6
→ <i>Mellom barken og veden – en studie i livsforlengelsens pris</i> .....	8
→ <i>Nevrologen satte forskning på dagsorden</i> .....	10
Prosjektportefølje, pågående forskningsprosjekter .....	12
Pågående ph.d.-prosjekter .....	14
→ <i>Elin Storjord</i> .....	14
→ <i>Kjersti Mevik</i> .....	15
→ <i>Espen Waage Skjeflo</i> .....	16
Disputaser i 2016 .....	17
→ <i>Stig Nymo</i> .....	17
→ <i>Ragnar Kåre Breckan</i> .....	18
→ <i>Hilde Karen Ofte</i> .....	18
Forskningsformidling – grenser mellom liv og død .....	19
Organisering av forskningen .....	20
→ <i>Avdeling for forskning og pasientsikkerhet</i> .....	20
→ <i>Seksjon for forskning</i> .....	20
→ <i>Finansiering av forskning</i> .....	22
Forskningsresultater i 2016 .....	23
Vitenskapelig publisering i 2016 .....	24

# Forskning for fremtidens helsetjeneste!

---

I flere år på rad har Nordlandssykehuset kunnet vise til gode resultater innen forskning. 2016 var ikke noe unntak. Antallet publikasjoner har stabilisert seg på et høyt nivå, og en av våre forskere, Bård Ove Karlsen, vant basalforskningsprisen under Helse Nords regionale forskningskonferanse som gikk av stabelen i Tromsø i november i året som gikk. Vi er godt fornøyd med tre disputaser og kan vise til et høyt antall stipendiater og ansatte med doktorgrad. Det eneste som skygget for solen i året som gikk var at foretaket kom dårlig ut av den årlige tildelingsrunden av forskningsmidler. Likevel; vi kan ikke la oss stoppe av den grunn.

Arbeidet med strategisk plan for Nordlandssykehuset er påbegynt, med planlagt ferdigstilling i mars 2018. Strategisk plan skal gi retning for foretaket frem mot 2035. Forskningen kommer til å ha en viktig plass i dette dokumentet. Forskningen er en av de aktivitetene som hele tiden bidrar til utvikling og endring, og samtidig forbereder våre



ansatte på fremtiden – og at den ikke nødvendigvis er så langt unna.

Vi ser nå utviklingstrekk som kommer til å forsterke seg og bli tydeligere, og som kommer til å prege fremtidens helsetjeneste. For forskningen ved Nordlandssykehuset og dens rolle er det fristende å sitere den amerikanske vitenskapsmannen Alan Kay, kjent for forskning innen informatikk på programmering og brukergrensesnitt:

*«Den beste måten å forutsi fremtiden på er å skape den.»*

Det er dette forskningen skal bidra til ved Nordlandssykehuset!

**Paul Martin Strand**  
Administrerende direktør



## Forskningsprosjekter

Her presenteres fire ulike forskningsprosjekter i Nordlandssykehuset. De er forskjellige med tanke på målsetting, metodikk, faglig innretning og samarbeidspartnere. De har alle det til felles at vi skal utvikle kunnskap som er nyttig for det fremtidige behandlingstilbudet for våre pasienter.



## Lever daglig i global konkurranse



Bård Ove Karlsen tror han har opplevd sitt livs mest spennende øyeblikk som forsker. Nå vil han fortelle verden hva mennesker og bakterier har til felles – og hvordan det kan utnyttes.

TEKST OG FOTO: INGER ELLEN EFTEVAND ORVIN

Bård Ove Karlsen snakker med stor innlevelse og imponerende kunnskap om sitt fag. Det er rett og slett umulig å komme utenom tema som bioinformatikk, Big Data eller resistente bakterier. Men til gjengjeld har innlevelsen like stor evne til å smitte som bakteriene han snakker om. Og bildespråket bidrar til å engasjere en lekmann. I metaforisk språkdrakt lever genomene sine egne liv, og formelig kryper ut av bokhylla. Eller datamaskinen, for den saks skyld. Og når han i tillegg stiller i lun, fargerik kofte, som et velkomment innslag i en ellers steril verden, hjelper det godt på tilgjengeligheten.

### Via byggebransjen

La oss forflytte oss til Tromsø for 45 år siden. En liten gutt sitter og blar i leksikon, og en forbløffet mamma skjønner at han gjør mer enn å se på bilder. Han leser. Om celler som deles, liv som blir til.

– Min interesse for å forstå hvordan en organisme dannes, og hva den består av, har alltid vært der. Jeg liker å finne ut hvordan organismer fungerer. Også da jeg jobbet i byggebransjen, leste jeg vitenskap på fritiden.

For Bård Ove Karlsen har ikke fulgt en rett linje fra a til å i sin vitenskapelige karriere. I 10 år jobbet han som montør av ventilasjonsanlegg, med mye ansvar på byggeplassen. På spørsmål om den erfaringen i dag føles bortkastet, kommer svaret kontant:

– Nei. Det handlet om prosjekter, prosjektstyring og ressurser. Det handlet om praktisk tenking. Mye av dette er overførbart til forskning.

### Studier med toppforskere

En kamerat begynte å studere kjemi og biologi, og snart var også Bård Ove Karlsen i gang med en ny karrierevei. The Sars International Centre for Marine Molecular Biology i Bergen var neste stopp, og som molekylærbiolog jobbet han med diagnostikk og forskning ved sykehuset Bergen. Ved Sars fikk han den anerkjente forskeren Philippe Ganot som veileder, noe som virkelig bidro til at sansen for vitenskap ble videreutviklet. Ganot skisserte en klar karrierevei, og sett i bakspeilet, kan Bård Ove Karlsen snart 20 år senere gjenkjenne sine egne skritt på denne vitenskapelige vei.

– Det er rart med det, her ble jeg tatt seriøst, av mennesker som hadde store forventninger til meg og mitt arbeid. Det ble forventet stor arbeidskapasitet fra noen av Europas toppforskere. Det blir en selvforsterkende, positiv sirkel, sier Karlsen.

### Torskegenomikk

Interessen for gener, celler og maritime problemstillinger førte til at da daværende Høyskolen i Bodø søkte etter doktorgradsstipendiater, valgte han torskegenomforskning.

– De fundamentale byggesteiner er de samme, uansett organisme. Genomet hos mennesker og fisk er nokså likt, og analyseres ved hjelp av samme teknologi. Det handler om store datamengder som krever spesielle maskiner. Bioinformatikk er svært krevende. Har du den utdannelsen, kan du jobbe innenfor veterinærmedisin eller oppdrett. Eller i sykehusmiljø.

### Big Data

Vi beveger oss sakte, men sikkert inn i Bård Ove Karlsens verden. I dag jobber han ved Forskningslaboratoriet ved Nordlandssykehuset, og har i samarbeid med Ole Lars Brekke, Tom Eirik Mollnes og Hilde Fure gitt seg selv følgende utfordring: Hva forandrer seg i blodet når en tilsetter bakterier? Vi snakker om Big Data. Så store datamengder at den menneskelige hjerne ikke er i stand til å absorbere omfanget. Han tegner og forklarer. Tålmodig.

– Tre milliarder bokstaver formulerer vårt genom. Hver eneste menneskelige celle kan omformuleres til en bok som handler om akkurat deg. Dine 23 kromosompar danner kapitlene i din bok. Og i denne bokanalogien kan hvert avsnitt formuleres som ditt gen.

I metaforenes fasinerende verden forstår vi videre at mellom 1000 og 10 000 bokstaver danner disse genetiske avsnitt. Som igjen deles inn i setninger, der alle har en biologisk funksjon. Og det er her, i denne forskningens ubegripelige bildeverden at det skjer: En «setning» i menneskets genom gjenkjennes. Elementært? Ja, for noen. Mystikk? For de fleste. Viktig? Ja. Fordi den var identisk hos én bakterie.

### 19 omveltende bokstaver

– Oppdagelsen ble gjort ved en tilfeldighet. Jeg jobbet med å sammenstille slike svære datamengder, der menneskelige data sammenlignes med data fra bakterier. I denne prosessen får du beskjed om hvilke avsnitt som har forandret seg. Så skjer det noe rart: En liten setning er lik. Jeg ser bokstavrekken, 19 bokstaver. Hos mennesket plassert på et sted som regulerer vekst hos bakterier. Jeg sammenligner med bakteriens bokstavrekke. 19 bokstaver. I nøyaktig samme rekkefølge.

Dette måtte være feil! Samtidig fikk jeg en følelse av at her kan det være noe som er interessant. Funnet var gjort hos MRSA, multiresistente stafylokokker. Jeg gikk opp og pratet med Professor Ole-Lars Brekke, og vi ble begge giret. Hvilket avsnitt var det vi hadde funnet? Vi kunne se det med øynene, og skjønnte at her kan det være noe stort!

### GENOM:

- En celles totale mengde av genetisk materiale. Det vil si samtlige gener på alle kromosomer.
- Vant pris for beste abstrakt i sesjon for basalforskning i forbindelse med den regionale helseforskningskonferansen i 2016.

### BÅRD OVE KARLSEN OM LIVETS TRIVIALITETER:

**Været:** Finnes ikke dårlig vær, bare godt datavær.

**Fritid:** Tilbringes helst på fjellet eller på havet.

**Skolen:** Viktig med vitenskapelig tenking. Mange fine talenter hemmes.

**Drøm:** Å knekke koden til resistente bakterier.

### Alttopplukende

I slike sammenhenger glemmer man alt annet, sier Bård Ove Karlsen. Du blir nesten manisk, det blir lange dager og sene kvelder. Du legger inn gir – dette er en konkurranse du vil vinne!

Hjemme venter barna Ola (11) og Astrid (13). Kona Åse er også genforsker, så laboratoriet var hjemmebane for de små som vokste opp med jobbing mot doktorgrad. Og selv om samtalene rundt middagsbordet sikkert ikke er av det gjennomsnittlige slaget på dager som disse, er han også bevisst at livet må leves utenom jobben. På fjellet, der han bygger hytte, eller på havet, der livet leves i et annet tempo.

### Konkurransen

Likevel – slike oppdagelser brenner forskeren for å få formidlet i den medisinske verden – så fort som mulig, så velbegrunnet og solid som mulig, og ikke minst: Først. Fordi han også brenner for at landsdelen og Nordlandssykehuset markerer seg i global forskningssammenheng.

– Derfor legger du inn gir. Fordi det er så viktig – både for forskningens rammevilkår i nord, men også for medisinsk utvikling. Vitenskap og teknologi former oss som landsdel. Vi trenger et godt universitet og et godt forskningssykehus, med en velutviklet forskningsinfrastruktur.

– Det er mange måter å jobbe på, og du ser inn i en spesiell og spennende verden. Mystier åpner nye dører, og du lærer noe nytt hver dag. Det er en lykke å være interessert i dette, sier Bård Ove Karlsen.

## Forsker for trygghet



Grethe Bergseth fikk tilfeldigvis høre om en gravid pasient med den alvorlige diagnosen PNH. Det ble starten på et banebrytende forskningsprosjekt i immunologi.

---

TEKST OG FOTO: INGER ELLEN EFTEVAND ORVIN

---

Siden medisinen Soliris, med virkestoffet Eculizumab ble godkjent på markedet for et knapt tiår siden, er den i Norge gitt til mennesker som er rammet av den sjeldne og alvorlige sykdommen PNH (Paroksysisk Nattlig Hemoglobinuri). PNH aktiverer komplementsystemet, Eculizumab hemmer dette systemet, og inaktiverer proteiner som ødelegger de røde blodlegemene.

### Immunologi

Da Grethe Bergseth og professor Tom Eirik Mollnes for en tid tilbake kunne publisere en artikkel om emnet i tidsskriftet «Immunobiology» sammen med pasientens leger på medisinsk avdeling. Randi Hallstensen og Steinar Jæger, var det på bakgrunn av en historie som hadde mange spennende elementer i seg: En sterk dedikering til immunforsvarets mange ubesvarte spørsmål, et tilfeldig møte mellom involverte leger, og en pasient som sa ja til å bidra til prosjektet.

### Nytt laboratorium

Vi treffer bioingeniør Grethe Bergseth i freshe omgivelser i det nybygde Forskningslaboratoriet ved Nordlandssykehuset.

– Vi holder allerede på å vokse oss ut herfra, sier Bergseth, og forteller om et fremadstormende forskningsmiljø med viktige prosjekter på gang. Et hovedsatsingsområde innen immunologi er blodforgiftninger.

### En gravid og en baby

Men tilbake til PNH. Sykdommen fører til at de røde blodlegemene sprekker, den gir økt tendens til blodpropp, og kan være dødelig. Den er ikke genetisk betinget. Hva sier du som lege til en ung kvinne som har lyst til å bli gravid, men ikke tør fordi det fryktes at medisinen hun er avhengig av, kan skade barnet? Uten medisin er faren for blodpropp i blant annet morkaken til stede, med påfølgende lavt næringsopptak og nedsatt immunforsvar hos barnet som konsekvens. Fraråding ble gitt i flere tilfeller, og det var nettopp dette som var tema da professor Tom Eirik Mollnes tilfeldigvis traff overlege



Steinar Jæger. Et møte som skulle få store konsekvenser. Jæger hadde nemlig inne en fødende som ble behandlet med nettopp Soliris. Tillatelse til å ta blodprøve fra mor, samt navlestrengsblod, ble gitt, og dermed var en lang prosess i gang.

Var det virkelig slik at barnet fikk i seg så store doser av morens medisin at det ville gå ut over immunforsvaret? Frykten var at barnet ville få i seg overskudd av medisin, fordi morens kropp er avhengig av å ha et reservoar. Medisinen hemmer et protein i blodet som heter C5. Ville overskuddet finne veien inn i barnets blodbaner, og reagere med barnets C5?

#### Finsk samarbeid

– Vi var ute etter et verktøy som kunne måle om barnet var påvirket av medisin. Var barnets C5 intakt? I denne prosessen utviklet jeg en immunologisk metode som kalles ELISA, hvor jeg kunne påvise kompleks mellom medisinen og C5 og dermed kunne si hvor mye medisin det er i blodet, forklarer Bergseth.

Resultatet var helt entydig: Barnet hadde cirka 5 % av C5-Soliriskompleksene i sitt blod, sammenlignet med nivået i morens blod. Det vil si at nesten ingen ting av medisinen ble overført fra mor til barnet og derfor ikke påvirker barnets immunsystem.

– I ettertid fikk vi tilsendt flere tilsvarende prøver fra Finland, og resultatet var nøyaktig det samme.

#### Tilpasset dose

Det jobbes fortsatt med å finne en god metode for å måle fri medisin i overskudd for å kunne tilpasse dosen av medisin som pasientene trenger. En vil da unngå å gi mer enn de trenger, og sørge for at de ikke får for lite. For Bergseth ville det være av stor betydning å kunne bidra til en lettere hverdag for en belastet pasientgruppe.

For forskningslaben har dette betydd anerkjennelse fra ulike medisinske miljøer. Blant annet har de hatt besøk av forskere fra Nederland som har reist til det høye nord for å lære seg ELISA-metoden, da knyttet



#### FORSKNINGSLABORATORIET – EN SUKSESSHISTORIE INN I FREMTIDEN

Forskningslaboratoriet utgjør en sentral del av infrastrukturen for forskning ved Nordlandssykehuset. Laboratoriet har regionfunksjoner med spisskompetanse innen spesifikke metoder og driver også egen forskning. I tillegg tilbyr laboratoriet tjenester til alle som er interessert i å benytte dets metoder og kompetanse. Dette gjelder alle avdelinger ved helseforetaket, men også øvrige sykehus i Helse Nord. Laboratoriets sterke fagmiljø og gode resultater innen forskning har resultert i status som teknologisk kjernefasilitet i regionen. Videre samarbeider de ansatte med forskningsgrupper både nasjonalt og internasjonalt. Blant samarbeidspartnere finner man forskere fra en rekke norske og utenlandske universiteter.

Forskningslaboratoriet er årlig involvert i en lang rekke vitenskapelige artikler med solid impact factor. Forskerne er i nasjonal og internasjonal front på sitt felt, ikke minst på grunn av spisskompetansen blant egne forskere og bioingeniører. Fra et forskningsperspektiv representerer translasjonsforskning ved forskningslaboratoriet uten tvil et komparativt fortrinn, og har derfor status som teknologisk kjernefasilitet i vår region.

opp mot nyresykdommen aHUS, som behandles med samme medisin.

– Vi snakker om en svært dyr medisin, slik at en optimal dosering til pasientene vil kunne være kostnadsbesparende for helsevesenet. Flere vil da i framtiden kunne få tilbud om den.

## *Mellom barken og veden – en studie i livsforlengelsens pris*



Knut Dybwig vet hva det vil si å holde liv og død i sine hender. Han vet også at det kan gi store menneskelige kostnader når døden utsettes. Også ved respiratorbehandling.

---

TEKST OG FOTO: INGER ELLEN EFTEVAND ORVIN

---

Moderne medisin, avansert teknologi og nesten ubegrenset ressursbruk kan utsette døden i årevis. For intensivsykepleier Knut Dybwig ble doktorgraden en reise i de menneskelige kostnader knyttet til avansert intensivbehandling i hjemmet. Doktorgraden «Mellom barken og veden, en kvalitativ studie i intensivbehandling i hjemmet» endte til Dybwigs egen overraskelse opp som et eneste stort etikkprosjekt. Han intervjuet nevrologer, sykepleiere, kommunal helsetjeneste og pårørende, og tilbakemeldingen var nesten unison: Det var den tunge etikken de var opptatt av. Sett i bakspeilet ville de fleste ikke valgt hjemmerespirator med hull på halsen.

### **Etiske dilemmaer**

I Norge får i dag om lag 1700 pasienter med ulike sykdommer, som rammer pusteevnen, pustehjelp i hjemmet. Av disse får 10 % den mest avanserte hjelpen, respiratorbehandling med hull på halsen. Men det er de som er rammet av amyotrofisk lateral sklerose (ALS) får mest oppmerksomhet. De er den hardest rammede gruppen på alle måter, og den som setter medisinsk personale mest på prøve. Avansert livsforlengelse ved ALS utløser en rekke dyptgripende etiske dilemmaer. Når man kjemper mot naturen på denne måten, er det god grunn til å stille spørsmål ved om det er riktig å gjøre det.

### **Holdningsendring**

Fra midt på 90-tallet har Nordland vært blant de fylkene i Norge med høyest antall hjemmerespiratorpasienter per innbygger. Entusiasmen rundt behandlingen har vært stor. I dag er helsevesenet generelt mer restriktiv til denne formen for intensivbehandling i hjemmet. Et sted på veien har det skjedd noe. Mer systematisk kunnskap og erfaring har endret holdninger. Og som Knut Dybwig uttrykker det: Kostnadene går langt ut over det tekniske og økonomiske. Du må ha sittet sammen med en mor i en behandlingssituasjon for å kunne forstå.

### **Krevende livssituasjon**

Fremdeles er Nordland i toppen, men andelen tunge brukere er mindre. Et slikt behandlingstilbud forutsetter samtykke fra pasient og pårørende, og det forutsetter også ydmykhet og en evne til å reflektere rundt et så spesielt og komplekst dagligliv. Dette er noe som er svært krevende å ta inn over seg, og vanskelig å sette ord på.

– Se for deg en sykeseng med tilhørende apparater i stua, med et fremmed menneske på vakt døgnet rundt. Mange av de ansatte vil være ufaglærte, og går noe galt, er det snakk om minutter. Denne belastningen er medvirkende til stor turnover i teamene. De pårørende opparbeider seg etter hvert stor spisskompetanse, og blir ekspertene. Kanskje klarer de ikke

helt å stole på alle i teamet, klarer ikke å ta fri, og får en utfordrende dobbeltrolle.

Halvparten av ALS-pasientene utvikler i tillegg en kognitiv svikt, og samtykkekompetansen blir etter hvert usikker. Det er ikke lenger mulig å gå i dialog med pasienten om når det er til pasientens beste å avslutte behandlingen.

– Det er det ultimate etiske dilemma at pasienten ikke har det bra, men ikke er i stand til å ta beslutningen. Aller vanskeligst er det når det gjelder små barn.

### Stort engasjement

Sykdommen ALS slår ut svært forskjellig. Hos noen rammes svelgfunksjon og tale tidlig. Den syke kommuniserer ofte gjennom pårørende, som er svært lojale mot sine kjære. Det blir et følelsesmoment i beslutningen. Enkelte ganger vet helsevesenet hva pasienten ønsker, men de pårørende blir en pressgruppe ut fra egne ønsker og behov.

Dybwik forteller at livsforlengende behandling skaper et enormt engasjement på konferanser i nevrologisk miljø, og er jevnlig tema i Klinisk etisk komité.

– Dette er noe av det mest etisk kontroversielle vi kan forholde oss til i helsevesenet. Når behandlingen går mot en naturlig slutt, avsluttes den ved at søvn innledes. Dette er en beslutning medisinsk personale i sin helhet skal ta ansvar for. De som har etablert behandlingen og anerkjent behovet, har også ansvar for å følge opp og avslutte. Uten den nødvendige tillit er dette en situasjon som kan utløse konflikter.

### Gode alternativer

Knut Dybwik er svært opptatt av pårørendemomentet i forhold til denne typen intensivbehandling. Hva er det riktig å gjøre mot friske folk?

– I de første samtalene er både pasient og pårørende i sjokk. De klarer ikke å ta inn over seg informasjon om framtidsutsikter. Mange starrer opp entusiastisk, uten å kunne ta inn over seg hvor spesielt livet vil bli, til tross for et omfattende informasjonsarbeid.

– I dag vektlegger vi at vi har andre tilbud som er mindre avansert og omfattende, men som kan være bedre og mer verdig for pasienten og pårørende. Respirator og hull på halsen er så tøffe tilbud at mange mener pasient og pårørende har det bedre uten. Også Helsedirektoratet er kritisk og ønsker i dag et mindre volum.



I 13 år fulgte Knut Dybwik behandlingen av Elna på nært hold. Bildet er brukt med pasientens samtykke. Foto: Ernst Furuhatt

– Det er viktig at de negative konsekvensene kommer mer fram i lyset. Tett oppfølging, enklere pustehjelp, hjelp til kunstig ernæring og lindrende behandling er gode alternativer.

### Vurderes på etikken

Knut Dybwik har gjennom mange år med oppfølging av disse pasientene sett omfanget av belastningen.

– Dette er situasjoner som stiller oss alle på prøve. Når du har sett denne behandlingen med egne øyne nok antall ganger, skjønner du at det for noen er best å la være. Den er enormt dyptgripende, og kostnadene går langt ut over de millionene som må til for å ivareta omsorgen av disse pasientene. Selv om vi som til daglig jobber på intensivavdelingen, og kan holde ut lenge med liv-død problematik, er de etiske problemstillingene rundt hjemmebehandling med respirator, noe av det mest krevende vi kan komme opp i. De tekniske løsningene er håndterbare, men det er etikken vi vurderes på. Et feil ord kan signalisere feil holdning. Det skjer i en situasjon der tillit er det eneste vi kan basere samarbeidet på, sier Knut Dybwik.

## *Nevrologen satte forskning på dagsorden*



Karl Bjørnar Alstadhaug lever og ånder for hodepine. Eller for å si det på en annen måte: For at pasienter skal slippe å leve med invalidiserende hodesmerter. Det er mange glade for.

---

TEKST OG FOTO: INGER ELLEN EFTEVAND ORVIN

---

Administrativ tilrettelegging for akademiske sysler og forskning, intern og ekstern anerkjennelse, samt samarbeid med undervisningsinstitusjoner, er noen av suksessfaktorene som har bidratt til at Nevrologisk avdeling ved Nordlandssykehuset i dag framstår som et faglig kraftsentrum. Deres satsing på klinisk forskning innen områder som MS, hjerneslag, ALS, klasehodepine og migrene har gitt svar på tungtveiende spørsmål fra hardt rammede pasientgrupper. Og flere spennende prosjekter er på gang.

### **Anerkjennelse av forskning**

– Jeg tok selv min doktorgrad i 2007, og så behovet for bedre rammer og tilrettelagt struktur, sier overlege Karl Bjørnar Alstadhaug. Han har fulgt utviklingen tett i denne tiårsperioden, og vært en pådriver for at klinisk forskning skulle få bedre rammevilkår.

– I 2009 kom de første studentene fra Universitetet i Tromsø til oss for å fullføre sine legestudier, og det har virket skjerpene

på flere faggrupper. Mange ansatte fikk bistillinger på universitetet. Det betydde flere akademiske titler, og et mer synlig behov for å strukturere forskning. Fra organisering i uformelle forskningsgrupper, går utviklingen nå mot formalisering, noe som igjen signaliserer at sykehusledelsen ønsker å stimulere til forskning. Og med større transparens i forhold til hva den enkelte driver med, kom også større anerkjennelse.

### **Stor fagkompetanse**

Alstadhaug forteller om en positiv sirkel som har bidratt til en solid fagkompetanse ved avdelingen.

– I dag har en tredjedel av legene ved avdelingen doktorgrad. Vi har ikke nok overlegestillinger til alle våre spesialister, sier Alstadhaug.

### **Kaffe og hodepine**

Nevrologi er et utpreget klinisk fag, men også i sin karakter veldig akademisk. I dette skjæringspunktet er det svært mye interes-

sant, og det finnes mye upløyd mark. Alstadhaug mener det i nevrologisk forskning i kombinasjon med klinisk arbeid, er mye å hente. Smerte- og hodepine-forskning har vært grunnpilaren i forskningen på avdelingen. Fire av legene har doktorgrad innenfor det området. Forskningen er imidlertid bred, og en rekke prosjekter pågår (se tabell til høyre).

– Blant annet er vi i startgropen med et omfattende arbeid med mål om å komme nærmere sannheten når det gjelder sammenheng mellom inntak av koffein og migrene. Det er viktig fordi migrene rammer drøye 10 % av befolkningen, og konsumet av koffein er som kjent høyt. Alstadhaug er nå i gang med å rekruttere pasienter. Over tid skal 80 migrene-pasienter uten alvorlige tilleggsdiagnoser avstå fra koffein i alle former i 10 uker. I fem av disse ukene vil de innta koffeintabletter, i fem uker plasebotabletter. På den måten skal en evaluere effekten av å slutte med kaffe.

– Koffein blokkerer adenosinreseptorene i hjernen. Når vi drikker kaffe jevnlig, oppnår vi egentlig bare et normalnivå av våkenhet fordi hjernen har tilpasset seg en ny situasjon. Så langt er det ingen i verden som kjenner effekten på migrene av å slutte. Når vi i tillegg måler andre forhold som bevegelsesmønster, søvn, blodtrykk og hjertefrekvens, vil vi få vite mye om hva koffein gjør med kroppen forøvrig, sier Alstadhaug.

#### Når minuttene teller

Hjerneslag rammer hardt og brutalt. Rask behandling er avgjørende for prognosen. Avdelingen har etablert en god og velfungerende slagenhet.

– Vi håper å ha på plass en doktorgrad innen hjerneblødning inneværende år, og starten på et nytt doktorgradsarbeid innen hjerneinfarkt er allerede godt i gang.

#### MS og tilleggssykdommer

Et annet pågående forskningsprosjekt skal si noe om komorbiditet og MS, økt risiko for å få andre sykdommer. En større pasientgruppe med MS er kartlagt over hele 40 år, så datatilgangen er god. Dette prosjektet er muliggjort takket være at det



#### PÅGÅENDE PROSJEKTER, NEVROLOGISK FORSKNINGSGRUPPE:

- Natlig bevegelsesmønster og variasjon i hjerteaktiviteten hos klasehodepinepasienter
- Effekten av melatonin på unge med insomni, depresjon og angst
- Postpunksjonshodepine og nåldeign
- En genundersøkelse av norske klasehodepinepasienter
- Koffein og migrene
- Multippel sklerose i Nordland – epidemiologiske forhold og komorbiditet
- Avansert MR-oppfølging av pasienter med CIS (clinical isolated syndrome)
- Prehospitalt minutter teller ved hjerneslag.

er opprettet en såkalt D-stilling, som gir en kliniker mulighet til å bruke halvparten av arbeidstiden sin på forskning.

– Slike muligheter gjør oss mer ambisiøse. Vi tør mer, og satser mer. Etter at forskningsavdelingen kom på banen og sørget for god organisatorisk infrastruktur, er det enklere for oss å holde en akademisk profil. Resultatet har blitt flere publiserte artikler og mer oppdatert og kompetent pasientbehandling, avslutter Alstadhaug.

# Prosjektportefølje

Nordlandssykehuset kan vise til en omfattende prosjektportefølje. De siste årene har antallet prosjekter økt betraktelig. Dette gjelder små, store, nasjonale og internasjonale prosjekter innen både somatikk, psykiatri/rus og helsefag. Nordlandssykehuset kan vise til en rekke prosjekter finansiert av en rekke ulike finansieringskilder. Oversikten nedenfor viser NLSHs prosjektportefølje finansiert av Helse Nord RHF:

PROSJEKTITTEL	PROSJEKTTYPE	PROSJEKTLEDER	PERIODE
Duration of untreated psychosis (DUP) and pathways to care in patients with first- and multiple episodes of psychosis in Nordland – a study of the components of DUP in a rural mental health system	Ph.d-stipend	Professor Knut Sørgaard	2010–2016
Tannhelse, kosthold, inflammasjon og biomarkører ved akutt intermitterende porfyri	Dobbelt-kompetanseløp	Professor Ole Lars Brekke	2012–2017
The role of CD14 in inflammation and its cross talk with complement	Flerårig forskningsprosjekt	Ph.d. Corinna Lau	2014–2016
Betydning av mikroRNA og komplementsystemet for inflammasjon i en human fullblodsmodell for sepsis	Flerårig forskningsprosjekt	Professor Ole Lars Brekke	2014–2016
Betydning av mikroRNA og komplementsystemet for inflammasjon i en human fullblodsmodell for sepsis	Postdoktorstipend	Ph.d. Bård Ove Karlsen	2014–2019
Validering av Global Trigger Tool som målemetode for kartlegging av pasientskader	Ph.d-stipend	Professor Barthold Vonen	2013–2016
Metodologiske utfordringer ved måling av pasientsikkerhet hos kreftpasienter	Ph.d-stipend	Professor Barthold Vonen	2014–2019
Mangel på komplementfaktor 5 (C5): Kartlegging av den genetiske defekten og betydningen av komplementfaktor 5 for inflammasjonsprosessen og infeksjonsforsvare	Flerårig forskningsprosjekt	Professor Knut Tore Lappegård	2014–2017
Effekt av omega-3 flerumettet fett på blodplater, endotel-funksjon og inflammatoriske parametre hos personer med familiær hyperkolesterolemi	Flerårig forskningsprosjekt	Førsteam. Anders Hovland	2014–2016

PROSJEKTITTEL	PROSJEKTTYPE	PROSJEKTLEDER	PERIODE
The Role of Complement in Human Disease – Targets for Therapeutic Inhibition	Flerårig forskningsprosjekt	Professor Tom Eirik Mollnes	2015–2017
Innovative Physiotherapy and Coordination of Care for People with MS: A Randomized Controlled Trial and a Qualitative Interview Study	Ph.d-stipend	Førsteam. Britt Normann	2015–2018
Forskerlinjestudent: Complement and TLR inhibition in Gram positive and polymicrobial sepsis	Ph.d-stipend	Professor Tom Eirik Mollnes	2015–2017
Netthinnens sirkulasjon og tykkelse	Postdoktorstipend	Ph.d. Therese von Hanno	2015–2021
Betydningen av komplementsystemet for aktivering av koagulasjon i en human fullblodsmodell for inflammasjon	Ph.d-stipend	Professor Ole Lars Brekke	2016–2018
Inflammatory markers, BDNF and psychiatric symptoms	Ph.d-stipend	Professor Terje Øiesvold	2016–2022
Inflammatory markers in opioid maintenance therapy. The role of major depression and psychosocial stressors	Ph.d-stipend	Professor Terje Øiesvold	2016–2022
Patient involvement in medical decisions in 372 hospital encounters	Postdoktorstipend	Jürgen Kasper	2016–2021
Innovativ rehabilitering og samhandling mellom sykehus og kommune i tidlig fase etter hjerneslag: en pilotstudie	Korttidsprosjekt	Førsteam. Britt Normann	2016–2016
Effekt av omega-3 flerumettet fett på endotel-funksjon og inflammatoriske parametre hos personer med familiær hyperkolesterolomi. En dobbelt blindet, placebo-kontrollert crossover-studie gjennomført ved Medisinsk klinikk, Nordlandssykehuset, Bodø	Dobbelt-kompetanseløp	Førsteam. Anders Hovland	2016–2021
Incidence of inflammatory bowel disease in North Norway	Startstipend	Professor Jon Florholmen	2016–2016
Søvnforstyrrelser hos barn og ungdom med depresjon og angst	Startstipend	Førsteam. Karl Bjørnar Alstadhaug	2016–2016
Hvordan blir positive funn ved tuberkulosecreening fulgt opp i spesialisthelsetjenesten? Hvilken rolle har og bør indusert sputum ha i utredningen?	Startstipend	Professor Knut Tore Lappegård	2016–2016
Patient involvement in medical decisions in 372 hospital encounters	Postdoktorstipend	Jürgen Kasper	2016–2021
Betydningen av komplementsystemet for aktivering av koagulasjon i en ny fullblodsmodell for sepsis	Startstipend	Professor Ole Lars Brekke	2016–2016
Prehospital minutt teller ved hjerneslag	Startstipend	Professor Rolf Salvesen	2016–2016

# Pågående ph.d.-prosjekter

Et stadig økende antall klinikere ved Nordlandssykehuset ønsker å avlegge en doktorgrad. I 2016 var mellom 25 og 30 personer tatt opp på ph.d.-program. Dette tallet forventes å stige i årene som kommer. I det følgende presenteres tre ph.d.-prosjekter som illustrerer bredden i forskningen ved helseforetaket. Til slutt følger en samlet oversikt.



## NAVN

### Elin Storjord

**FUNKSJON:** Konstituert overlege, ph.d.-student ved UiT – Norges arktiske universitet **UTDANNING:** Cand. med., spesialist i anesthesiologi **KLINIKK:** Diagnostisk klinikk

## PROSJEKT

Tannhelse, kosthold, inflammasjon og biomarkører ved akutt intermitterende porfyri (AIP)

Akutt intermitterende porfyri (AIP) er en arvelig sykdom som er relativt hyppig forekommende i Nordland fylke. AIP skyldes en mutasjon i genet for enzymet hydroxymetylbilan syntase i hemsyntesen. AIP kan gi symptomer som for eksempel magesmerter og mørk rød urin, kvalme, oppkast, nedsatt muskelkraft og nerveskade med blant annet parestasier og i verste fall pareser. AIP-anfall kan utløses blant annet av en rekke medikamenter som påvirker hemsyntesen, av infeksjoner, alkohol og stress. Behandling er å fjerne utløsende faktorer, innta mye sukker i kosten, eventuelt glukose i.v, Normosang i.v. (hemeprodukt) og i sjeldne tilfeller levertransplantasjon. AIP er også assosiert med nyresvikt og hepatocellulært carcinom. Studien er en case-kontroll studie med 50 personer med AIP og 50 matchede kontroller. Studiens formål er blant annet å kunne gi svar på eventuelle forskjeller i inflammasjonsstatus, tannhelse, kosthold, jernstatus og glukosemetabolismen da vi ser for oss at dette kan påvirke sykdomsaktiviteten. Vi ser etter disse forskjellene både mellom personer med symptomgivende og ikke-symptom-

givende AIP, mellom de med høy og lav utskillelse av sykdomsmarkører i urinen og mellom AIP-gruppen og kontroll-gruppen. Vi har undersøkt tannstatus, utfylte kostdagbøker, målt høyde, vekt og hoft- og midjeomkrets. Det er analysert en rekke blodprøver, blant annet angående inflammasjon, jern, glukose, nyre- og leverstatus.

→ *Hovedveileder: Ole-Lars Brekke, Avdeling for Laboratoriemedisin, Nordlandssykehuset og Institutt for Klinisk medisin, UiT – Norges arktiske universitet.*

→ *Biveileder: Tom Eirik Mollnes, Seksjon for forskning, Nordlandssykehuset og Institutt for Klinisk medisin, UiT – Norges arktiske universitet og Immunologisk Institutt, Rikshospitalet, Universitetet i Oslo og CEMIR, NTNU – Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim.*

→ *Biveileder: Erik Waage Nielsen, Anestesiavdelingen, Nordlandssykehuset og Institutt for Klinisk medisin, UiT – Norges arktiske universitet. og Nord Universitet, Bodø.*



**NAVN****Espen Waage Skjeflo**

**FUNKSJON:** Turnuslege, ph.d.-student ved UiT – Norges arktiske universitet **UTDANNING:** Cand. med.

**ENHET:** Forskningslaboratoriet, Avdeling for forskning og pasientsikkerhet

**PROSJEKT**

Complement and TLR inhibition in Gram positive and polymicrobial sepsis

Sepsis er en alvorlig, hyppig forekommende og ressurskrevende sykdom. Det aktuelle prosjektet undersøker det medfødte immunsystems reaksjon ved grampositiv bakteriemi og polymikrobiell sepsis, og hvorvidt denne reaksjonen kan reduseres ved å hemme nøkkelmolekylene C3/C5 og CD14 i komplement- og TLR-systemene, henholdsvis. Problemstillingene blir testet i både en egenutviklet, unik human fullblodsmodell ved immunologisk forskningslaboratorium ved Nordlandssykehuset i Bodø og i klinisk relevante dyremodeller.

Gjennom fire planlagte arbeider tar vi sikte på å vise:

- Hva som skjer i humant blod og gris ved bakteriemi og sepsis og
- Hva som skjer når vi blokkerer de nevnte sentrale komponentene i det medfødte immunforsvaret med mål om å redusere den påfølgende immunreaksjonen.

På sikt skal arbeidet inngå i gruppens øvrige forsøk som samlet utforsker om det er mulig og gunstig å intervenere på dette punktet av immunreaksjonen før denne blir overaktivert. Dyreforsøkene vil vise hvordan den aktuelle behandlingen påvirker både sykdomsforløpet og utfallet med overlevelse som primært endepunkt. Resultatene vil vise om kombinert hemming av komplement og TLR fungerer som et antiinflammatorisk konsept og videre om det kan være en aktuell behandlingsstrategi i humanmedisin.

→ *Hovedveileder: Tom Eirik Mollnes, professor ved Nordlandssykehuset og UiT – Norges arktiske universitet.*

→ *Biveileder: Terje Espevik, professor ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet – NTNU.*



## NAVN

## Kjersti Mevik

**FUNKSJON:** Lege i spesialisering, ph.d.-student ved UiT – Norges arktiske universitet

**UTDANNING:** Cand med.

**KLINIKK:** Kirurgisk-ortopedisk klinikk

## PROSJEKT

Validering av Global Trigger Tool-metoden for kartlegging av pasientskader

Pasientskader har konsekvenser for pasienter, koster helsevesenet mye penger og påvirker berørt helsepersonell som kan føle skyld. Ved å kartlegge slike hendelser får man viktig informasjon om pasientforløpene og dermed mulighet for forbedring. Alle sykehus er pålagt å kartlegge pasientskader. Avvikssystemer og komplikasjonsmøter som ofte brukes for gjennomgang av behandling som ikke går som planlagt er lite egnet til å kartlegge omfanget av pasientskader blant annet fordi disse baserer seg på frivillig rapportering som igjen kan påvirkes av lokal kultur og tradisjon. Målemetoden Global Trigger Tool ble derfor innført ved alle landets sykehus fra 2011 med det formål å følge antall pasientskader over tid. Denne metoden går ut på å

screenet et utvalg av pasientopphold etter forhåndsdefinerte «triggere» som kan indikere at en pasientskade har skjedd, og er dermed ikke avhengig av at helsepersonell har rapportert inn hendelsen. En trigger kan være en unormal blodverdi, en prosedyre som avviker fra opprinnelig plan eller en hendelse som dialyse eller hjertestans. Hvis en eller flere av disse triggerne er tilstede, gjøres en mer grundig gjennomgang for å finne ut om pasienten har opplevd en uheldig hendelse som førte til behandling, forlenget opphold, varig mèn, umiddelbare tiltak eller død. Dessverre har også denne metoden sine svakheter i form av at bare utvalg av pasientopphold undersøkes men også at granskningen kan være beheftet med subjektivitet.

Mevik har i sitt doktorgradsarbeid undersøkt hvorvidt størrelsen på utvalget av pasientopphold som granskes, og om utskifting av granskere, påvirker raten for pasientskader som identifiseres. Hun har også evaluert et automatisk verktøy som kan erstatte den manuelle granskningen av triggere. Et slikt automatisk verktøy gir mulighet for å screene et større utvalg av pasientopphold, og om ønskelig alle. Ved å undersøke alle pasientforløp for triggere vil dette gi data som potensielt kan brukes til ett proaktivt system for forebygging av pasientskader.

→ *Hovedveileder: Barthold Vonen, direktør ved Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering (SKDE) og professor ved UiT – Norges arktiske universitet*

Følgende personer ved Nordlandssykehuset er ved utgangen av 2016 opptatt ved et doktorgradsprogram med det formål å avlegge en ph.d.:

NAVN	KLINIKK/STAB	GRADSGIVENDE UNIVERSITET	HOVEDVEILEDER
Kjersti Mevik	Avdeling for forskning og pasientsikkerhet	UiT – Norges arktiske universitet	Barthold Vonen
Nils Abel Aars	Avdeling for forskning og pasientsikkerhet	UiT – Norges arktiske universitet	Bjarne Koster Johansen
Anne Landsem	Avdeling for forskning og pasientsikkerhet	UiT – Norges arktiske universitet	Ole Lars Brekke
Ellinor Christin Haukland	Avdeling for forskning og pasientsikkerhet	UiT – Norges arktiske universitet	Barthold Vonen
Elin Storjord	Diagnostisk klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Ole Lars Brekke
Maria Carlsson	Hode- og bevegelsesklinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Ellisiv Mathiesen
Ellen Christine Arntzen	Hode- og bevegelsesklinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Britt Normann
Tonje Elisabeth Hansen	Kvinne/barn klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Jan Holt
Bjørn Holdø	Kvinne/barn klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Finn Egil Skjeldestad
Bård Mannsåker	Medisinsk klinikk	Universitetet i Bergen	
Andreas Mellbye	Medisinsk klinikk	NTNU	Olav Fredheim
Hilde Thørnquist	Psykisk helse og rus klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Cecilie Javo
Bjørge Eva Skogøy	Psykisk helse og rus klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Terje Ogden
Kristin Stavnes	Psykisk helse og rus klinikk	Universitetet i Oslo	Einar Heiervang
Beate Brinchmann	Psykisk helse og rus klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Arnstein Mykletun
Jon Tomas Finnsson	Psykisk helse og rus klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Siv Kvernmo
Erling Inge Kvig	Psykisk helse og rus klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Knut Sørgaard
Hedda Soløy-Nilsen	Psykisk helse og rus klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Terje Øiesvold
Kristin Nygård-Odeh	Psykisk helse og rus klinikk	UiT – Norges arktiske universitet	Terje Øiesvold

# Disputaser i 2016

Så langt det lar seg gjennomføre, ønsker vi at våre ph.d.-kandidater disputerer hos oss. Det er alltid et høytidelig øyeblikk når en av våre ansatte skal avlegge sin doktorgrad.



## NAVN

Stig Nymo

## TITTEL PÅ AVHANDLING

Teaming Up to Fight Inflammation. Combined inhibition to modulate activation in complex human models of inflammation

Cand. med. Stig Nymo avla fredag 3. juni sin doktorgrad ved Nordlandssykehuset. I sitt doktorgradsarbeid har han sett på hvordan immuncellene i blodet og cellene i blodårene samarbeider ved infeksjon eller betennelse. Dette er viktig da betennelsesreaksjonen kan bli for kraftig ved alvorlige infeksjoner, som for eksempel ved blodforgiftning eller hjernehinnebetennelse, og da trengs medikamenter som kan dempe denne. Ved å forstå hvordan disse cellene samarbeider, kan man finne angrepspunkter for å hindre for kraftige betennelsesreaksjoner.

→ Hovedveileder var professor Tom Eirik Mollnes ved Nordlandssykehuset og UiT – Norges arktiske universitet.

→ Bedømmelseskomiteen bestod av professor Francesco Tedesco (Trieste, Italia), professor Claudia Kemper (MRC Centre for Transplantation, King's College London, England) og førsteamanuensis Karl Bjørnar Alstadhaug UiT – Norges arktiske universitet og Nordlandssykehuset).



## NAVN

Ragnar Kåre  
Breckan

## TITTEL PÅ AVHANDLING

The All-Age Prevalence of *Helicobacter pylori* Infection and Potential Transmission Routes. A Population-Based Study

Klinikkoverlege Ragnar Kåre Breckan avla 9. juni sin doktorgrad ved Nordlandssykehuset. I sitt doktorgradsarbeid har Breckan kartlagt forekomsten av magesårskbakterien *Helicobacter pylori* i Bodø sentrum i alle aldre og i Sørreisa kommune blant voksne, og sett på når og hvordan bakterien smitter fra person til person. Halvparten av verdens befolkning er infisert med denne bakterien i magesekken, og man avdekket at 29 % av de voksne bodøværingene hadde bakterien mot 35 % i Sørreisa. Forekomsten hos barn i Bodø var

oppsiktsvekkende lav, kun 0.6 %, hvilket utfordrer den vanligste oppfatningen blant internasjonale forskere at smitten hovedsakelig skjer fra mor til barn i tidlig barnealder. Ingen sikre smitte måter ble oppdaget, men funnene tyder på at smitten overføres i ungdomsårene. Dog er det stadfestet at bakterien ikke har betydning for irriterbar tarm-plager.

→ Hovedveileder var professor Jon Florholmen, ved Institutt for klinisk

medisin ved UiT – Norges arktiske universitet og Universitetssykehuset i Nord-Norge var hovedveileder.

→ Bedømmelseskomiteen bestod av professor emeritus, dr. med Arnold Berstad (Unger-Vetlesens Institutt), dr. med/klinisk ernæringsfysiolog Stine Størsrud (Mage-tarm laboratoriet, Sahlgrenska) og professor Tom Eirik Møllnes (Institutt for klinisk medisin, UiT – Norges arktiske universitet, Nordlandssykehuset).



## NAVN

Hilde Karen  
Ofte

## TITTEL PÅ AVHANDLING

Hypothalamic clock involvement in cluster headache. A study of chronobiology, sleep, and cranial autonomic function in cluster headache

Lege i spesialisering Hilde Karen Ofte avla 24. oktober sin doktorgrad ved Nordlandssykehuset. I sitt doktorgradsarbeid har Ofte forsket på hvordan klasehodepine kan ha sammenheng med den biologiske klokka i hjernen. Klasehodepine er en relativt sjelden hodepinetilstand som kjennetegnes av gjentatte anfall med intense smerter bak eller rundt ett øye, og samtidig symptomer fra det autonome nervesystemet med rødt og rennende øye. Ved hjelp av pupilleundersøkelser og

måling av blodkarene på netthinna på pasienter i hodepinefri fase ble det gjort funn som indikerer en permanent forstyrrelse i det autonome nervesystemet. Dette viser at klasehodepine er en kronisk sykdom, som sannsynligvis har en sentralnervøs opprinnelse.

→ Hovedveileder var førsteamanuensis og overlege Karl Bjørnar Alstadhaug, ved UiT – Norges arktiske universitet og Nordlandssykehuset.

→ Bedømmelseskomiteen bestod av docent/overlege Elisabet Waldenlind (Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge, Stockholm, Sverige), professor Lars Jacob Stovner (Institutt for nevromedisin, Det medisinske fakultet, NTNU) og professor emeritus Svein Ivar Mellgren (Institutt for klinisk medisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT – Norges arktiske universitet).

# Forskningsformidling – grenser mellom liv og død

Forskningsformidling er en viktig og sentral oppgave i arbeidet med å synliggjøre forskningen ved Nordlandssykehuset. Dette gjøres på en rekke forskjellige måter, hvorav Forskningsdagene kanskje er det mest sentrale tiltaket sammen med NLSHs jevnlige arrangementer i Stormen bibliotek. Forskningsdagene i Nordland arrangeres i samarbeid mellom en rekke forskningsaktører, blant annet Kunnskapsparken Bodø AS, Nord universitet og Nordlandsforskning. Årets festival kunne vise til en rekke arrangementer i hele fylket.

NLSHs arrangement «Grenser mellom liv og død» gikk av stabelen 29. september i andre etasje i Stormen. Arrangementet var vellykket, med cirka 200 besøkende. Medisinsk rådgiver Jan Norum i Helse Nord, avdelingsoverlege Ellinor Haukland ved Nordlandssykehuset og prostiprest Odd Eidner gjorde en flott innsats som innledere og panel. Direktør Kristian Iversen Fanghol i Helse Nord var ordstyrer og bandt sammen arrangementet på en flott måte.

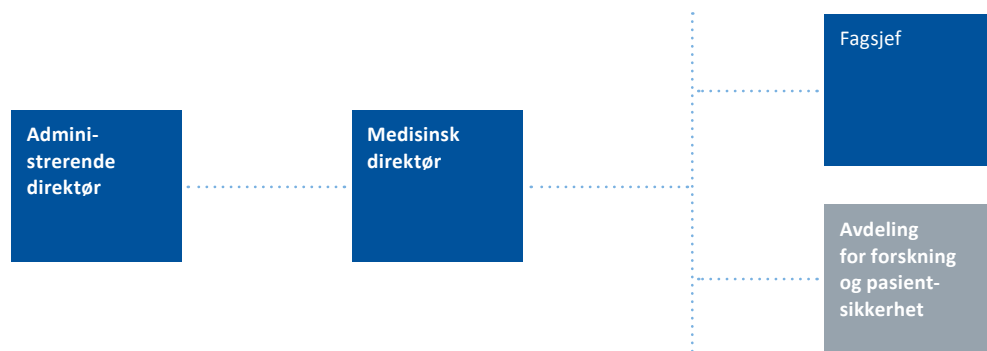
I tillegg til arrangementet i Stormen bidro overlege Hanne Winge Kvarenes og Hilde Normann med kronikken «Sikkerhet, hva er

det?» som stod på trykk i Avisa Nordland 23. september. Nordlandssykehuset ble også omtalt i forskningsavisen. Denne gis ut i forbindelse med Forskningsdagene og distribueres til alle husstandene i Nordland. Utover dette fikk NLSH medieoppmerksomhet i form av redaksjonell dekning i Avisa Nordland (forside i tillegg til sider i avisen) i forkant av arrangementet. Internt ble Forskningsdagene synliggjort på sykehusets intranettsider og Facebook-sider – både før og etter arrangementet.



Plakaten ble brukt i forbindelse med Nordlandssykehusets arrangement under Forskningsdagene.

# Organisering av forskningen



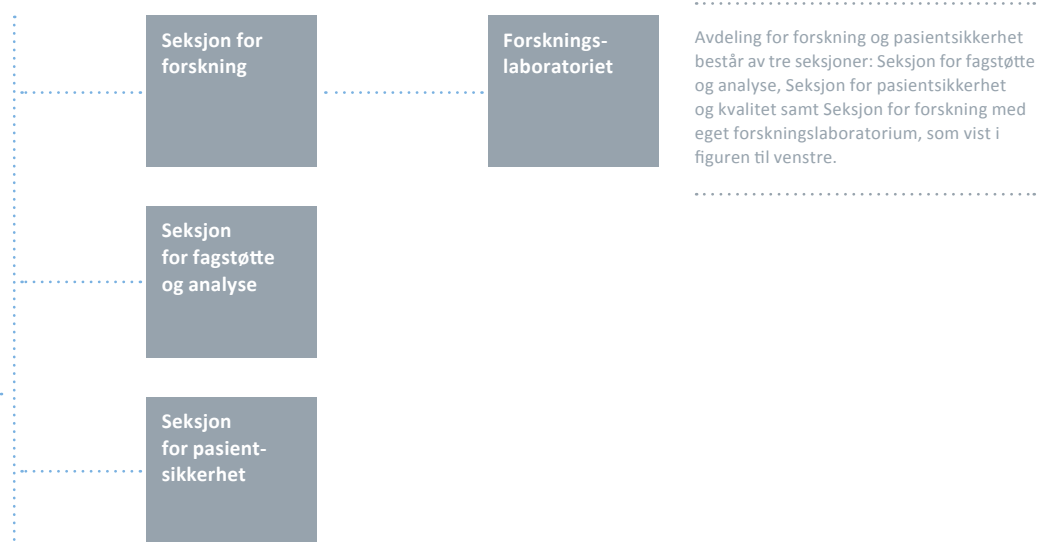
## **Avdeling for forskning og pasientsikkerhet**

Avdeling for forskning og pasientsikkerhet rapporterer sammen med fagsjef til medisinsk direktør og administrerende direktør. Avdelingen skal være foretakets kompetanse innenfor områdene forskning, pasientsikkerhet og medisinsk dokumentasjon/koding. I dette ligger både å være en serviceenhet ovenfor klinikkene innenfor disse fagområdene samtidig som avdelingen skal legge til rette for at foretaket opererer i henhold til lover, regler og pålegg. Seksjonene i avdelingen har viktige faglige støttefunksjoner og skal være proaktive overfor klinikkene og den faglige virksomheten i disse.

## **Seksjon for forskning**

Seksjon for forskning har en rekke ulike oppgaver, funksjoner og ansvarsområder knyttet til forskningen ved Nordlandssykehuset. Seksjonen skal gjennom de tjenestene som tilbys legge til rette for, stimulere til og bidra til økt forskningsaktivitet. Dette inkluderer praktisk bistand til den enkelte forsker og forskergruppe. Av de mer sentrale oppgaver kan nevnes:

- Sekretariat for forskningsutvalget
- Oppfølging av forskningsstrategi
- Oppfølging av rutiner relatert til helseforskningsloven
- Bistand i forbindelse med ekstern finansiering (herunder hjelp til søknader, søkerseminarer og orientering om forskningsutlysninger)
- Vitenskapelig publisering, herunder oppfølging av Cristin
- Oppfølging av ph.d.-studenter, herunder avvikling av disputaser
- Diverse ressurser for forskere (SPSS)
- Forskningsformidling
- Rapportering av forskningsaktivitet



- *Seksjonens administrative medarbeidere i 2016:*
- Seksjonsleder Petter Román Øien
- Forskningssekretær Marianne Elvik
- Forskningssekretær Lill Magna Lekanger
- Forskningsrådgiver Knut W. Sørgaard

*Seksjonens medarbeidere ved forskningslaboratoriet i 2016:*

- Leder/fagleder (cand. scient) Hilde Fure
- Spesialbioingeniør Grethe Bergseth
- Forsker I, molekylærbiolog (ph.d.) Corinna Lau
- Bioingeniør Judith Anita Krey Ludviksen
- Bioingeniør Monica Dammen Mathisen – til 1. juli 2016
- Bioingeniør Kristin Pettersen – fra 22. august 2016
- Overbioingeniør Dorte Christiansen
- Forsker I (ph.d.) Stig Nymo – fra 5. september 2016

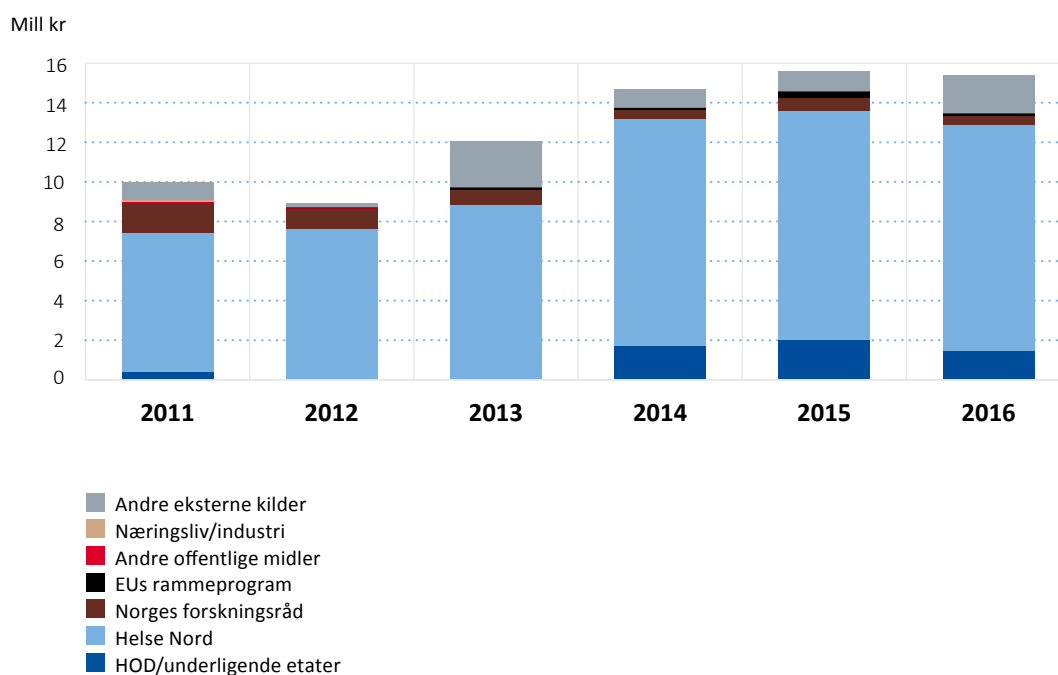
*I tillegg hadde følgende forskere et ansettelsesforhold i Seksjon for forskning:*

- Førsteamanuensis Karl Bjørnar Alstahaug (50 %)
- Ph.d.-student Ellinor Christin Haukland (50 %)
- Førsteamanuensis Anders Hovland (50 %)
- Professor Gunilla Klensmeden (10 %)
- Professor Tom Eirik Mollnes (100 %)
- Ph.d.-student Kristin Stavnes (100 %)
- Ph.d.-student Hilde Thørnquist (100 %)
- Postdoc Bård Ove Karlsen (50 %)
- Ph.d.-student Kjersti Mevik (80 %)
- Ph.d. Lars H. Ryther Myklebust (50 %)
- Professor Bjørn Reigstad (15 %)
- Ph.d.-student Bjørg Eva Skogøy (100 %)
- Ph.d.-student Elin Storjord (50 %)
- Ph.d.-student Anne Landsem (100 %)

### Finansiering av forskning

Nordlandssykehuset mottar finansiering fra en rekke finansieringskilder, herunder Helse Nord RHF, Norges forskningsråd, Helse- og omsorgsdepartementet/underliggende

etater, EU, stiftelser og andre helseforetak. I perioden 2011–2016 var den eksterne finansieringen som vist i oversikten nedenfor.



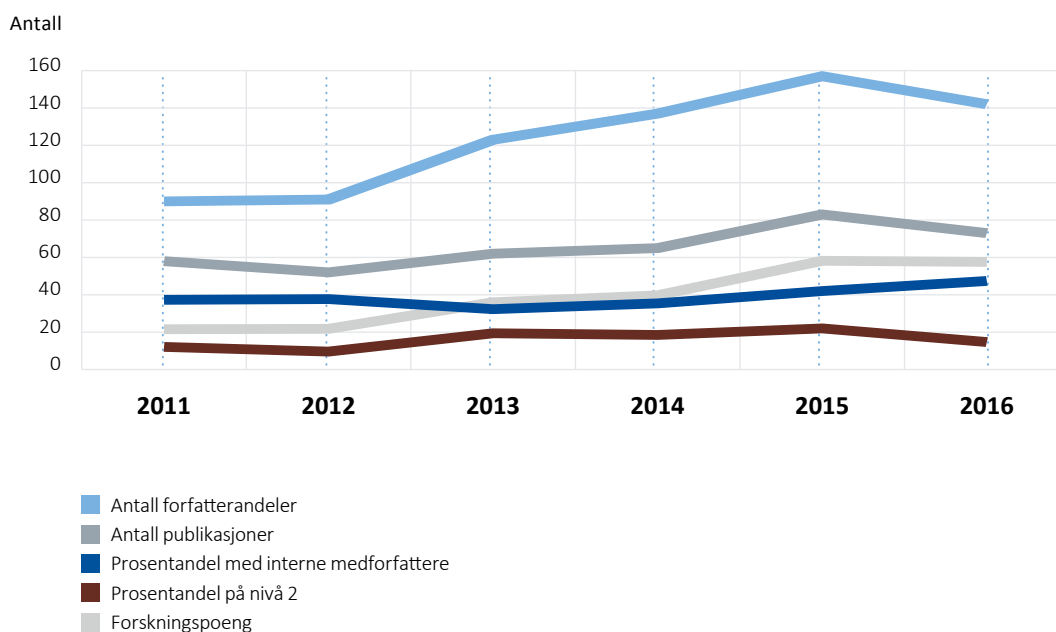


# Forskningsresultater i 2016

Den vitenskapelige publiseringen ved Nordlandssykehuset har steget jevnt de siste årene. Som det fremgår av oversikten, har utviklingen på alle parameter vært svært positiv i perioden 2011–2016.

Andelen publikasjoner på nivå 2 er én av flere indikatorer på kvalitet. I 2015 var 18 av 82 publikasjoner på nivå 2, mens tilsvarende tall for 2016 er 12 av 77. Dette gir en prosentandel på 15,6 på høyeste nivå, hvilket må anses som tilfredsstillende selv om det representerer

en liten nedgang sammenlignet med 2015. Andelen publikasjoner med internasjonalt medforfatterskap ligger på hele 47,4 %. Det er verd å merke seg at Helse Nord i sin strategi for forskning og innovasjon for perioden 2016–2020 har definert et mål om at over 20 % av antallet publikasjonene bør være i ledende tidsskrift og at over 45 % av publikasjonene bør ha internasjonalt medforfatterskap. Den vitenskapelige publiseringen ved NLSH er i tråd med de forventningene man har fra Helse Nord RHF's side.





## Vitenskapelig publisering i 2016

Publiseringsoversikten er sortert etter primært fagområde, og gjengir forfatter(e), tittel på publisering, publiseringskanal og hvilket publiseringsnivå den aktuelle publikasjonen er på (1 eller 2).



Det gjøres oppmerksom på at oversikten kun gjengir Nordlandssykehusets bidrag. De aller fleste publikasjonene har også nasjonale og/eller internasjonale medforfattere. Samtlige av de totalt 75 artiklene er publisert i nasjonale eller internasjonale fagfelleurderte tidsskrifter. Forfatters rolle er også gjengitt: \* = førsteforfatter, \*\* = andreforfatter og \*\*\* = sisteforfatter.

## Akuttmedisin

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Erik Waage Nielsen***	Norsk Farmaceutisk Tidsskrift	Bradykininutløste angioødemer	1
Björg Evjenth** Anders Hovland Knut G Dybwik Hilde Fure Tom Eirik Mollnes Erik Waage Nielsen ***	Journal of Cardiology & Clinical Research	Bradykinin-Induced Shock Increase Exhaled Nitric Oxide, Complement Activation and Cytokine Production in Pigs	1

## Fysioterapi

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Ellen Christin Arntzen* Rolf Salvesen Britt Normann***	European Journal of Physiotherapy	Group-based individualized core stability and balance training in ambulant people with multiple sclerosis: A pilot feasibility test–retest study	1
Britt Normann	European Journal of Physiotherapy	How is individualization in constraint-induced movement therapy performed? A qualitative observational study	1
Britt Normann* Ellen Christin Arntzen	Journal of Clinical Trials	Innovative Physiotherapy and Continuity of Care in People with Multiple Sclerosis: A Randomized Controlled Trial and a Qualitative Study	1

## Immunologi og genomikk

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Tom Eirik Mollnes Ole Lars Brekke	Journal of Controlled Release	Alginate microsphere compositions dictate different mechanisms of complement activation with consequences for cytokine release and leukocyte activation	2
Tom Eirik Mollnes	Mucosal Immunology	Altered gut microbiota profile in common variable immunodeficiency associates with levels of lipopolysaccharide and markers of systemic immune activation	1
Tom Eirik Mollnes	Scandinavian Journal of Immunology	Increased Levels of Interferon-Inducible Protein 10 (IP-10) in 22q11.2 Deletion Syndrome	1
Tom Eirik Mollnes Judith K. Ludviksen	Cytokine	High serum CXCL10 in Rickettsia conorii infection is endothelial cell mediated subsequent to whole blood activation	1
Stig Haugset Nymo* Corinna Lau Tom Eirik Mollnes***	Journal of Immunology	Human endothelial cell activation by Escherichia coli and staphylococcus aureus is mediated by TNF and IL-1 $\beta$ secondarily to activation of C5 and CD14 in whole blood	2

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Tom Eirik Mollnes	Journal of Immunology	Cholesterol crystals activate the lectin complement pathway via ficolin-2 and mannose-binding lectin: Implications for the progression of atherosclerosis	2
Tom Eirik Mollnes	Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation	Specific allergen immunotherapy: Effect on IgE, IgG4 and chemokines in patients with allergic rhinitis	1
Stig Haugset Nymo** Anne Landsem Dorte Christiansen Corinna Lau Tom Eirik Mollnes***	Journal of Infectious Diseases	Combined inhibition of complement and CD14 attenuates bacteria-induced inflammation in human whole blood more efficiently than antagonizing the toll-like receptor 4-MD2 complex	2
Tom Eirik Mollnes Judith K. Ludviksen	Clinical Microbiology and Infection	Rickettsia conorii is a potent complement activator in vivo and combined inhibition of complement and CD14 is required for attenuation of the cytokine response ex vivo	1
Tom Eirik Mollnes	BMC Nephrology	Low level of MAp44, an inhibitor of the lectin complement pathway, and long-term graft and patient survival; a cohort study of 382 kidney recipients	2
Tom Eirik Mollnes	Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes	Plasma IP-10 is increased in immunological non-responders and associated with activated regulatory T cells and persisting low CD4 counts	1
Tom Eirik Mollnes	Molecular Immunology	Complement activation by cholesterol crystals triggers a subsequent cytokine response	1
Elin Storjord* Jim André Dahl** Anne Landsem Hilde Fure Judith K. Ludviksen Sandy Goldbeck-Wood Bård Ove Karlsen Kristin Sandal Berg Tom Eirik Mollnes Erik Waage Nielsen Ole Lars Brekke***	Clinical and Experimental Immunology	Systemic inflammation in acute intermittent porphyria: a case-control study	1
Tom Eirik Mollnes	Journal of renal nutrition (Print)	Plasma levels of marine n-3 fatty acids are inversely correlated with pro-inflammatory markers sTNFR1 and IL-6 in renal transplant recipients	1
Tom Eirik Mollnes***	Journal of Leukocyte Biology	Dual inhibition of complement and Toll-like receptors as a novel approach to treat inflammatory diseases-C3 or C5 emerge together with CD14 as promising targets	1
Grethe Bergseth Tom Eirik Mollnes***	Rheumatology	Complement activation is a crucial pathogenic factor in catastrophic antiphospholipid syndrome	1
Anne Landsem* Hilde Fure** Tom Eirik Mollnes Erik Waage Nielsen Ole Lars Brekke***	Thrombosis Research	C1-inhibitor efficiently delays clot development in normal human whole blood and inhibits Escherichia coli-induced coagulation measured by thromboelastometry	1
Tom Eirik Mollnes	American Journal of Transplantation	Collectin Liver 1 and Collectin Kidney 1 of the Lectin Complement Pathway Are Associated With Mortality After Kidney Transplantation	1

## Hjertesykdom

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Knut Tore Lappegård* Terje Enebakk** Hilde Thunhaug Anders Hovland***	Atherosclerosis	Transition from LDL apheresis to evolocumab in heterozygous FH is equally effective in lowering LDL, without lowering HDL cholesterol	1
Antonio Lopez-Villegas	Revista Española de Cardiología	Revisión sistemática de evaluaciones económicas de los sistemas de telemonitorización en los marcapasos	1
Knut Tore Lappegård* Terje Enebakk** Hilde Thunhaug Judith K. Ludviksen Tom Eirik Mollnes Anders Hovland***	Journal of Clinical Lipidology	LDL apheresis activates the complement system and the cytokine network, whereas PCSK9 inhibition with evolocumab induces no inflammatory response	1

## Kreft, stråleterapi og palliativ behandling

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Carsten Nieder* Terje Tollåli** Ellinor Haukland Anne Reigstad Liv Randi Flatøy Kirsten Engljähringer***	Supportive Care in Cancer	Impact of early palliative interventions on the outcomes of care for patients with non-small cell lung cancer	1
Carsten Nieder	Journal of Cancer	Survival and symptom relief after palliative radiotherapy for esophageal cancer	1
Ramona Johansen Maurseth Khalid Al-Shibli	British Journal of Cancer	The presence of intraepithelial CD45RO+ cells in resected lymph nodes with metastases from NSCLC patients is an independent predictor of disease-specific survival	2
Carsten Nieder* Ellinor Haukland** Bård Mannsåker	Oncology Letters	Impact of intense systemic therapy and improved survival on the use of palliative radiotherapy in patients with bone metastases from prostate cancer	1
Carsten Nieder*	Strahlentherapie und Onkologie (Print)	Prospektiv randomisierte Studien über Rebestrahlung: Gewonnene Erkenntnisse	1
Carsten Nieder*	Anticancer Research	Re-irradiation for recurrent primary brain tumors	1
Carsten Nieder* Bård Mannsåker** Astrid Dalhaug Adam Pawinski Ellinor Haukland***	In Vivo	Palliative radiotherapy in cancer patients with increased serum c-reactive protein level	1
Astrid Dalhaug Carsten Nieder Bård Mannsåker Adam Pawinski Ellinor Haukland	In Vivo	Survival after palliative radiotherapy in patients with breast cancer and bone-only metastases	1

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Carsten Nieder	Anticancer Research	Treatment Results of MammoSite Catheter in Combination with Whole-breast Irradiation	1
Lulzime Daci*	AIP Conference Proceedings	Implementation of IMRT and VMAT using Delta4 phantom and portal dosimetry as dosimetry verification tools	1
Lulzime Daci*	AIP Conference Proceedings	True beam commissioning experience at Nordland Hospital Trust, Norway	1
Carsten Nieder*	Clinical neurology and neurosurgery (Dutch-Flemish ed. Print)	Predicted survival in patients with brain metastases from colorectal cancer: Is a current nomogram helpful?	1
Carsten Nieder	Clinical neurology and neurosurgery (Dutch-Flemish ed. Print)	Stereotactic fractionated radiotherapy of the resection cavity in patients with one to three brain metastases	1
Mercy Varghese	Clinical sarcoma research	Metastatic mesenteric dedifferentiated leiomyosarcoma: a case report and a review of literature	1

## Kirurgi/indremedisin

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Moira Strand Hutchinson	European Journal of Endocrinology	Effects of Vitamin D binding protein phenotypes and Vitamin D supplementation on serum total 25(OH)D and directly measured free 25(OH)D	2
Mercy Varghese* Geir Torvik Jørgensen** Camilla Aune Ragnhild Bergan Jarl Moland***	Annals of Vascular Surgery	Primary aortoduodenal fistula – A case report and a review of the literature	1
Ragnar Kåre Breckan*	Helicobacter	The All-Age Prevalence of Helicobacter pylori Infection and Potential Transmission Routes. A Population-Based Study	1
Tor Claudi	JMIR Research Protocols	The Use of eHealth and Provider-Based Health Services by Patients with Diabetes Mellitus: Protocol for a Cross-Sectional Study	1
Torunn Kristin Nestvold	Metabolic Syndrome and Related Disorders	Major increase in microbiota-dependent proatherogenic metabolite TMAO one year after bariatric surgery	1
Moira Strand Hutchinson	Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism	Vitamin D 20 000 IU per week for five years does not prevent progression from prediabetes to diabetes	2
Tor Claudi	Clinical Genetics	Clinical reappraisal of SHORT syndrome with PIK3R1 mutations: Toward recommendation for molecular testing and management	1

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Torunn Kristin Nestvold Hanne Thoresen Knut Tore Lappegård***	Metabolic Syndrome and Related Disorders	Major increase in microbiota-dependent proatherogenic metabolite TMAO one year after bariatric surgery	1
Moira Strand Hutchinson	Infectious diseases	Prevention of urinary tract infections with vitamin D supplementation 20,000 IU per week for five years. Results from an RCT including 511 subjects	1

## Nevrologi

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Hilde Karen Ofte* Karl Bjørnar Alstadhaug***	The Journal of Headache and Pain	Lack of association between cluster headache and PER3 clock gene polymorphism	1
Espen Benjaminsen	Multiple Sclerosis	Level of education and multiple sclerosis risk over a 50-year period: Registry-based sibling study	1
Maria Carlsson*	Cerebrovascular Diseases Extra	Temporal trends in incidence and case fatality of intracerebral hemorrhage. The Tromsø Study 1995–2012	1
Karl Bjørnar Alstadhaug**	Cephalalgia	Telemedicine in the management of non-acute headaches: A prospective, open-labelled non-inferiority, randomised clinical trial	1
Karl Bjørnar Alstadhaug* Hanne Winge Kvarenes** Jan Fredrik Prytz	Journal of Clinical Virology	A case of relapsing-remitting facial palsy and ipsilateral brachial plexopathy caused by HSV-1	1
Eva Mari Førland Brekke*	Neurochemical Research	Glucose and Intermediary Metabolism and Astrocyte-Neuron Interactions Following Neonatal Hypoxia-Ischemia in Rat	1

## Psykiatri og rus

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Arnstein Mykletun***	Adolescent Research Review	Internalizing Disorders as Risk Factors for Early School Leaving: A Systematic Review	
Grigory Rezvyy***	Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova	Psychogenic non-epileptic seizures: issues of comorbidity in the diagnosis and treatment	1
Arnstein Mykletun	BMC Psychiatry	Associations between delayed completion of high school and educational attainment and symptom levels of anxiety and depression in adulthood	1

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Gunilla Klensmeden	Frontiers in Human Neuroscience	Outcome uncertainty and brain activity aberrance in the insula and anterior cingulate cortex are associated with dysfunctional impulsivity in borderline personality disorder	1
Bjørn Steinar Reigstad*	Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology	Concurrent adversities among adolescents with conduct problems: the NAAHS study	1
Knut Sørgaard***	Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology	The epidemiology of post-traumatic stress disorder in Norway: trauma characteristics and pre-existing psychiatric disorders	1
Arnstein Mykletun	Australasian Psychiatry	The mental health benefits of employment: Results of a systematic meta-review	1
Arnstein Mykletun Beate Brinchmann	British Journal of Psychiatry	Supported employment for people with severe mental illness: systematic review and meta-analysis of the international evidence	2
Kristin Anne Stavnes	Child & Youth Services	Developing a shared research agenda for working with families where a parent has a mental illness	1
Ian Dawson***	International Journal of Mental Health Nursing	Needs, expectations and consequences for children growing up in a family where the parent has a mental illness	1
Kristin Anne Stavnes**	Child & Youth Services	A content analysis of Intervention Key Elements and Assessments (IKEA): What's in the black box in the interventions directed to families where a parent has a mental illness?	1
Tom Eirik Mollnes	Neuropsychiatric Disease and Treatment	Patients with depression display cytokine levels in serum and cerebrospinal fluid similar to patients with diffuse neurological symptoms without a defined diagnosis	1

## Øye

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Therese von Hanno*	Acta Ophthalmologica	Macular thickness in healthy eyes of adults (N=4508) and relation to sex, age and refraction: The Tromsø Eye Study (2007–08)	1



## Helsetjenesteforskning og andre fagområder

NAVN	PUBLIKASJON	PUBLISERINGSKANAL	NIVÅ
Kjersti Mevik* Tonje Elisabeth Hansen Barthold Vonen***	BMJ Open	Does increasing the size of bi-weekly samples of records influence results when using the Global Trigger Tool? An observational study of retrospective record reviews of two different sample sizes	1
Daniel K. Kornhall*	Wilderness & environmental medicine (Print)	Body Positioning of Buried Avalanche Victims	1
Karl Bjørnar Alstadhaug**	Journal of Medical Internet Research	Acceptability, feasibility, and cost of telemedicine for nonacute headaches: A randomized study comparing video and traditional consultations	2
Kjersti Mevik* Tonje Elisabeth Hansen Barthold Vonen***	International Journal for Quality in Health Care	Is inter-rater reliability of Global Trigger Tool results altered when members of the review team are replaced?	1
Eirik Hugaas Ofstad	Patient Education and Counseling	Validation of the Norwegian Version of MAPPIN'SDM: an observation-based instrument to measure shared decisionmaking in clinical encounters	2
Eirik Hugaas Ofstad	Patient Education and Counseling	Shared decision-making as an existential journey: Aiming for restored autonomous capacity	2
Linn Johannessen	Bioingeniøren	Bioingeniørers erfaring og utbytte av undervisning i tverrfaglig samhandling	1
Sequssuna Olsen**	International Journal of Circumpolar Health	Spirometry in Greenland: A cross-sectional study on patients treated with medication targeting obstructive pulmonary disease	1
Ole Lars Brekke	Journal of Sports Sciences	Effects on muscle strength, maximal jump height, flexibility and postural sway after soccer and Zumba exercise among female hospital employees: A 9-month randomized controlled trial	1

## **NORDLANDSSYKEHUSET HF**

Avdeling for forskning og pasientsikkerhet  
og Kommunikasjonsavdelingen

### **REDAKSJON**

Jan Terje Henriksen, avdelingsleder for forskning og pasientsikkerhet; Petter Román Øien, seksjonsleder for forskning og Randi Angelsen, kommunikasjonssjef

### **FOTO**

Foto på forsiden, side 3 og 24 er alle tatt av kunst og miljø i nye Nordlandssykehuset i Bodø sentrum.

Randi Angelsen: Forside, side 3 og 24

Børre Arntzen: Side 14, 15, 16, 17 og 18

Inger Ellen Eftevand Orvin: Side 4, 6, 7, 10 og 11

Ernst Furuhatt: Side 9

Nordlandssykehusets arkiv: Side 2 og 8



Nordlandssykehuset HF  
Postboks 1480  
8092 Bodø

Nordlandssykehuset Lofoten  
Boks 373  
8376 Leknes

Nordlandssykehuset Vesterålen  
Ivar Bergsmoes gate 3  
8450 Stokmarknes

postmottak@nordlandssykehuset.no  
forskning@nordlandssykehuset.no

[nordlandssykehuset.no](http://nordlandssykehuset.no)



FØLG OSS GJERNE  
PÅ FACEBOOK!

