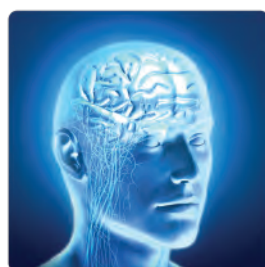




**PSYKIATRIENS TIÅR  
- HVILKET BIDRAG GJØR NORGE?**



**NANSEN  
NEUROSCIENCE  
NETWORK**

# INNHOOLD

- 3 PSYKIATRIENS TIÅR
- 4 NORSK SATSING PÅ NEVROVITENSKAPELIG FORSKNING
- 4 NORSK SATSING PÅ PSYKIATRIFORSKNING
- 5 NORSK PSYKIATRIFORSKNING ER AV GOD KVALITET
- 5 FREMRAGENDE FORSKNINGSMILJØER INNENFOR PSYKIATRIEN
- 6 VI ER GODE PÅ FREMTIDENS TEKNIKKER
- 7 NYE LEGEMIDLER UNDER UTVIKLING
- 7 LAV INNOVASJONSTAKT - I HVERT FALL FORELØPIG
- 8 NORSKE BIOTEK-SELSKAPER
- 9 VEIEN VIDERE
- 9 OM NANSEN NEUROSCIENCE NETWORK



«Fremskrittene har de siste 10-20 årene vært enorme i vår forståelse av hvordan store nettverk av nerveceller virker sammen. Vi forstår psykologiske fenomen bedre. Vi vet mer om hva som ligger bak tanker, følelser og hukommelse. Jeg tror vi vil se nye fremskritt i årene som kommer. **Psykiatrien er definitivt ett av feltene som vil forandre seg. Den har fram til nå vært deskriptiv, men ettersom vår forståelse av mekanismene blir bedre, vil vi se at et nytt diagnosesystem vokser frem, og vi vil være bedre i stand til å behandle sykdommer som rammer hjernens funksjoner.»**

Nobelprisvinner Edvard Moser til Nansen Neuroscience Network, juni 2013.

# A decade for psychiatric disorders

There are many ways in which the understanding and treatment of conditions such as schizophrenia are ripe for a revolution.

A media circus surrounded President Bill Clinton's visit to a New York medical centre in 2004 for a quadruple heart bypass. Yet barely a whisper was heard about other high-profile individuals' visits there for the treatment of psychiatric disorders.

In Britain, the public donates £500 million (US\$800 million) each year to charities for cancer research. For mental-health research, the figure is a few million, and most of that is for work on neurodegenerative diseases such as Alzheimer's, rather than for earlier-onset conditions that can undermine people's entire lives, such as depressive disorders.

It is time for such disparities to be addressed in a more coherent and aggressive way than in the past. The stigma of psychiatric disorders is misplaced, their burdens on society are significantly greater than more publicized diseases in developed and developing nations alike,

characterized, they could lead to a number of alternative conditions. Here, above all, is where progress is needed in the form of reliable biomarkers to identify those at risk and to allow biomedical or cognitive interventions to prevent or mitigate the development of the disorders. Early intervention would lead to better outcomes.

A deeper understanding of the underlying biology is essential to improve diagnoses and therapies. New techniques — genome-wide association studies, imaging and the optical manipulation of neural circuits — are ushering in an era in which the neural circuitry underlying cognitive dysfunctions, for example, will be delineated. tantalizingly, work in genetics is indi-

**"Early detection and a clearer understanding of environmental factors may allow prevention of psychiatric disorders."**

## PSYKIATRIENS TIÅR

Tidsskriftet Nature har erklært dette tiåret for psykiatriens tiår. Ledende hjerneforskere, inkludert vår egen nobelprisvinner Edvard Moser, mener at de største gjennombruddene i hjerneforskningen vil komme innenfor psykiatrien. Norge har bygget opp noen av verdens beste forskningsmiljøer innenfor nevrovitenskap, og vi har egne satsinger på psykiske lidelser. Norsk forskning bidrar gjennom disse med viktig kunnskap om hjernen og om sykdommene som rammer den.

Nansen Neuroscience Network har sett på norsk hjerneforskning og psykiatريفorskning i lys av den internasjonale utviklingen. Vi har sett mest på schizofreni, men har også inkludert andre psykiske lidelser i deler av arbeidet.

Konklusjonen er at vi har høyst kompetente forskningsmiljøer på flere av områdene som kan forventes å frembringe de store gjennombruddene. Den norske forskningen er i all hovedsak rettet inn mot å forstå hjernens funksjon og hva som går galt når hjernesykdom intreffer, og i liten grad mot å ta frem ny behandling. Innovasjonstakten er foreløpig lav, men større satsinger som NORMENT bør bidra til at denne øker.

For at Norge i større grad skal bidra til at psykiatrien skal få nye biologiske verktøy for diagnose, forebygging og behandling, må langsiktige forskningssatsinger gå parallelt med en styrking av innovasjonskulturen i akademia og etablering av en helhetlig nærings-satsing innen helse.



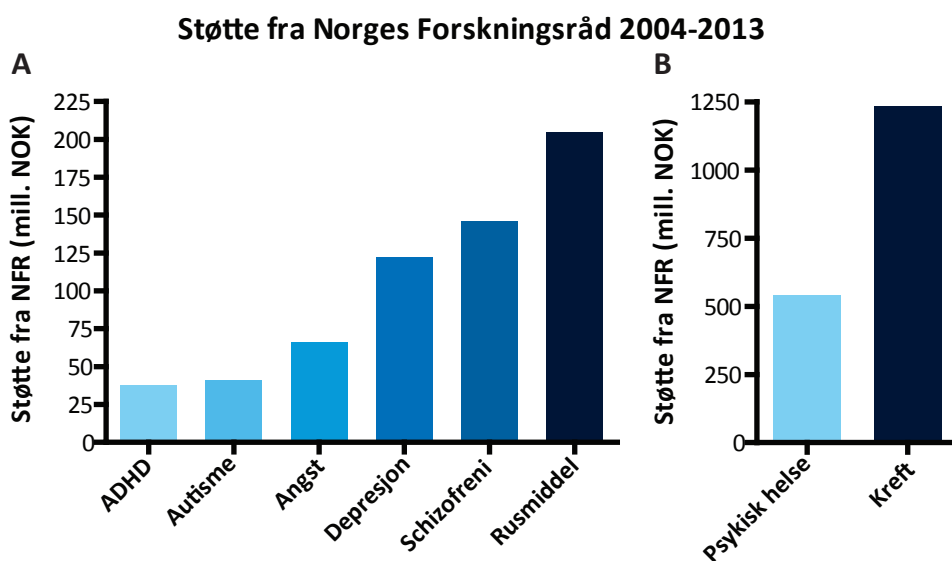
## NORSK SATSING PÅ NEVROVITENSKAPELIG FORSKNING

Norge har i en årrekke investert i de nevrovitenskapelige forskningsmiljøene. Universitetene har skapt og bygget videre på en stolt norsk tradisjon, som har gitt oss helt avgjørende oppdagelser innenfor hjerneforskningen. Forskningsrådet har hatt NevroNor, et eget program for nevroforskning, og har i tillegg investert 80 mill. NOK i infrastruktur for hjerneforskning gjennom NorBRAIN. Den nevrovitenskapelige forskningen har også fått betydelig støtte gjennom ordningen Senter for Fremragende Forskning (SFF). Innovasjon Norge har støttet Nansen Neuroscience Network fra nettverket ble etablert i 2010 på initiativ fra UiO og NTNU.

Nobelprisen i medisin til May-Britt og Edvard Moser er den siste, og gjeveste, i rekken av hedersbevisninger til norsk nevrovitenskapelig forskning. Deres tidligere veileder ved UiO, Professor Per Andersen, er en storhet i internasjonal hjerneforskning. Det samme er flere av dem som har preget de norske nevrovitenskapelige miljøene før og etter ham. Flere mener Fridtjof Nansen, grunnleggeren av norsk nevrovitenskapelig forskning, burde ha vært en av mottakerne av nobelprisen i medisin i 1906, da den ble tildelt professorene Cajal og Golgi.

## NORSK SATSING PÅ PSYKIATRIFORSKNING

Psykisk helse er en av hovedprioriteringene i Forskningsrådets helseportefølje. I 2013 var psykisk helse den sykdomsgruppen som fikk nest mest forskningsmidler, kun overgått av kreft. Bevilgningene utgjorde 106 mill. NOK, noe som tilsvarte 11,5% av helseporteføljen<sup>1</sup>. Mellom 2004 og 2013 ga Forskningsrådet 539 millioner til forskning på psykiske lidelser<sup>2</sup> (figur 1A). Egne programmer for psykisk helse og rusmiddelforskning sikrer at disse forskningsfeltene blir prioritert. Blant de psykiske lidelsene gikk det meste av midlene til forskning på rusavhengighet, schizofreni og depresjon. Til sammenligning ble det gitt 1234 mill. NOK til kreftforskning (figur 1B).



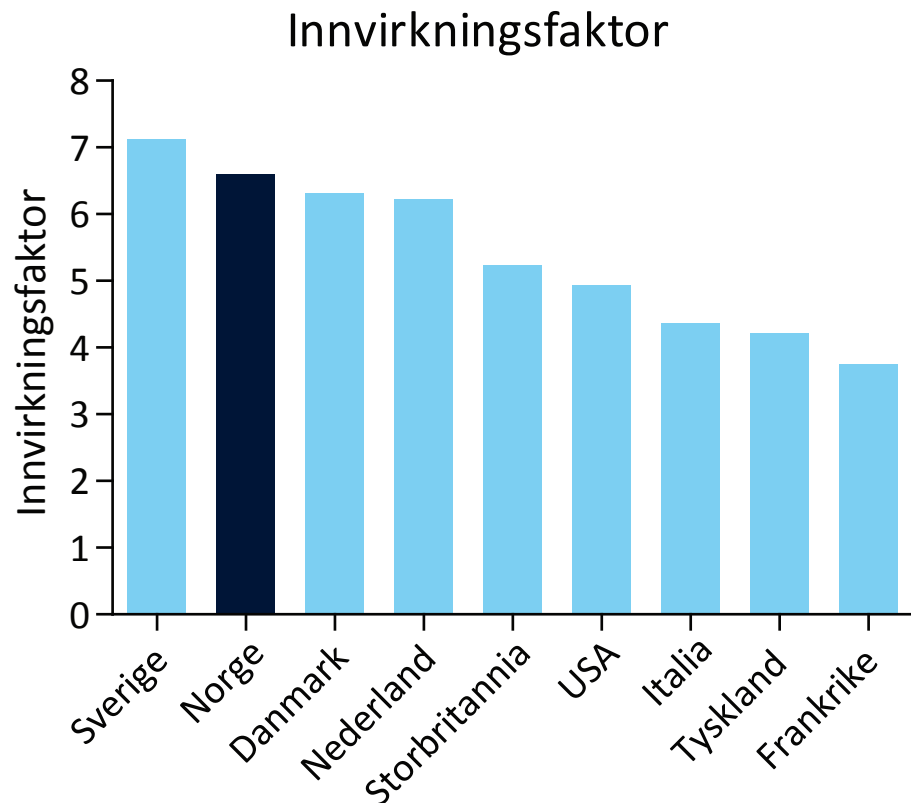
Figur 1: Støtte fra Norges Forskningsråd til psykiatriforskning 2004-2013. A) Støtte til forskning på forskjellige psykiske lidelser og rusavhengighet. B) Total støtte til forskning på psykisk helse og kreft. Kilde: Forskningsrådets prosjektbank.

1. Forskningsrådets helseporteføle 2013. Forskningsrådet.
2. Forskningsrådets prosjektbank

Forskning på psykisk helse har også hentet betydelige beløp fra europeiske og private kilder. Til schizofreni-forskning er det bl.a. gitt store bevilgninger fra Det Europeiske Forskningsrådet (23.5 mill. NOK siden 2010), og Stiftelsen KG Jebsen har bevilget 16 mill. NOK til Senter for Psykoseforskning ved UiO.

## NORSK PSYKIATRIFORSKNING ER AV GOD KVALITET

For å få et inntrykk av kvaliteten på norsk psykiatriforskning har NNN gjort en analyse av antall henvisninger til publikasjoner fra norske forskere på temaet schizofreni (figur 2). Denne analysen viser at Norge ligger på et godt nivå internasjonalt. Norske publikasjoner fra 2011 og 2012 ble i gjennomsnitt sitert 6,6 ganger i 2013. Blant landene vi har undersøkt er det kun Sverige som har en høyere ”innvirkningsfaktor” enn dette.



Figur 2: **Innvirkningsfaktor.** Antall henvisninger i 2013 til publikasjoner omhandlende schizofreni fra 2011 og 2012 for hvert av landene. Kilde: Scopus/Ingrid Ingeborg Riphagen, NTNU.

## FREMAGENDE FORSKNINGSMILJØER INNENFOR PSYKIATRIEN

Norsk senter for forskning på mentale lidelser – NORMENT – ble opprettet som Senter for Fremragende Forskning (SFF) i 2013. Senteret er en samling av forskningsgrupper ved Universitetet i Oslo/Oslo Universitetssykehus og Universitetet i Bergen/Haukeland Universitetssykehus, og inkluderer blant annet KG Jebsen senter for psykoseforskning. Senteret har et translasjonelt fokus og forsker på alt fra genetik og molekylære mekanismer til strukturelle hjerneforandringer og kliniske forløp. Et viktig mål er å finne ut hvordan genetiske variasjoner samspiller med hjerneforandringer og symptomer.



Det finnes også andre sterke forskningsmiljøer innen psykiatri ved de fleste universitetene og i helseforetakene. Særlig i Bergen og Oslo er det flere av de basalmedisinske forskningsgruppene som har rettet sin oppmerksomhet mot psykiske lidelser. Helse Vest har opprettet Regionalt forskningsnettverk for klinisk psykoseforskning som er forankret i Helse Stavanger. Forskningsnettverket er blant annet ansvarlig for TIPS-prosjektet som gjør et viktig bidrag for å bestemme virkningen av tidlig intervensjon ved psykoser. Avdeling for forskning og utvikling (AFFU) og Voksenpsykiatri og medisinske atferdsfag ved St. Olavs Hospital/NTNU i Trondheim har sterk klinisk forskning innenfor flere psykiske lidelser. Klinikken for psykisk helse og avhengighet ved Oslo Universitetssykehus inkluderer forskningsgrupper innen blant annet barne- og ungdomspsykiatri, psykososial psykosebehandling og suicidalatferd. I Bergen har Forskningsavdelingen ved Divisjon for Psykisk Helsevern flere pågående prosjekter, så som Bergen Psykose Prosjekt, som nå er over i sin andre fase. I Tromsø er mye av psykiatriforskningen samlet under Forskningsgruppe Psykiatri ved Universitetet i Tromsø og Universitetssykehuset i Nord-Norge. Tromsø har også sin egen forskerskole for psykisk helse.

## VI ER GODE PÅ FREMTIDENS TEKNIKKER

For å kunne utvikle bedre diagnostiske verktøy og medisinske behandlinger trenger vi en dypere forståelse av den underliggende biologien. Nature mener at nye teknikker, så som genome-wide association studies (GWAS), hjerneavbildning og optisk manipulering av nevronale nettverk, vil være sentrale for å kunne oppnå denne forståelsen<sup>3</sup>. Dette er teknikker vi er gode på, og hvor vi har forskere som er på et internasjonalt toppnivå. NORMENT har blant annet bidratt sterkt i en nylig publisert studie som avdekket 108 nye genetiske loci som er assosiert med schizofreni<sup>4</sup>, det er sterke hjerneavbildningsmiljøer både i Oslo og Bergen, og vi har flere miljøer som arbeider med optisk manipulering av nevrone nettverk i dyr, bl.a. nobelprisvinnerne May-Britt og Edvard Moser ved NTNU og Marianne Fyhn ved Institutt for biovitenskap ved UiO.

3. A decade for psychiatric disorders (2010)

*Nature*, 463;9

4. Biological insights from 108 schizophrenia-associated genetic loci (2014). *Nature*, 511;421-427



## NYE LEGEMIDLER UNDER UTVIKLING

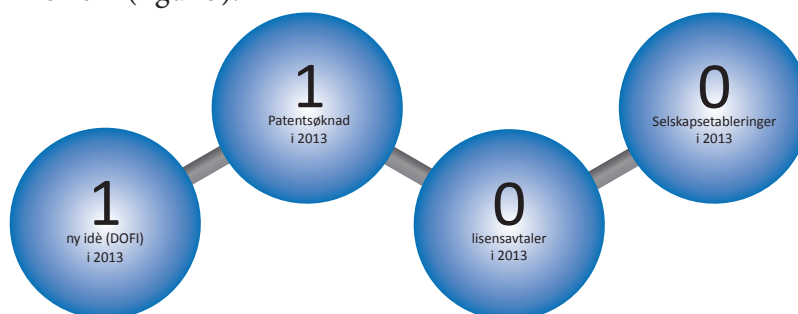
Ser man på sykdommer som rammer hjernen, så er det først å fremst på multipel sklerose det har vært et gjennombrudd de siste årene når det gjelder nye medikamenter. Ser man for eksempel på demenssykdommer, så er det mange år siden det kom ny behandling som beveget feltet fremover i særlig grad. Det samme gjelder psykiske lidelser. På den positive siden forskes det på en rekke legemiddelkandidater.

Den amerikanske bransjeorganisasjonen PhRMA rapporterte i 2014 at deres medlemmer har 119 medisiner under utvikling for mentale lidelser (ADHD, angst, depresjon, autisme, schizofreni, bipolar lidelse, rusavhengighet)<sup>5</sup>. 36 av disse er for behandling av schizofreni. De fleste av de sistnevnte er rettet mot dopamin-signalerer eller de er reformuleringer av eksisterende medisiner. Noen av medisinene har mer innovative virkningsmekanismer.

I følge Statens Legemiddelverk har det i Norge blitt innmeldt kun én klinisk studie innenfor schizofreni i perioden 2009-2014. Vi har altså i liten grad klart å trekke utprøving av nye medisiner til de norske fagmiljøene.

## LAV INNOVASJONSTAKT - I HVERT FALL FORELØPIG

Dersom gode idéer skal resultere i nye medisiner og teknologi, må de patenteres. Teknologioverføringskontorene (TTOene) har foreløpig kun fått inn et fåtall av idéer på dette området. I 2013 rapporterte Inven2, Bergen Teknologioverføring og NTNU TTO samlet om én innsendt idé og én patentsøknad innenfor schizofreni (figur 3).



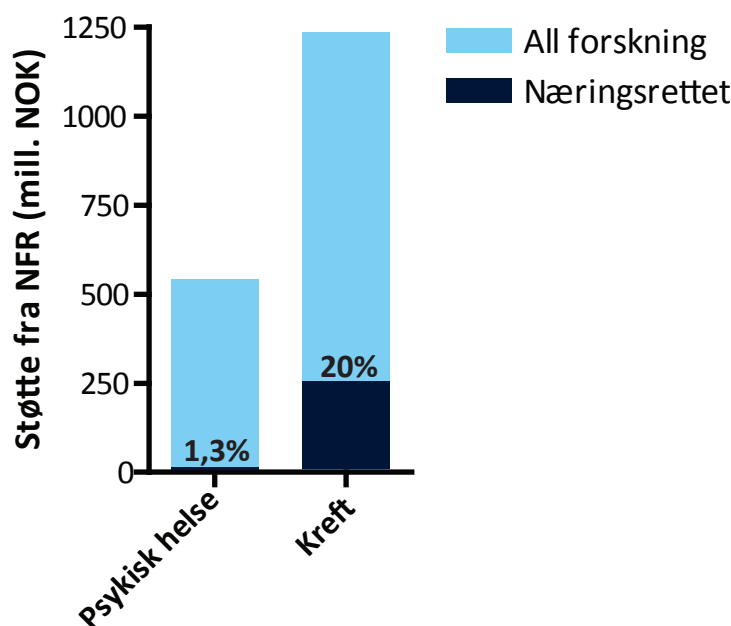
**Figur 3:** Antall idéer, patentsøknader, lisensavtaler og selskapsableringer innenfor schizofreni hos Inven2, Bergen TO og NTNU TTO i 2013.

5. Medicines in development for mental health (2014). PhRMA



Foreløpig er også andelen næringsrettet forskning lav. Mens så mye som 20% av midlene Forskningsrådet har gitt til kreftforskning de siste 10 årene har vært gjennom næringsrettede programmer som BIA, FORNY og SFI, var kun 1,3 % av de 539 millionene til forskning på psykiske lidelser næringsrettede virkemidler (figur 4). Dette er ikke overraskende, tatt i betraktning at innovasjonsaktiviteten er vesentlig lavere og det knapt finnes selskaper som arbeider med disse lidelsene.

### Støtte fra Norges Forskningsråd 2004-2013



Figur 4: Andel av næringsrettede virkemidler fra Forskningsrådet i perioden 2004-2013. Følgende programmer er kategorisert som næringsrettet: BIA, FORNY, SFI, EUROSTARS, Nærings-PhD, GNBIO, EUREKA, PROSBIO og PES-EU. Kilde: Forskningsrådets prosjektbank.

NNN mener at en satsing som NORMENT gir nye muligheter for innovasjonsvirksomhet basert på norsk psykiatriforskning. Det bør være en forventning at en slik satsing bidrar til å løfte innovasjonstakten innenfor dette forskningsfeltet.

### NORSKE BIOTEK-SELSKAPER

Det norske biotek-selskapet OptiNose driver forskning og utvikling innenfor psykiske lidelser. OptiNose har utviklet en spesiell nesepumpe for nese-til-hjerne levering av legemidler, og det undersøkes nå om oxytocin levert gjennom nesepumpen har en effekt på pasienter med schizofreni eller autisme. Prosjektet ble støttet med BIA-midler fra Forskningsrådet i 2012. OptiNose har innledet et samarbeid med NORMENT.

Delvis norskeide MentisCura har, med sin EEG-baserte teknologi, et omfattende forskningsprogram blant annet på ADHD-diagnostikk.

NNN kjenner ikke til andre selskaper som arbeider med psykiske lidelser.

## VEIEN VIDERE

Norsk hjerneforskning er førsteklasses, og det samme kan sies om sentrale deler av forskningen som går spesifikt på psykiske lidelser. Kvaliteten på forskningen, sammen med det faktum at norske forskere har høy kompetanse på flere av teknikkene som er pekt ut som sentrale for å føre dette feltet fremover, gjør at vi er internasjonalt konkurransedyktige. Norge kan og bør gripe denne sjansen til å bidra i det internasjonale utviklingsarbeidet.

For at det skal lykkes må de beste forskerne få fortsette å utvikle seg, noe som krever tilstrekkelige og langsiktige finansieringsrammer. I tillegg må det bygges en innovasjonskultur i akademia. Potensialet er skapt gjennom satsingen på fremragende forskning, men det må utnyttes bedre. Det fordrer også at man fortsetter å bygge et apparat som kan ta imot helseinnovasjonene og føre dem frem slik at de kan gjøre en forskjell for pasienter verden over. Helse og omsorg må defineres som et næringspolitisk satsingsområde med egne virkemidler, slik at ressursene kan foredles på samme måte som Norge har vist seg så dyktig på innenfor andre næringer.



## OM NANSEN NEUROSCIENCE NETWORK

Nansen Neuroscience Network er et innovasjonsnettverk som arbeider med nevrovitenskap. Dette feltet omfatter forskning og utvikling på hjernen og sentralnervesystemet, inkludert lidelser som Alzheimers sykdom, Parkinsons sykdom, multippel sklerose, psykiatriske lidelser og en rekke andre tilstander. Våre medlemmer er forskningsinstitusjoner, oppstartfirma, etablert industri og firma som arbeider med teknologioverføring. Vi arbeider for at forsknings- og utviklingsarbeid skal resultere i produkter som kommer pasienter, pårørende og samfunnet til gode, og for at nevrovitenskapelig forskning og utvikling skal bidra til å etablere en levedyktig helseindustri i Norge.

Nansen Neuroscience Network ble etablert som en uavhengig organisasjon i 2010 på initiativ fra noen av våre fremste forskningsmiljøer ved Universitetet i Oslo og NTNU, og er nå et av nettverkene innenfor Innovasjon Norges helsesatsing. Vi har hentet navnet vårt fra Fridtjof Nansen, som var en av pionerene innen hjerneforskning i Norge.