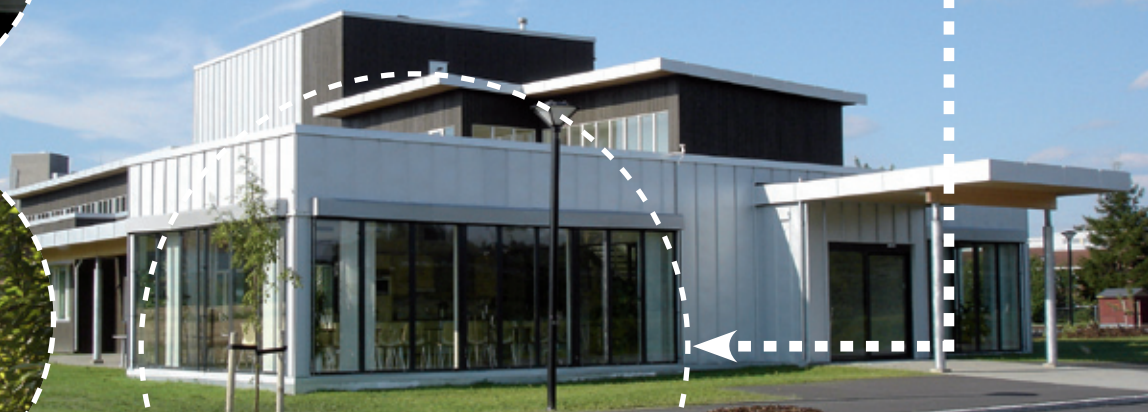


HUNT

Helsetundersøkelsen i Nord-Trøndelag



Lokalt, nasjonalt og internasjonalt fremragende.
HUNT og NTNU mot 2020. Status og muligheter.

 **hunt 3**
Helsetundersøkelsen i Nord-Trøndelag

 **NTNU**
HUNT forskningssenter



Flatanger - Ørn



Leksvik - Båthavn



Overhalla - Elg



Fosnes - Natur



Levanger - HiNT



Røyrvik - Fjellrev



Frosta - Tinghaugen



Lierne - Bjørn



Snåsa - Rein



Grong - Laks



Meråker - Alpint



Steinkjer - Bølarein



Høylandet - Revyfestival



Mosvik - Skarnsundbrua



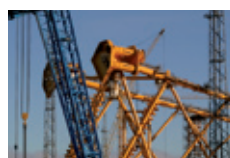
Stjørdal - Fly



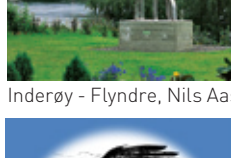
Inderøy - Flyndre, Nils Aas



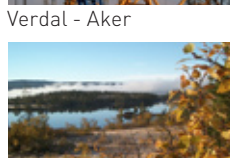
Namdalseid - Glassverk



Verdal - Aker



Namsos - DDE



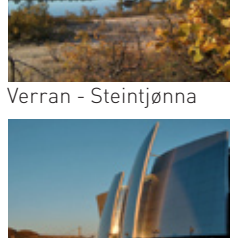
Verran - Steintjønnå



Leka - Ørnerovet



Namsskogan - Påfugl



Vikna - Norveg



Nærøy - Vindmølle

Layout/produksjon: VESTVIK REKLAME AS

Foto: Leif Arne Holme, Aina Bye, Jens Bjarne Mohrsen,
Ragnar Vestvik - Vestvik Reklame as, Terje Ingvaldstad, HUNTs egne foto



Trykk: GRØSET™ - Produksjonen er klimanøytral, CO₂-utslippet er kompensert.

INNHold

	side		side	
Forord	4	4.2. Videre oppfølging av HUNT-populasjonen	26	3
Sammendrag	5	4.3. Endepunktregistrering	27	
Innledning	6	4.4. Kommunikasjonsarbeid	27	
I HUNT og NTNU mot 2020	8	4.5. Næringsutvikling	28	
1. Kunnskapsproduksjon i 25 år	8			
2. HUNT databank	9	II HUNT forskningssenter 2009-2010	30	
2.1. HUNTs særpreg	9	5. Oppgaver	30	
2.2. Innsamlingsmetoder og type data	10	5.1. Ferdigstilling og avvikling av HUNT 3	30	
2.3. De ulike studiene	10	5.2. Kvalitetssikring og dokumentasjon	30	
2.4. HUNT biobank	11	5.3. Andre prosjekter	30	
2.5. Tilleggsprosjekter og fase 2-prosjekter	12	5.4. Ivareta tilliten	31	
2.6. Tilbakeføring av analyseresultater	13	5.5. Dataforvaltning og -utlevering	31	
2.7. Variabelnavn og tekst i databanken	14	5.6. Andre universitetsoppgaver	32	
2.8. Sammenstilling med registre	14	6. Faglig plattform	33	
3. HUNTs grunnmur	16	7. Infrastruktur	34	
3.1. Tillit	16	8. Økonomi og personell	35	
3.2. Kvalitet	17	8.1. Personell	35	
3.3. Leveringsdyktighet	17	8.2. Budsjett 2009	38	
4. Muligheter mot 2020	18	8.3. Finansiering	38	
4.1. Aktuelle forskningstema	18	Vedlegg		
4.1.1. Arv eller miljø	18	1. Organisasjonskart	40	
4.1.2. Samfunn og helse	19	2. Sentrale samarbeidspartnere	41	
4.1.3. Mental helse	20	3. HUNT databank	43	
4.1.4. Alderssykdommer	21	4. Retningslinjer for tilgang til HUNT-data	60	
4.1.5. Ung og frisk?	22	5. Utvalgte HUNT-publikasjoner	62	
4.1.6. Overvekt og diabetes	23			
4.1.7. Hjerte- og karsykdommer	24			
4.1.8. Andre forskningsfelt basert på HUNT databank	25			



Forord

I 2009 var det 25 år siden den første store Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag startet og forskningssenteret i Verdal ble etablert. Etter at den tredje helseundersøkelsen, HUNT 3, ble gjennomført i 2008, står både HUNT som prosjekt og HUNT forskningssenter overfor nye utfordringer og muligheter.

HUNT er etablert som en bred forskningsplattform for en lang rekke medisinske og andre forskningsfelt og har fått godt fotfeste både regionalt, nasjonalt og internasjonalt.

Det er nå høstingen for alvor kan begynne.

Denne rapporten prøver å vise hvilke muligheter HUNT representerer både for NTNU og andre forskningsmiljøer, deriblant hvilke muligheter HUNT gir for at NTNU skal komme i den internasjonale forskningsfronten fram mot 2020.

Flere tråder fra rapporten «Health Surveys and Biobanking. A Foresight Analysis towards 2020», som kom i 2004, blir tatt opp. I tillegg skisserer rapporten status for HUNT forskningssenter for årene 2009 og 2010, deriblant hvilke oppgaver forskningssenteret har og hvilke ressurser som er nødvendige.

NTNU har ansvaret for at HUNT-prosjektet blir videreført og at databanken blir forvaltet på en god og tillitvekkende måte. Disse oppgavene er i stor grad delegert til Det medisinske fakultet. En målgruppe for denne rapporten er derfor ledelsen og ansatte ved NTNU. Rapporten er i tillegg rettet mot forskere, både etablerte og potensielle HUNT-forskere.

Vi håper dessuten at alle «de gode hjelperne» til HUNT, som for eksempel politikere, administratorer og private bidragsytere kan ha nytte av den. Rapporten er laget slik at den kan være tilgjengelig for både forskere og lesere uten forskningsbakgrunn. Bakerst i rapporten er det vedlegg med mer detaljert informasjon som vi tror mange forskere har interesse av. Rapporten er utarbeidet av følgende medarbeidere ved HUNT forskningssenter: Steinar Krokstad, Turid Lingaas Holmen, Kristian Hveem, Reidun Mangrud, Arnulf Langhammer, Anne-Brit Skjetne, Turid Rygg Stene og Jostein Holmen.

Etter mange års HUNT-arbeid ser vi fram til å følge HUNT inn i neste fase. For det er nå høstingen – og moroa – for alvor begynner!

Verdal, november 2009

Sammendrag

I 2009 er det 25 år siden den første store Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) startet. HUNT er i dag en av verdens største og mest betydningsfulle helseundersøkelser. Det publiseres nå rundt 60 vitenskapelige artikler i internasjonale tidsskrifter årlig, og publiseringstakten øker fra år til år. HUNT kan derfor bidra til å gjøre NTNU mer internasjonalt fremragende fram mot 2020.

Helsedata fra HUNT benyttes i dag til alt fra samfunnsmedisinsk arbeid i de 24 kommunene i Nord-Trøndelag, som nasjonale helseovervåkningsdata, som grunnlag for studentoppgaver på høyskoler og i universiteter og som materiale i vitenskapelige arbeider. Til nå har HUNT vært basis for 49 doktorgrader.

HUNT og NTNU mot 2020

HUNTs beliggenhet i fylket, den nære dialog med befolkningen og de politiske og administrative myndigheter har gjort det mulig å gjennomføre flere store datainnsamlinger med god oppslutning over tid. Å invitere hele befolkningen eldre enn 12 år i et geografisk område til påfølgende helseundersøkelser, har bidratt til HUNTs særpreg.

Kombinasjonen av data fra miljø, helseopplysninger og biomateriale gir unike muligheter til å studere de store folkehelseutfordringene vi står overfor. Den nasjonale infrastrukturen, med muligheter for kobling av data fra HUNT med registerdata av høy kvalitet basert på det 11-sifrede fødselsnummeret, gir HUNT et internasjonalt fortrinn.

HUNT forskningssenter

HUNT forskningssenter sikrer investeringene og mulighetene som ligger i HUNT. Verdikjeden består av å gjennomføre kunnskapsbaserte datainnsamlinger, løpende kvalitetssikring av data, forvaltning av data- og biomateriale, å fremme forskning og forskningsformidling. HUNT forskningssenter har basisfinansiering fra Helse- og omsorgsdepartementet, Helse Midt-Norge, NTNU og Nord-Trøndelag Fylkeskommune.



Innledning

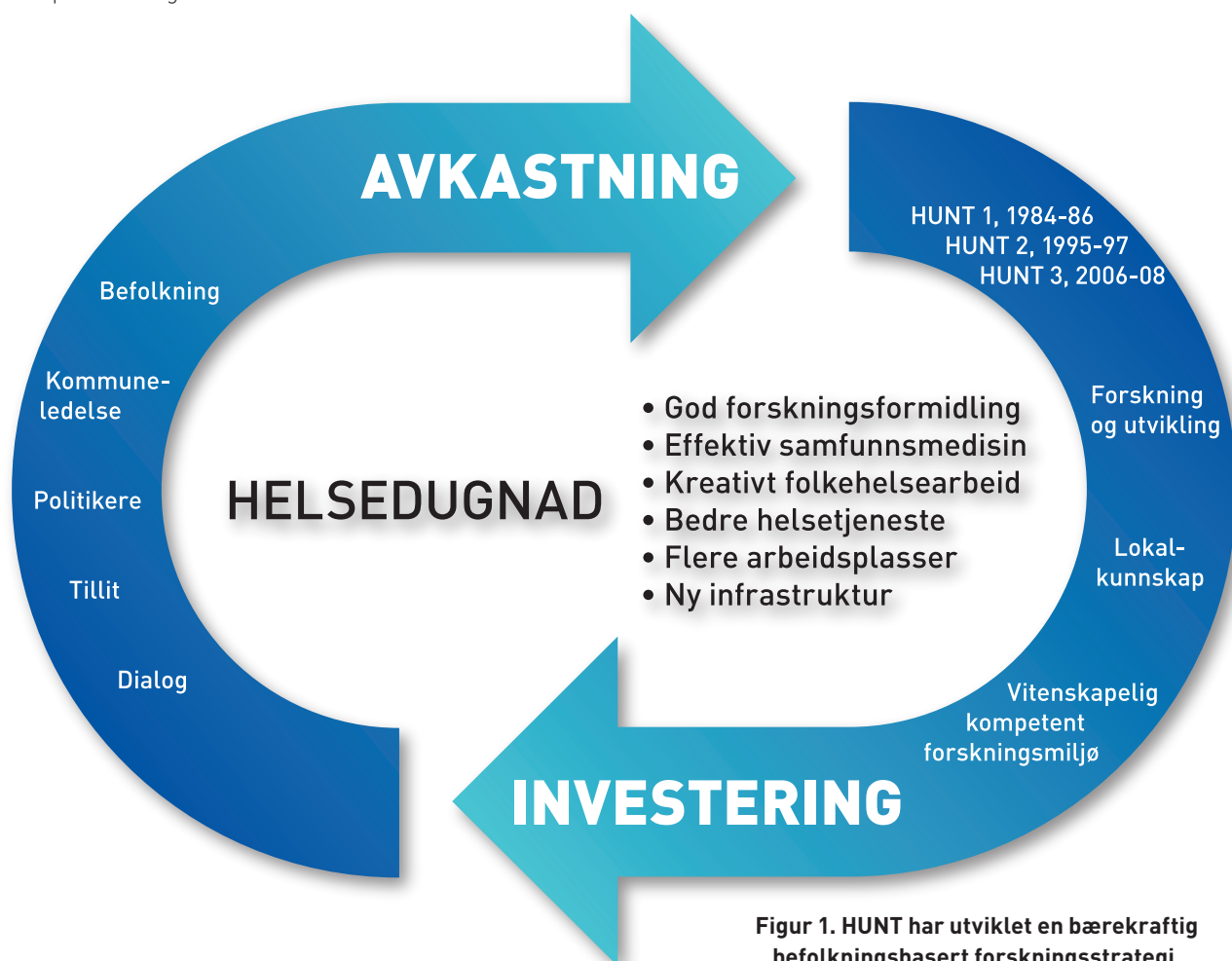
En bærekraftig forskningsstrategi

HUNT-historien startet tidlig i 1980-årene. Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag, etter hvert forkortet til HUNT, har blitt en omfattende jakt på ny medisinsk og samfunnsvitenskapelig kunnskap.

Ved HUNT 1 (1984-86) ble alle innbyggere i Nord-Trøndelag som var 20 år og eldre invitert. Det å invitere hele befolkningen i et helt fylke til en slik undersøkelse hadde aldri vært prøvd i Norge før.

De første HUNT-undersøkelsene ble gjennomført i regi av Folkehelseinstituttet i nært samarbeid med Statens helseundersøkelser (SHUS).

En av nestorene i norsk samfunnsmedisin, Peter F. Hjort, var blant initiativtakerne. Han forsto at for å etablere et godt tillitsforhold mellom forskningsmiljøene og befolkningen var det nødvendig med lokale prosjektledere. Derfor ble det allerede ved starten av HUNT 1 etablert et eget kontor i Verdal, dvs. omtrent midt i fylket, for å koordinere undersøkelsen og være bindeleddet mellom befolkningen og forskningsmiljøene. Ved HUNT 1 møtte hele 88% fram, og ennå 25 år seinere utgjør data fra HUNT 1 grunnlaget for viktige forskningsprosjekter.



Figur 1. HUNT har utviklet en bærekraftig befolkningsbasert forskningsstrategi, som gir et godt grunnlag for NTNUs videre satsing mot å bli «internasjonalt fremragende i 2020».

Programmet ved HUNT 2 (1995-97) var mer omfattende, og nå ble også ungdom i alderen 13-19 år invitert. Denne gangen var frammøtet vel 70%. Etter en omfattende planprosess ble HUNT 3 startet i oktober 2006 og avsluttet i juni 2008. En ny stor satsing ved HUNT 3 var innsamling av et omfattende biologisk materiale, bl.a. for genetisk forskning, og en av verdens mest moderne «state of the art» biobanker er etablert på Levanger.

Og til tross for at programmet ved HUNT 3 var svært omfattende og deltakerne ble bedt om å bruke mye tid og bidra til mange ulike forskningsprosjekter, var frammøtet også denne gangen tilfredsstillende, på knapt 60%.

De siste årene er det lagt ned mye arbeid i en annen satsing, i og med at et nytt selskap, HUNT Biosciences AS, ble stiftet i 2007. Formålet er å utnytte HUNT databank ikke bare til akademisk forskning, men også til nærings-utvikling. Selskapet er det første i sitt slag i Norge.

Fra å være et fylke uten noen medisinsk forskningstradisjon og uten noe medisinsk forskningsmiljø på 1980-tallet, er det i Nord-Trøndelag i dag etablert et levedyktig medisinsk forskningsmiljø. Og ved hjelp av HUNT har fylket over denne 25-årsperioden blitt et fylke som har markert seg både nasjonalt og internasjonalt. Suksessen med HUNT er grunnlagt på en mangeårig bærekraftig befolkningsbasert forskningsstrategi (figur 1).

VIKTIGE ELEMENTER I DENNE STRATEGIEN HAR VÆRT:

- Nær kontakt mellom det lokale forskningsmiljøet i fylket og alle lag i befolkningen, dvs. både den enkelte nordtrønder, frivillige lag og organisasjoner, administratorer og politikere.
- Kontakten har bygget på en tett dialog mellom forskningsmiljøene og befolkningen, bl.a. gjennom systematisk bruk av rådgivningsgrupper og andre brukergrupper, og med stor grad av offentlig innsyn i både planleggingsprosesser, i forskningsprosessene, og med populærvitenskapelig formidling av forskningsresultatene.
- Det lokale forskningsmiljøet har helt siden starten vært en del av, og hatt nært samarbeid med sentrale, anerkjente forskningsinstitusjoner og hatt støtte fra andre offentlige institusjoner med generell stor tillit i befolkningen.

- HUNT-forskningen har hatt ambisjoner om å holde et høyt faglig nivå og har dessuten lagt vekt på å holde seg innenfor trygge etiske, juridiske og politiske rammer.

Til sammen har disse faktorene vært viktige forutsetninger for å skape og opprettholde tilliten mellom befolkningen og forskningsmiljøene som har hatt tilgang til og brukt helseopplysningene fra HUNT. Nordtrønderne har kunnet stole på at data er brukt til viktige og fornuftige formål, og på at de ikke blir misbrukt. I tillegg har HUNT bidratt til arbeidsplasser og infrastruktur i fylket.

Denne kombinasjonen av tillit, opplevelsen av å bidra med noe som er nyttig både for en selv, for lokalsamfunnet og for neste generasjon, og anseelse, er viktige forklaringsfaktorer bak den dugnadsånden som har preget HUNT gjennom de første 25 årene. Og det gir et godt grunnlag for nye satsinger.

En slik bærekraftig befolkningsbasert forskningsstrategi, der de lokale relasjonene fortsatt blir ivarettatt på en god måte, gjør HUNT til en solid forskningsplattform for NTNU når universitetet skal nå sin ambisjon om å bli internasjonalt fremragende. Målet kan derfor være at HUNT og NTNU både skal være «lokalt, nasjonalt og internasjonalt fremragende» i 2020.

HUNT-forskningen har hatt ambisjoner om å holde et høyt faglig nivå og lagt vekt på å holde seg innenfor trygge etiske, juridiske og politiske rammer.

Del I – HUNT og NTNU mot 2020

1. KUNNSKAPS- PRODUKSJON I 25 ÅR

HUNT har trolig vært den befolkningsbaserte databanken i Norge som har vært mest åpen og har invitert andre, både norske og utenlandske forskningsmiljøer til å bruke data. Denne holdningen ble innarbeidet fra starten av på 1980-tallet da HUNT var en del av Folkehelseinstituttet, og ble videreført da HUNT ble en del av NTNU i 2001.

Dette har ført til mye forskning og stor utnytting av databanken. Det har også ført til at mange og til dels svært ulike forskningsmiljøer har engasjert seg i HUNT.

Ved Det medisinske fakultet, NTNU, er alle fem instituttene engasjert i HUNT, slik at de fleste medisinske fagdisiplinene er representert. Miljøer ved flere andre fakulteter er også engasjert, bl.a. sosiologer, geografer, psykologer, filosofer, språkforskere, matematikere og IT-ingeniører. HUNT har samarbeid med universitetene i Tromsø, Bergen og Oslo, og med de fleste andre miljøene som arbeider med denne typen forskning i Norge, se ellers vedlegg 2.

Gjennom de siste ti årene er det arbeidet systematisk for å etablere sterkere internasjonale kontakter. HUNT opplever attraktivt slik at det er lett å få samarbeidspartnere, og vi har derfor hatt mulighet til å velge samarbeidspartnere på øverste hylle. I dag er det samarbeid med flere miljøer i USA, Storbritannia, Sverige, Finland, Nederland, Island, Australia, Danmark, Frankrike, Spania, Tyskland, Canada og Italia. Gjennom EU-prosjekter er enda flere land med som del av samarbeidsnettverket.

De fleste stedene er det forskergrupper som arbeider med HUNT-data i samarbeid med norske forskere, mens andre er med som samarbeidspartnere i ulike prosjekter. Se ellers vedlegg 2.

Mens det på 1980-tallet var vanlig å skrive rapporter, er HUNT-resultatene siden publisert i form av vitenskapelige artikler, doktoravhandlinger, masteravhandlinger og studentoppgaver.

Det er dessuten lagt mye arbeid i populærvitenskapelig formidling, dels via HUNTs nettsider, gjennom media og ved foredrag og møter i ei rekke ulike fora.

Utgangspunktet for HUNT 1 var helsetjenesteforskning, med særlig fokus på blodtrykk og hjerte- og karsykdommer, diabetes, lungesykdommer og trivsel/livskvalitet. Temaene ved HUNT 2 ble sterkt utvidet, og omfattet også ungdomsmedisin, helse hos eldre, kvinnehelse, mental helse, nevrologi, osteoporose, hørsel, syn, nyrer og sosialmedisin. Forskningen dreide mer over fra helsetjenesteforskning til ren epidemiologisk forskning, og dette ble forsterket ved at det ved HUNT 2 også ble samlet biologisk materiale. Dermed fikk genetikken og den genetiske epidemiologien en større plass, noe som ble ytterligere forsterket da det nye biobankbygget i Levanger ble reist.

I de siste årene har det blitt gjennomført flere oppfølgingsstudier, hvor HUNT 1 eller HUNT 2 er brukt som utgangspunkt. Ved å sammenstille HUNT-data med Dødsårsaksregistret eller andre sykdomsregistre har det vært mulig å studere hvilke faktorer som er viktig ved utvikling av sykdom eller død. Bl.a. er det gjort flere studier av årsaker til kreft med dette designet, der HUNT-data er sammenstilt med data fra Kreftregistret.

Per nov. 2009 er det 289 løpende avtaler om analyserettigheter til HUNT-data, og det har vært en økende produksjon, slik at det i 2008 ble publisert ca 60 HUNT-artikler. Til sammen er det kommet over 400 vitenskapelige publikasjoner som helt eller delvis er basert på HUNT-data per 2009, deriblant 49 doktoravhandlinger, 41 andre rapporter, 19 masteravhandlinger og 47 hovedoppgaver (medisinstudenter).

I litteraturlista (se vedlegg 5) presenteres en del av disse publikasjonene. For en fullstendig oversikt, se www.hunt.ntnu.no.



2. HUNT DATABANK

HUNT databank inneholder helseopplysninger og biologisk materiale fra både fra HUNT 1, HUNT 2 og HUNT 3 i tillegg til data fra flere oppfølgingsstudier i Nord-Trøndelag siden 1980-tallet.

Data er samlet inn ved hjelp av spørreskjema, intervju-studier, kliniske undersøkelser og analyser av blod- og urinprøver. I tillegg omfatter HUNT databank også lagrede blod- og urinprøver som kan hentes fram, tines opp og analyseres både på genetiske og andre biologiske markører.

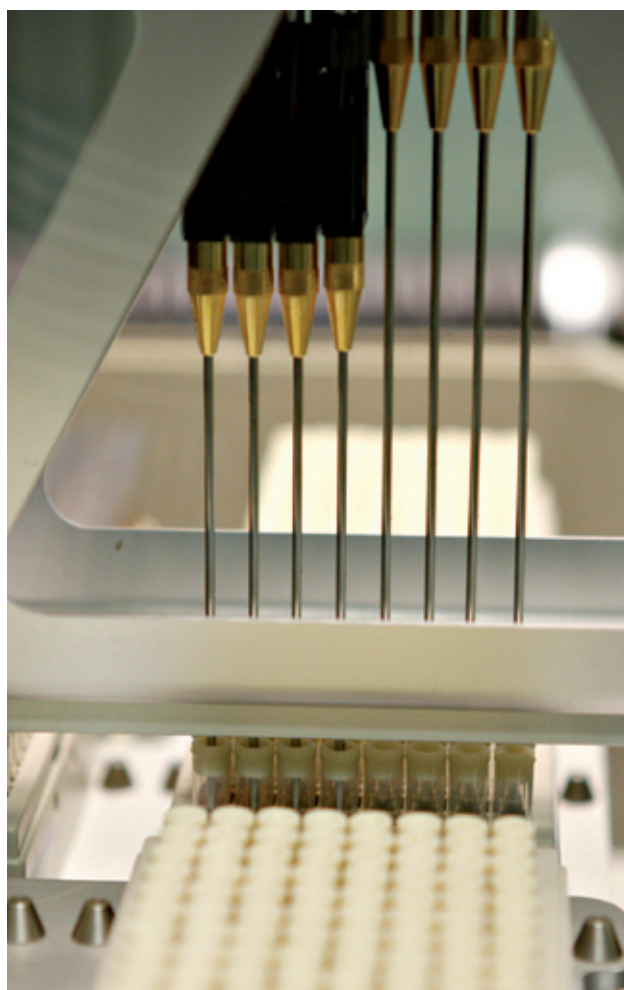
2.1. HUNTs særpreg

Sammenlignet med andre norske og utenlandske befolkningsundersøkelser, har HUNT databank flere særpreg:

- HUNT databank omfatter et stort antall personer. Ved HUNT 1 deltok 75 000 personer, ved HUNT 2 ca 74 000 personer og ved HUNT 3 ca 58 000 personer. Mange av disse har deltatt en, to eller tre ganger, slik at etter HUNT 3 finnes det helseopplysninger fra anslagsvis 126.000 ulike personer i databanken.
- Deltakerne har et stort aldersspenn, fra 13 år (ved HUNT 1 20 år) og uten noen øvre aldersgrense. Det betyr det at det også finnes data på relativt store grupper av 80- og 90-åringer.
- Deltakerne er rekruttert fra Nord-Trøndelag fylke, dvs. et bestemt geografisk område, populasjonen er relativt homogen med mindre enn 3% ikke-kauasiere, og den er generelt stabil, med liten inn- og utflytting. Populasjonen er i mange sammenhenger representativ for Norge, men den omfatter ingen storby.
- Databanken inneholder et stort antall helseopplysninger for hver deltaker, slik at det vitenskapelige potensialet spenner over et langt bredere felt enn de fleste andre tilsvarende databankene. For grupper av deltakere finnes over tusen enkeltopplysninger (variabler).
- Alle opplysningene er i utgangspunktet knyttet til et 11-sifret fødselsnummer. Det betyr at alle data fra samme person kan sammenstilles. Det gjør det også mulig å sammenstille data fra HUNT med data fra

ulike helseregistre, som f.eks. Folkeregistret, Medisinsk fødselsregister, Reseptregistret, Kreftregistret, Dødsårsaksregistret, og med ulike lokale diagnoseregistre. Ved bruk av Familieregistret (Det sentrale personregister) kan data fra barn sammenstilles med foreldre og event. besteforeldre som også har deltatt i HUNT (gjelder for flere tusen personer).

- For å ivareta personvernet er det strenge regler for hvordan data kan sammenstilles og brukes, og det kreves konsesjoner/godkjenninger for hvert prosjekt. Når forskerne får tilgang på data er alle person-entydige kjennetegn fjernet og erstattet med et tilfeldig løpenummer (avidentifisering), slik at forskerne ikke får kjennskap til identiteten til deltakerne.



2.2. Innsamlingsmetoder og type data

Både ved HUNT 1, HUNT 2 og HUNT 3 er helseopplysninger samlet inn på prinsipielt samme måte:

- Egenrapportering ved hjelp av spørreskjema. Ved alle undersøkelsene er det brukt flere sett med spørreskjemaer, dels om nåværende helsetilstand, tidligere sykdommer, helsevaner, medisinbruk, sosiale forhold osv.
- Kliniske undersøkelser. Høyde, vekt, blodtrykk og puls er tatt på alle. Andre undersøkelser er tatt på større eller mindre utvalg, f.eks. lungefunksjon, beintetthet, syn, hørsel, prostataundersøkelse, nevrologiske undersøkelser mht migræne/hodepine, ultralyd hjerte og maksimalt O_2 -opptak.
- Intervju av større eller mindre utvalg, f.eks. for yrkesopplysninger, kvinnehelse spørsmål og validering av enkelte spørsmål.
- Analyser av blod- og urinprøver, f.eks. glukose, lipider, stoffskifteprøver, kreatinin og mikroalbuminuri.
- Nedfrossete blod- og urinprøver lagret i biobanken. Ved HUNT 1 ble det bare lagret serum fra personer med nyoppdaget diabetes og noen kontroller. Men ved både HUNT 2 og HUNT 3 ble det tatt mer omfattende prøver, slik at det er lagret både serum, isolert DNA og noe EDTA-fullblod fra HUNT 2. Fra HUNT 3 er det lagret serum, plasma, konsentrat av hvite blodlegemer (buffy coat), celler for etablering av cellelinjer, spesialrør for spormetaller, spesialrør for RNA-analyser og ferskfrossete urinprøver. Fra HUNT 3 er det dessuten lagret DNA-materiale fra munnslimhinne (Ung-HUNT). Se kapittel 2.4.



2.3. De ulike studiene

HUNT 1 (1984-86) dreide seg om fire hovedprosjekter: Høyt blodtrykk, diabetes, livskvalitet/trivsel og lunge-sykdommer. Av de med positive funn fra blodtrykk- og diabetes-undersøkelsene ble det gjort klinisk oppfølging, og disse data er lagt inn i databanken.

Det ble tatt skjermbilde av alle deltakerne. Livskvalitetsstudien brukte flere spørreskjemaer i oppfølgingsstudier. Det ble tatt kapillærprøver for måling av glukose av alle med kjent diabetes og alle over 40 år. Det ble videre tatt fullblodprøve og frosset ned serum fra alle med nyoppdaget diabetes og noen friske kontroller. Fra de andre ble det ikke tatt blodprøver.

I 1989 og 1992, dvs mellom HUNT 1 og HUNT 2, ble det gjort en såkalt 40-årings-undersøkelse i fylket, der alle i alderen 40-42 ble invitert. Dette var en del av de fylkesvise hjerte- og karundersøkelsene som ble gjennomført i regi av Statens helseundersøkelser (SHUS). Data fra denne undersøkelsen er også inkludert i HUNT databank. Det ble tatt venep prøver for måling av lipider og glukose, men det ble ikke lagret blodprøver.

HUNT 2 (1995-97) var mer omfattende enn HUNT 1. Spørreskjemaene var større og tematikken ble betydelig utvidet. Det ble for første gang tatt blodprøver av alle 20 år og eldre, både for analyser av bl.a. lipider og glukose, og for lagring. Det ble gjort ei rekke kliniske undersøkelser på større og mindre utvalg, og det ble for første gang tatt urinprøver (til måling av mikroalbuminuri).

I tillegg ble ungdommene i alderen 13-19 år invitert for første gang (Ung-HUNT 1), men det ble ikke tatt blodprøver eller annet genetisk materiale fra ungdommene.

Ung-HUNT 2 (2000-01) var en oppfølging av de som gikk i ungdomsskolen ved Ung-HUNT 1 (1995-97), og omfattet ca 2400 ungdommer.

HUNT 3 (2006-08) hadde et enda mer omfattende program enn HUNT 2, deriblant med flere typer skjema for spesielle grupper, flere tilleggsundersøkelser og fase 2-undersøkelser. Det ble dessuten tatt et større volum med blod samt at fordeling og lagring av blodprøvene har fulgt en kvalitetsstandard med langt strengere krav enn ved HUNT 2, i tråd med de mest anbefalte internasjonale protokoller. Det ble på nytt tatt urinprøver for måling av mikroalbuminuri, og det ble for første gang samlet fersk-latt urin for fryse-lagring. Ungdommene i alderen 13-19 år var også denne gangen invitert (Ung-HUNT 3), og nå ble det også samlet genetisk materiale i form av avskrap fra munnslimhinnen.

2.4 HUNT biobank, - en regional, nasjonal og internasjonal biobankressurs

De første innskuddene i HUNT biobank kom fra diabetikere i HUNT 1. Deler av dette materialet er fortsatt tilgjengelig og har nylig vært anvendt i en sentral og viktig studie for å belyse sammenhengen mellom blodsukkerregulering og overlevelse hos diabetikere. I HUNT 2 ble det samlet inn både serum og fullblodsprøver samt oppbevart koagler for framtidig DNA-isolering fra alle deltagere (ca 65 000). I HUNT 3 ble antallet biologisk prøver utvidet, og hver deltager (ca 50 000) avga i alt 40 ml blod fordelt på 5 blodprøveglass (se figur under) tilrettelagt for en rekke både alminnelige og mer spesielle analyser. Det biologiske materialet i HUNT ble fram til 2006 i hovedsak lagret i fryserer på -80°C. Under HUNT 3 ble også et større flytende nitrogenlager tatt i bruk for lagring på temperaturer ned mot -196°C.

Biobanken var etter HUNT 2 bare en samling fryserer. I 2002 ble det imidlertid etablert et lite laboratorium for DNA-isolering. Senere er virksomheten gradvis utbygd fram til en ny HUNT biobank kunne innvies i 2006.

Dagens biobank er en "state-of the-art" biobank lokalisert ved Sykehuset Levanger, med flere laboratorier og lagerfasiliteter på til sammen nærmere 2000 kvadratmeter. Biobanken er i tillegg en nasjonal biobankressurs for CONOR (Cohort of Norway), med 250 000 DNA-prøver fra alle de store norske helseundersøkelsene samlet under samme tak.

Utfordringen under HUNT 3 var å tilfredsstille viktig kvalitetskrav ved å fordele materialet på en rekke mindre porsjoner/rør for å unngå unødige tine- og innfrysings-episoder ved uthenting av prøver. Følgelig er det lagret materialet på flere millioner cryorør à 0,5 ml og 1,4 ml som identifiseres med en todimensjonal barkode i bunnen av røret. Håndteringen av disse har også gjort det nødvendig å innføre en rekke automatiserte prosedyrer med anvendelse av avansert robotteknologi.

Fordeling og lagring av blodprøvene tatt i HUNT 3

(Liq. N₂: flytende nitrogen på -196°C / Biokjemi: prøven er analysert umiddelbart og ikke lagret eller frosset)

Blodprøveglass	Lagringstemperatur:		Biokjemi
	Liq. N ₂ -196°C	-80°C fryser	
EDTA plasma 1			
EDTA plasma 2			
Serum (SST)			
ACD blod, for celleimmortalisering			
Buffy coats			
Na-Heparin, for spormetaller			

Den første roboten som ble anskaffet var en høy-volum DNA-isoleringsrobot (Autopure, Gentra®). Senere er det etablert automatiserte løsninger for prøvehåndtering, inklusive identifisering, sentrifugering, volumbestemmelse og fordeling (RTS Assay Station®), for DNA-konsentrasjonsbestemmelse, kvalitetskontroll og normalisering, samt for genotyping av genetiske markører (SNP-genotyping, TaqMan®)

Et fullautomatisert DNA-lager (-200C) med en plukkrobot for uthenting og innsetting av enkeltrør ble tatt i bruk fra 2008 med en kapasitet på nærmere 1 million DNA-rør (REMP®). Det er også etablert et større nitrogenlager (-196°C) med i alt 14 tanker á 120 000 prøver (ca. 1,5 mill. cryorør) med automatisert fylning og overvåkning av flytende nitrogen.

Detaljerte opplysninger om prøvens historikk blir registrert og loggført, som temperatur under transport til biobanken, mengden fordelt til hvert enkelt rør, lagringstemperaturer, når og hvor mye av materialet som eventuelt er hentet ut, hvilke analyser som er utført, under hvilke betingelser og ikke minst en oversikt over hva disse analysene har vist. All denne informasjonen er lagret i et eget styrings og informasjonssystem, et såkalt Laboratory Information Management System (LIMS). De ulike teknologiske løsningene styres også gjennom et slikt LIMS.

Internasjonalt er biobanketableringer og biobankbaserte befolkningsstudier svært ettertraktet. I Norge og i Norden for øvrig, har vi derfor et vesentlig fortrinn fordi vi har samlet inn materiale over flere tiår som kan kobles mot en rekke sykdomsregistre basert på vårt 11-sifrede fødselsnummer. Gjennom oppbyggingen av den svært moderne biobanken, og ved å legge strenge kvalitetskrav til grunn for innsamling av prøvene, har vi merket en økt etterspørselen etter denne unike forskningsressursen. Dette har bidratt til at HUNT forskere og HUNT materiale har inngått i en rekke prestisjetunge forskningsprosjekt innen genetisk epidemiologi de siste par år.

2.5. Tilleggsprosjekter og fase 2-prosjekter

Ved frammøte i helseundersøkelsene, er det undersøkelser som alle går gjennom, mens noen deltakere får tilbud om å delta på spesielle undersøkelser i tillegg, - kalt tilleggsprosjekter. Andre har fått invitasjon om å delta i andre undersøkelser som foregikk på et annet tidspunkt seinere og kanskje et annet sted. Disse er kalt fase 2-prosjekter.

Data både fra tilleggsprosjekter og fase 2-prosjekter overføres til HUNT databank. Dette er i stor grad gjort for HUNT 1 og HUNT 2, og vil etter hvert også bli gjennomført for HUNT 3. Fra noen av disse studiene vil det imidlertid være hensiktsmessig å overføre bare de meste sentrale variablene.

Ved for eksempel bruk av billed-diagnostikk vil bare kategoriserte vurderinger av funnene bli lagt inn i databanken og ikke hele billedfilene.

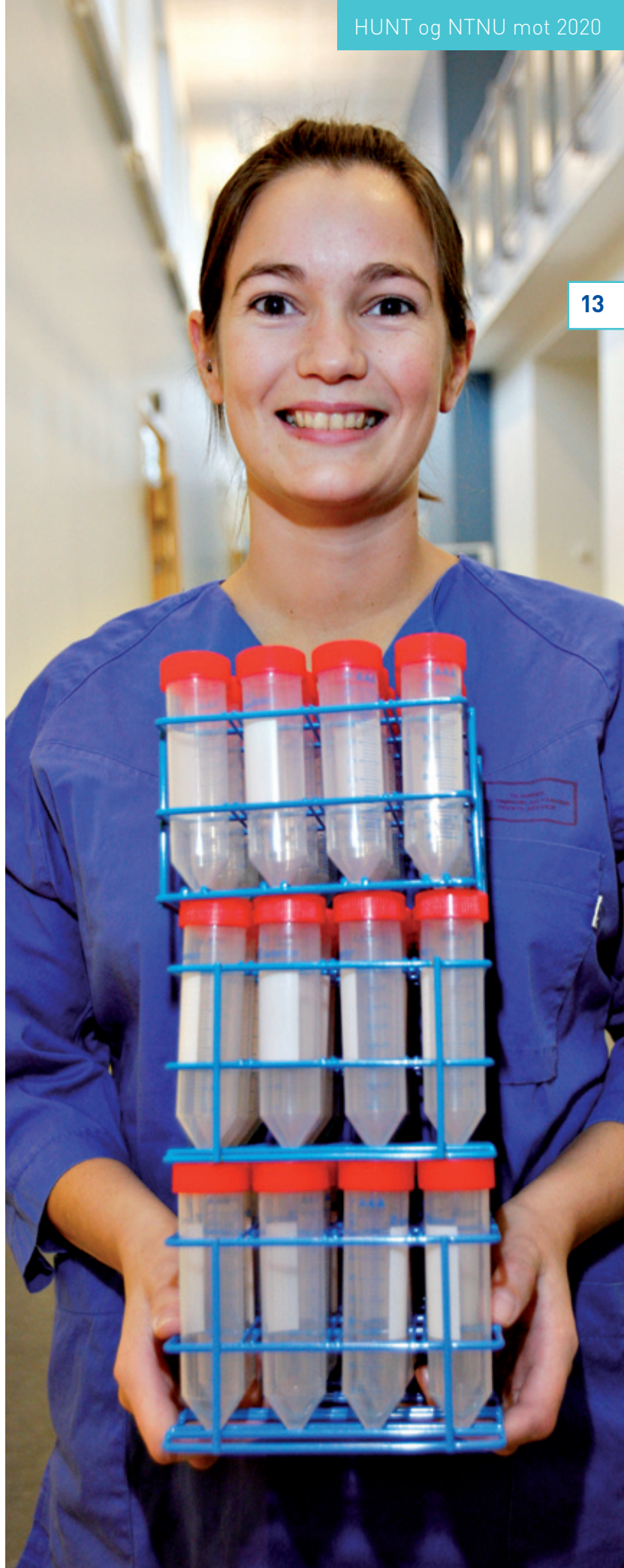


2.6. Tilbakeføring av analyseresultater

Etter hvert som det gjøres supplerende analyser f.eks. av blod- og urinprøvene, skal disse resultatene tilbakeføres til HUNT databank, slik at resultatene kan brukes av andre forskere så snart det opprinnelige prosjektet som har utført prøvene er fullført.

Dette kan f.eks. være resultater fra en rekke serumanalyser, genetiske analyser eller urinalyser. Det samme gjelder dersom forskere konstruerer indekser av flere variabler, eller bruker data på andre måter som kan være av interesse for andre forskere. På den måten vil HUNT databank stadig vokse og forskningsmulighetene vil øke for hvert år.

Dette er prosesser som vil pågå over flere år, slik at HUNT databank vil være dynamisk og under stadig utvikling.



2.7. Variabelnavn og tekst i databanken

Det er utviklet et gjennomgående system for navnsetting av variablene i HUNT. Variabelnavnene er oppbygd av et prefiks på inntil 12 tegn som består av forkortelser basert på engelsk-språklig versjon av variablene, og et suffiks som viser hvilken studiedel variabelen stammer fra.

For alle variablene er det lagt inn variabel-tekst på norsk med engelsk oversettelse. Det vil etter hvert også bli lagt inn såkalte metadata, f.eks. beskrivelse av hvor spørsmålene er hentet fra, hvilke målemetoder som er brukt, referanser til sentrale publikasjoner hvor variabelen inngår og informasjon om eventuelle endringer i metodene underveis i datainnsamlingen.

Deltakelse i HUNT kan defineres på flere måter. Av den grunn er det i ulike HUNT-publikasjoner brukt ulikt antall deltakere. Noen har beskrevet antallet som leverte spørreskjema 1, mens andre har definert oppmøte som «Levert spørreskjema 1 og deltatt i måling av høyde/vekt og/eller blodtrykk».

Etter den omfattende kvalitetssikringen av data som er gjort i 2007-08, vil noen data som åpenbart er feil, bli slettet. Dette vil derfor kunne redusere antallet deltakere eller antallet som har gyldig verdi for noen av variablene.

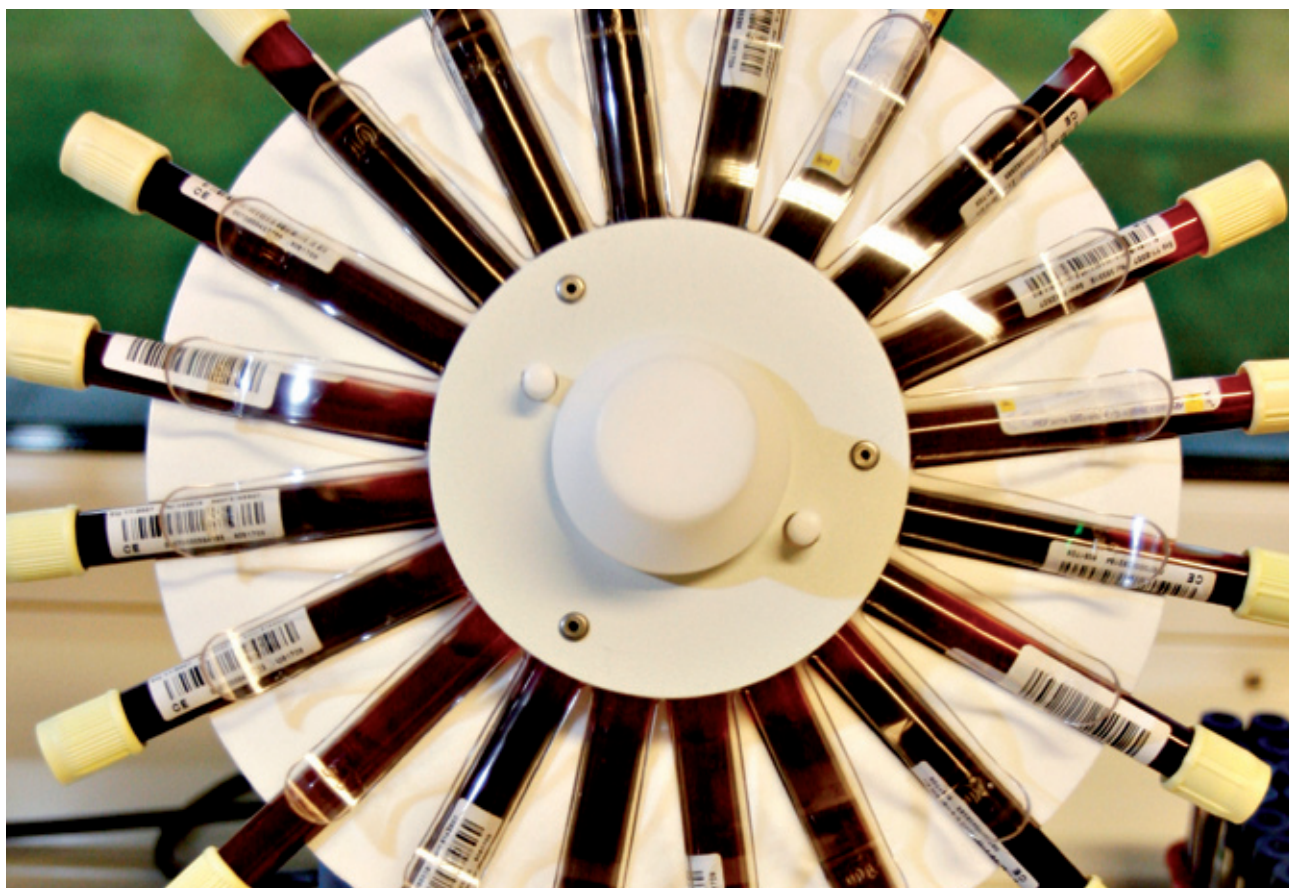
Kvalitetssikringen av HUNT databank vil fortsette på ubestemt tid, og antallet med gyldig verdi for ulike variabler vil derfor kunne bli korrigert etter som arbeidet går framover.

2.8. Sammenstilling med registre

Ved hjelp av det 11-sifrede fødselsnummeret er det mulig å sammenstille HUNT-data med sentrale og lokale helseregistre. Det er strenge regler for slike sammenstillinger, og for hvert prosjekt kreves det egne godkjenninger og konsesjoner fra REK, Datatilsynet, eventuelt Helse-direktoratet og fra registereierne.

Først når alle godkjenningene er på plass kan datafilene sammenstilles slik at de er tilgjengelig for forskerne.

Detaljer om HUNT databank, inklusive biobanken, er gitt i vedlegg 3.





3. HUNTs GRUNNMUR

Etter de første 25 år har HUNT bedre muligheter til å utvikle seg videre enn noen gang før, og bedre enn kanskje noen tilsvarende befolkningsbaserte undersøkelser. Da er det viktig å fortsatt ivareta noen av de grunnleggende forutsetningene for at HUNT har lyktes så langt.

3.1. Tillit

Det viktigste elementet i grunnmuren under HUNT er tillit, bygget gjennom 25 år i nært samarbeid mellom forskningsmiljøene, lokale og sentrale myndigheter og befolkningen i Nord-Trøndelag.

Det aller viktigste er den tilliten HUNT har i befolkningen. HUNT er basert på frivillig deltakelse og på det informerte samtykket. Det er den enkelte HUNT-deltaker som eier sine data og blod- og urinprøver som er lagret.

HUNT/NTNU kan bruke data og biologisk materiale til medisinsk forskning så lenge den enkelte HUNT-deltaker tillater det. Men dersom tilliten til HUNT svikter, kan deltakeren når som helst trekke samtykket tilbake. Data må da slettes og blod- og urinprøvene destrueres. HUNT er på den måten avhengig å opprettholde tilliten mellom forskningsmiljøene og den enkelte deltaker. Dette er også en ekstra forsikring mot at data misbrukes eller utnyttes dårlig.

HUNT skal operere innenfor trygge etiske, juridiske og politiske rammer. HUNT forskningssenter har gjennom mange år opparbeidet gode relasjoner til kommunene i Nord-Trøndelag og Nord-Trøndelag fylkeskommune. HUNT forskningssenter har også hatt langvarig og godt samarbeid med Helse- og omsorgsdepartementet, Helsedirektoratet og Nasjonalt folkehelseinstitutt, som var moderorganisasjon for HUNT forskningssenter helt fra starten på 1980-tallet til 2000. Det er også lagt vekt på å ha god kontakt med sentrale politikere.

HUNT forskningssenter har gjennom mange år hatt god og konstruktiv dialog med både Regional komite for medisinsk forskningsetikk (REK) i Midt-Norge, og med Datatilsynet og Norsk Samfunnsvitenskapelige Datatjeneste (NSD). Alle tre organene har viktige oppgaver med å gi råd og føre tilsyn

med medisinsk forskning, og har med sin kompetanse vært viktige støttespillere i utviklingen av HUNT.

Flere forskningsmiljøer i Norge har satset sterkt på HUNT som en viktig datakilde. Dette er et tegn på at HUNT har høy tillit også blant forskningsmiljøene. HUNT forskningssenter har i de siste årene fått tildelt økende forskningsmidler, f.eks. fra Samarbeidsorganet NTNU/Helse Midt-Norge, Norges forskningsråd, Helse Rehabilitering og private bidragsytere, som et tegn på at HUNT forskningssenter har økende tillit også i disse organene.

For HUNT-medarbeiderne er det lagt stor vekt på å opprettholde høy faglig/profesjonell tillit. Det betyr at HUNT holder høy faglig kvalitet forskningsmessig, dvs. at undersøkelser må være godt faglig fundert, og data som er samlet inn må brukes på en faglig forsvarlig måte.

Det betyr at den enkelte som arbeider med HUNT-data må være seg bevisst det ansvaret det medfører å ha tilgang på helsedata, som per definisjon er sensitive data. Personellet skal også behandle alle data under taushetsplikt, tilsvarende helsepersonell på legekantor og sykehus.

Tilliten opprettholdes gjennom åpenhet og innsyn. Dette oppnås gjennom god informasjon og kommunikasjon både overfor HUNT-deltakerne og andre medarbeidere og interessenter. God informasjon overfor HUNT-deltakerne er også en forutsetning for konsesjonen HUNT forskningssenter har fått fra Datatilsynet. Det er derfor satset mye på en kontinuerlig dialog med HUNT-deltakerne, særlig via HUNTs nettsider og via media.



3.2. Kvalitet

HUNT forskningssenter har hatt som mål å oppnå kvalitet i alle ledd. Helt fra HUNT 1 (1984-86) var dette et hovedmål, bl.a. når det gjaldt standardisering av kliniske målemetoder og standardiserte spørreskjemaer. Denne målsettingen ble videreført i HUNT 2 og HUNT 3. Av kapasitetsmessige årsaker kom kvalitetssikringen av innsamlende HUNT 1- og HUNT 2-data på etterskudd, men fra 2007 er det lagt inn ekstra ressurser i dette arbeidet.

I dag er HUNT forskningssenter preget av kontinuerlig arbeid med kvalitetssikring i alle ledd, og det pågår nå et stort arbeid der alle HUNT-data skal kvalitetssikres. Målet er at data skal være kvalitetssikret og dokumentert slik at forskerne får bedre grunnlag for å vurdere datakvaliteten. Dette vil være en langsiktig arbeid.

Ikke minst i biobanken pågår et kontinuerlig arbeid med kvalitetssikring og dokumentasjon av prosedyrer. Det skal også gjøres et omfattende etterarbeid både når det gjelder videre foredling av blodprøvene og implementering av et informasjons og styringssystem for innregistrerte prøver og for ulike prosedyrer og aktiviteter.

Det arbeides for at alle prosedyrer tilknyttet datahåndtering, deriblant vurdering av søknader om analyserettigheter, datahåndtering, laboratorieprosedyrer osv., kan ISO-sertifiseres. Det er et mål at enkelte prosedyrer i biobanken også kan akkrediteres.



HUNT forskningssenter har hatt som mål å oppnå kvalitet i alle ledd. Helt fra HUNT 1 (1984-86) var dette et hovedmål, blant annet når det gjaldt standardisering av kliniske målemetoder og standardiserte spørreskjemaer.



3.3. Leveringsdyktighet

HUNT representerer en stor nasjonal investering innen medisinsk forskning. Det er derfor viktig at data blir godt utnyttet. En god utnytting av datamaterialet blir enda viktigere når HUNT 3 er ferdig. Av kapasitetsmessige grunner har HUNT forskningssenter i perioder hatt problemer med å levere kvalitetssikrede data så raskt som forskerne har ønsket. Fra 2007-08 er det satt inn ekstra ressurser på dette området, og det vil framover bli lagt stor vekt på å være leveringsdyktig:

- NTNU har satset på utbygging av både IT-kompetanse og kapasitet, slik at HUNT databank kan håndteres på en sikker og god måte.
- Det er investert i egne servere og laget egne sikkerhetsprosedyrer tilknyttet datalagringen og datahåndteringen, og ingeniører har fått opplæring i bruk svært avansert utstyr.
- Det er utviklet en egen databaseløsning (ForskDB) for lagring og håndtering av alle HUNT-data.
- I biobanken er det investert i avanserte robotiserte systemer for prøvehåndtering og avanserte automatiserte lagersystemer.
- Retningslinjene for tilgang til analyserettigheter er oppdatert, og det arbeides for at prosedyrene for søknader om analyserettigheter skal effektiviseres.
- Kompetansen og kapasiteten for behandling av søknader om analyserettigheter er økt fra 2008. HUNT forskningssenter har opparbeidet betydelig kompetanse innen forskningsetikk og innsikt og erfaring når det gjelder relevante lover og regelverk.
- Ei rekke forskere med høy vitenskapelig kompetanse vil bidra med vurderinger av søknader om analyserettigheter.

Med denne satsingen tar HUNT forskningssenter mål av seg til å kunne levere data og biomateriale av høy kvalitet på en rask og sikker måte.

4. MULIGHETER MOT 2020

HUNTs fortrinn er blant annet det store spekteret av helseopplysninger samlet for hver deltaker, det store antallet deltakere og at populasjonen er fulgt med gjentatte observasjoner over en periode på mer enn 20 år. Dette gjør at forskningspotensialet i HUNT er svært stort, og det gir muligheter for forskere innen mange ulike medisinske og andre fagfelt.

I dette kapittelet beskriver vi noen av mulighetene for forskning og videre fagutvikling med utgangspunkt i HUNT, men oversikten er langt fra fullstendig. Det er nesten bare fantasien og kreativiteten som setter begrensningene.

4.1. Aktuelle forskningstema

4.1.1. ARV ELLER MILJØ?

Nesten alle sykdommer er resultater av en samvirkning mellom arvelige faktorer og miljøfaktorer.

Allerede ved HUNT 1 ble det registrert ei rekke miljøfaktorer som kan påvirke sykdomsrisikoen, f.eks. røyking, fysisk aktivitet, alkoholbruk og kostvaner. Ved HUNT 2 og HUNT 3 er utvalget av miljøfaktorer utvidet, og omfatter f.eks. sosiale faktorer og yrkeseksponeringer. I tillegg er det både ved HUNT 2 og HUNT 3 målt lipider, og det er lagret serum, plasma og urinprøver som kan brukes for analyser av ei lang rekke andre miljøfaktorer.

HUNT har hele tiden samlet data for å kategorisere deltakerne etter sykdomsgrupper. Eksempler kan være å identifisere personer med diabetes type 2, hjerteinfarkt, lavt stoffskifte eller migrene. Ved sammenstilling med Kreftregisteret er det mulig å få presise kreftdiagnoser. Dersom en skal studere risikofaktorer for en spesiell sykdom er en slik nøyaktig kategorisering i såkalte fenotyper svært viktig. Muligheten for å definere presise fenotyper er et av særtrekkene ved HUNT databank.

Både ved HUNT 2 og HUNT 3 er det samlet fullblod, slik at det er mulig å ekstrahere DNA fra et stort antall personer, og det er i 2008 allerede ekstrahert DNA fra alle de ca 65 000 deltakerne ved HUNT 2. NTNU har de siste årene investert i avansert analyseutstyr, slik at det ved HUNT bio-bank er mulig å gjøre genotyping av et begrenset antall genetiske varianter (SNPer) på mange personer.

Ved NTNU i Trondheim eller ved andre laboratorier, f.eks. i utlandet, er det mulig å få utført genotyping av et stort antall SNPer, event. såkalt helgenomanalyser, der det analyseres fra 300 000 til en million SNPer per person. Slike helgenomanalyser, som er ganske dyre, dvs. ca kr 5000 per person, er allerede utført på enkelte grupper HUNT-deltakere, bl.a. personer med lungekreft.

HUNT-data er i flere studier sammenstilt med data fra andre studier som del av internasjonale konsortier. Resultatene fra HUNT er brukt i store studier både av lungekreft og diabetes type 2 og publisert i prestisjetunge tidsskrift. Det er dessuten gjort andre studier på sammenhengen mellom arvelige faktorer og miljøfaktorer for personer med migrene og høyt blodtrykk, mens en rekke andre studier er planlagt.

Genetiske epidemiologi, som slike studier er eksempler på, er et ungt forskningsfelt, etter som de molekylærbiologiske metodene er relativt nye og under sterk utvikling fra år til år. Det er store forventninger til dette forskningsfeltet, og selv om det er kostbare analyser er det ventet at kostnadene etter hvert vil gå ned. HUNT databank er særlig godt egnet til denne typen studier, og kan bidra til at norsk medisinsk forskning kan være i den internasjonale forskningsfronten i mange år framover.



4.1.2. SAMFUNN OG HELSE

Mange helsetutfordringer i vår del av verden er nært knyttet til sosiale levekår som utdanning, arbeid, bolig, inntekt og familieforhold. Overvekt, diabetes, smertetilstander, psykiske plager, arbeidsuførhet og rusproblemer er eksempler på helseproblemer som har sine årsaker i sosiale og økonomiske forhold i samfunnet.

Samtidig vet vi at god helse er skjevt fordelt i samfunnet. Den som har høy utdanning og inntekt har ofte god helse også, og har statistisk sett størst sjanse til å leve lenge. Utjevning av ulikhet er en viktig utfordring for regjering og helsemyndigheter.

HUNT-data har tidligere vist:

- Hvor du bor avgjør hvor stor risiko du har for å bli uføretrygdet.
- Folk med lang utdanning har mindre vondt i ryggen.
- Det er flere med angst og depresjon i lav-inntektsgrupper.

Hvis samfunnet skal redusere og forebygge helseforskjeller mellom sosiale grupper, må vi skaffe oss større kunnskap om hvordan levekårene påvirker helse og sykdom. HUNT databank gir et godt grunnlag for å få mer kunnskap. Ved at HUNT følger en populasjon over en periode på mer enn 20 år kan vi følge helseutviklingen over tid, studere årsaker til at helsetilstanden endrer seg og hvilke effekter dette har både for den enkelte og for samfunnet.

Et annet sentralt spørsmål er hvorfor så mange faller utenfor arbeidslivet. Og hvorfor er det slik at stadig flere unge mennesker blir uføretrygdet? Sykefravær og utstøtning fra arbeidslivet er et problem både for samfunnet og for den enkelte som rammes. For at vi skal kunne gjøre noe med det, må vi først forstå hvilke mekanismer som fører til sykefravær og annet fravær fra arbeidslivet.

Norges forskningsråd har bevilget penger til et stort prosjekt som fra 2009 bruker HUNT-data til å kartlegge årsaker til at mennesker under 40 år blir uføretrygdet eller av andre grunner ikke deltar i arbeidslivet. Men selv om dette prosjektet tar fatt i noen viktige spørsmål, er det behov for enda mer kunnskap og et bedre grunnlag for å kunne ta gode beslutninger. HUNT databank gir muligheter for å studere mange nye problemstillinger innenfor temaet sykefravær og utstøtning fra arbeidslivet.





4.1.3. MENTAL HELSE

Mentale helseplager, særlig angst og depresjon, er blant de mest utbredte folkesykdommene og kan medføre store lidelser. Slike plager har ofte stor innvirkning ikke bare på livskvalitet, men også på sykefravær og risiko for uføretrygd.

HUNT har gode data på forekomst av både angst og depresjon, og en rekke studier er gjennomført. Det viser seg også at angst og depresjon har sammenheng med mange andre sykdommer. Det er publisert et stort antall studier om mental helse basert på HUNT 1 og HUNT 2-data.

Eksempler på hva som er funnet:

- Forekomsten av depresjon øker med alderen og er omtrent like vanlig hos menn som hos kvinner
- Utdanning ser ut til å beskytte mot både angst og depresjon.
- Forekomsten av depresjon varierer med årstidene, og er vanlig på våren, mens forekomsten av angst ikke varierer med årstidene.
- Søvnproblemer er en like stor risikofaktor for uførepensjon som depresjon.

Det arbeides med å etablere et diagnoseregister for personer med bl.a. demens. Sammen med HUNT 3, som også har omfattende data om mental helse og biomateriale egnet til bl.a. genetiske studier, gir HUNT databank muligheter for å etablere et bredt forskningsprogram innen mental helse.

4.1.4. ALDERSSSYKDOMMER

Blant de aldersgruppene som kommer i pensjonsalderen om 10-15 år og utgjør den såkalte eldrebølgen, vil mange ha god både fysisk og mental helse. Men på grunn av at det er så mange i disse aldersgruppene, vil også mange være plaget med sykdommer og med nedsatte mentale og fysiske funksjoner. Mye av oppgavene for helsetjenesten vil dreie seg om å ta seg av disse alderssykdommene. Dette krever solid kunnskap. I åra framover er det derfor nødvendig å satse mer på dette forskningsfeltet.

Både ved HUNT 2 og HUNT 3 er det samlet egne data om deltakere 70 år og eldre, dvs. fysisk funksjon, hjelpebehov og om hva de synes om de kommunale hjelpetjenestene. Ved HUNT 3 er det dessuten samlet ekstra data om bruken av helsetjenester, både primærhelsetjenesten, bruk av sykehus og bruk av alternativ medisin.

HUNT databank har helseopplysninger for de som tilhører eldrebølgen helt fra HUNT 1, dvs. da de var i 40-50-årsalderen. Dette gir gode muligheter for å studere hvilke egenskaper de har som holder seg friske til langt opp i alderdommen sammenlignet med de som blir syke og får nedsatte fysiske og mentale funksjoner.

I 2008 startet et prosjekt som har som mål å etablere et diagnoseregister for demens i fylket, noe som vil gi enestående muligheter for å studere både forekomst av demens, risikofaktorer for demens og effekter av demens for pasientene, pårørende og for helsepersonell. Slik kunnskap vil være viktig bl.a. for kunne planlegge den framtidige eldreomsorgen.





4.1.5. UNG OG FRISK?

Ungdom har generelt sett god helse. Men ungdomsårene kan være avgjørende for hvordan en får det som voksen, og ikke alle kommer seg gjennom ungdomsårene uten skrammer. Hvordan kan vi best hjelpe dem som sliter i tenår-ene? Hva kjennetegner de som greier seg godt og som blir sunne og trygge unge voksne? HUNT databank inneholder opplysninger om ca 20 000 tenåringer, samlet gjennom tre store undersøkelser.

Dette har HUNT-data allerede vist:

- Overvekt er et økende problem blant tenåringer, men det blir også flere undervektige.
- Skilsmissebarn har oftere psykiske problemer enn barn som har foreldre som bor sammen.
- Tidlig pubertet kan øke risikoen for overdreven alkohol- bruk og annen risikoatferd hos jenter
- Røyking minker, men mange flere snuser.

I HUNT 3 (2006-08) ble det også samlet genetiske mate- riale fra ungdommene. Dette øker muligheten for å studere arvelighet og familiesammenhenger.

Ungdom har andre helseproblemer enn voksne. De snak- ker mer om psykisk helse, trygghet og trivsel når de skal beskrive sin egen helse. Data fra Ung-HUNT kan bidra til å belyse ei lang rekke problemstillinger knyttet til ungdoms helse, bl.a. ved å sammenstille Ung-HUNT-data med opp- lysninger fra Medisinsk fødselsregister. En kan da studere i hvilken grad forhold omkring svangerskap og fødsel kan påvirke helsa i tenårene. Eller en kan sammenstille data fra ungdommene med helseopplysninger fra foreldrene og kanskje besteforeldrene som også har deltatt i HUNT.

Mange helseforhold og helsevaner går i arv fra generasjon til generasjon, enten det er genetisk eller sosial arv. De fleste slike sammenhenger vet vi for lite om i dag, men ved hjelp av HUNT-data er det mulig å komme mye lengre.

4.1.6. OVERVEKT OG DIABETES

Den sterke vektøkningen som skjer i hele den vestlige og flere andre befolkningsgrupper, er en av de mest tydelige endringene i helsetilstanden i Norge i de siste 15-20 årene.

Vektøkningen, og særlig blant yngre mennesker, er i ferd med å bli et utbredt folkehelseproblem med store helsemessige og andre samfunnsmessige konsekvenser. En effekt av vektøkningen er økt risiko for diabetes type 2. Kroppsvekt og diabetes type 2 har vært et av de sentrale forskningsfeltene i HUNT helt siden HUNT 1.

HUNT-data har tidligere vist:

- Forekomsten av diabetes type 2 har økt betydelig de siste par tiårene, særlig hos unge voksne.
- Økningen i diabetes har trolig sammenheng med den sterke økningen av kroppsvekten, som også har vært sterkest hos ungdom og unge voksne.
- Personer med diabetes har mindre migrene enn andre.
- Dødeligheten blant personer med diabetes type 2 har gått betydelig ned, men er fortsatt 2-4 ganger så høy sammenlignet med personer uten diabetes.

Både HUNT 1, 2 og 3 inneholder et bredt sett av variabler knyttet til diabetes type 2, og det er etter hver HUNT-undersøkelse også gjort kliniske oppfølgingsundersøkelser av personer med nyoppdaget diabetes.

I etterkant av HUNT 3 er det foretatt oppfølging av en stor gruppe som er antatt å ha betydelig økt risiko for å utvikle diabetes type 2 med formål å redusere risikoen for å utvikle diabetes. HUNT databank er en av de aller beste for å studere forekomst av overvekt og diabetes type 2, endringer av disse tilstandene over tid, og hvilke miljømessige eller genetiske faktorer som er viktige i utviklingen av overvekt og diabetes type 2.



4.1.7. HJERTE- OG KARSYKDOMMER

Selv om dødeligheten av hjerte- og karsykdommer har gått ned siden 1970-tallet, er det fremdeles slik at de fleste dør av hjerte- og karsykdommer. Og det er fremdeles mye som vi ikke forstår når det gjelder utbredelse av hjerte- og karsykdommer og av årsakene til disse sykdommene.

Årlig brukes i størrelsesorden to milliarder kroner over trygdebudsjettet til behandling av risikotilstander som høyt blodtrykk og forhøyet kolesterol, og behandlingsomfanget øker fra år til år.

Behandlingskvaliteten av høyt blodtrykk var noe av utgangspunktet for HUNT 1, og ved alle HUNT-undersøkelsene er det målt blodtrykk og det er registrert forekomst av hjertefarkt, angina pectoris, og hjerneslag. Ved HUNT 2 og HUNT 3 er det også målt total kolesterol, HDL og triglyserider.

En rekke andre kjente risikofaktorer for hjerte- og karsykdommer er dessuten målt eller registrert ved alle HUNT-undersøkelsene. Ved HUNT 3 er det gjort maksimalt O_2 -opptak på flere tusen deltakere, noe som bl.a. kan sammenholdes med egenrapportert fysisk aktivitet.

Det er etablert et diagnoseregistre for hjertefarkt og for blodpropp (venøse tromboser og lungeembolier), og det er gjort assosiasjonsstudier for å forstå mer av mekanismene bak dannelsen av tromboser.

HUNT-data har hittil vist:

- På 1980-tallet hadde de allmennpraktiserende legene funnet de fleste pasientene med høyt blodtrykk, slik at det ikke var nødvendig med spesielle screeningundersøkelser.
- Friske som fikk påvist høyt blodtrykk fikk en lett forbigående reduksjon i livskvaliteten, men den normaliserte seg etter kort tid.
- Fysisk aktivitet reduserer risikoen for hjerneslag hos kvinner
- Både nedsatt nyrefunksjon og små mengder protein i urinen (mikroalbuminuri) er uavhengige risikofaktorer for hjerte- og karsykdom.
- Dersom de internasjonale retningslinjene for forebygging av hjerte- og karsykdommer ble praktisert, ville de alle fleste nordmenn bli klassifisert som høyrisikopasienter.

Sammen med de lagrede serumprøvene, som kan analyseres på ei rekke faktorer, og fullblodprøvene som kan gi DNA, er det store muligheter for å studere både hvordan forekomsten av hjerte- og karsykdommene har endret seg over tid og hvordan risikofaktorene har endret seg. Og det gir muligheter for å studere videre på hvilke mekanismer, både miljømessige og genetiske, som ligger bak utviklingen av hjerte- og karsykdommer i moderne tid.



4.1.8. ANDRE FORSKNINGSFELT BASERT PÅ HUNT DATABANK

- Kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS)
- Astma og allergi
- Beinskjørhet
- Stoffskiftesykdommer
- Hudsykdommer (eksem/psoriasis)
- Svangerskapsforgiftning (preeklampsi)
- Kvinnesykdommer
- Spiseforstyrrelser
- Lese- og skrivevansker
- Hodepine/migrene
- Muskel- og skjelettlidelser
- Kroniske smertetilstander
- Nyresykdommer

- Urinvegsykdommer (prostataplager/urininkontinens)
- Mage og tarmsykdommer
- Arbeids- og yrkesmedisin (yrkesklassifisering i HUNT3)
- Helsetjenestebruk
- Kultur og helse
- Livssyn og helse
- Livskvalitet/trivsel og helse

For å få en fullstendig oversikt over mulighetene i HUNT databank er det nødvendig å studere det faglige programmet ved de ulike delstudiene i HUNT, deriblant innholdet i spørreskjemaene: <http://www.hunt.ntnu.no/>



4.2. Videre oppfølging av HUNT-populasjonen

En av de store fordelene med HUNT er den lange oppfølgingstiden av den samme populasjonen. Dette gir muligheter til å studere hvordan helsetilstanden utvikler seg over tid både for enkeltindivider, grupper, f.eks. ulike sykdomsgrupper, og for hele populasjonen. HUNT 3 er hittil den største satsingen, der det særlig ble lagt vekt på innsamling, håndtering og lagring av biologisk materiale.

Mulighetene for videre oppfølging av HUNT 3-deltakerne er allerede drøftet, uten at det er tatt noen beslutninger verken om det skal gjøres videre oppfølgingsstudier eller på hvilken måte dette skal gjøres. Men det er liten tvil om at flere forskergrupper vil ønske data om hvordan det går videre med hele eller deler av HUNT-populasjonen. Før en endelig beslutning tas bør en rekke aspekter vurderes: Det viktigste er å definere hva som er målet og vurdere hvordan de vitenskapelige/epidemiologiske hensynene kan ivaretas. Det er dessuten nødvendig å vurdere hvordan en best kan sikre god oppslutning fra målgruppen(e), hvordan kvaliteten på data kan sikres, f.eks. hvordan standardiseringen av datainnsamlingen kan gjennomføres, i tillegg til å vurdere kostnaden og den praktiske organiseringen og gjennomføringen av prosjektet.

En slik oppfølging kan derfor tenkes gjennomført på flere måter:

- En HUNT 4 etter samme mal som HUNT 1-3. Erfaringen er at en slik modell gir data av høy kvalitet, bl.a. fordi det er mulig å standardisere prosedyrene i et slikt kompakt prosjekt. Men det er krevende å gjennomføre, og deltakelsen har vært synkende over de vel 20 årene HUNT har pågått, særlig blant yngre voksne.
- Innsamling av data ved hjelp av legekantorene og sykehusene. Pasienter som møter til sin fastlege eller ved en sykehuspoliklinikk kan bli bedt om å fylle ut spørreskjema og avgi blodprøve. Etter som storparten av befolkningen møter hos lege i løpet av en femårs periode kan dette være en metode for å få kontakt med befolkningen. En slik modell krever godt samarbeid med legekantorene og med sykehusene. De som møter hos fastlegen eller på sykehusene er i en pasientsituasjon, og dette kan trolig påvirke en del av svarene på spørreskjema

sammenlignet med HUNT 1-3. Standardiseringen av prosedyrene kan bli vanskeligere, og den delen av befolkningen som ikke går til lege blir ikke inkludert. Dersom en aksepterer å følge opp bare en del av befolkningen, kan en slik modell avgrenses til f.eks. noen av de større legesentrene i fylket. Da vil det bl.a. bli lettere å standardisere prosedyrene, samtidig som prosjektet blir enklere å organisere.

- Etter som alle fastlegene bruker elektroniske journaler, er det teknisk mulig å trekke ut utvalgte opplysninger fra deres journaler, og det er allerede utviklet programverktøy til dette formålet. Spørsmålet er hvilke opplysninger det er aktuelt å innhente og hvilken kvalitet og hvilken grad av standardisering det er mulig å oppnå på denne typen data.
- Den teknologiske utviklingen går raskt, bl.a. når det gjelder muligheten for sensorer som kan festes på personer for å registrere ulike helseparametre over noen dager. I løpet av få år kan det tenkes at teknologien er utviklet videre slik at det er mulig å følge opp viktige målgrupper på en helt annen måte enn det som er gjort tidligere. I tillegg kan det tenkes at nettbaserte spørreskjemaer kan erstatte papirskjemaene som hittil er brukt i HUNT.

Før det tas beslutning om og event. hvordan en oppfølging av HUNT-populasjonen skal gjøres, er det nødvendig med en bred vurdering, der bl.a. personer med vitenskapelig og særlig epidemiologisk kompetanse er med. I tillegg er det viktig å trekke inn personer som har erfaring fra tilsvarende prosjekter tidligere, deriblant personer med god kunnskap om fylket og den populasjonen som skal undersøkes.

En av de store fordelene med HUNT er den lange oppfølgingstiden av den samme populasjonen. HUNT 3 er hittil den største satsingen, der det særlig ble lagt vekt på innsamling, håndtering og lagring av biologisk materiale.

4.3. Endepunktregistrering

For å kunne utnytte det forskningspotensialet som ligger i HUNT databank er det nødvendig å ha opplysninger om hvordan det går med HUNT-deltakerne. En metode er å bruke såkalte endepunktregistre, dvs. diagnoseregistre eller andre helseregistre som gir informasjon om hvem som har fått ulike diagnoser, eller hvem som er død og når.

Hele HUNT-prosjektet er bygd opp for å kunne bruke data fra slike registre. Forskerne har i mange år brukt opplysninger fra sentrale registre som, f.eks. Dødsårsaksregisteret, Kreftregisteret, Medisinsk fødselsregister, Folketellingsdata, Familieregisteret (Det sentrale personregister) og NAV/Rikstrygdeverket. For få år siden ble også Reseptregisteret og Pasientregisteret etablert.

Tilgangen til registrene er strengt regulert, og det er for hvert prosjekt nødvendig med godkjenning/konsesjon fra REK, Datatilsynet/NSD, Helsedirektoratet (fritak fra taushetsplikten) og fra institusjonene som eier eller har disposisjonsrett over registrene.

Disse søknadsprosessene er kompliserte og tidkrevende, og mange prosjektplaner er lagt til side på grunn av de omstendelige prosedyrene. Ett av målene med den nye Helseforskningsloven, som ble vedtatt i Stortinget i 2008, er å gjøre søknadsprosessene lettere og mer oversiktlige.

I tillegg til slike sentrale helseregistre er det helt siden tidlig på 1990-tallet arbeidet med lokale diagnoseregistre/ endepunktregistre i Nord-Trøndelag. Dette arbeidet har hele tiden skjedd i nært samarbeid med sykehusene i fylket, og nå Helse Midt-Norge RHF/Helse Nord-Trøndelag HF. Ut fra journalopplysninger ved sykehusene er det utarbeidet diagnoseregistre over lårhalsbrudd, underarmsbrudd, hjerneslag, hjerteinfarkt, venøse tromboser og lungeemboli.

Ved Helse Nord-Trøndelag (Sykehuset Namsos) er det etablert et register over pasienter med multipel sklerose (MS), og det er søkt om å få etablere register over bipolare lidelser og schizofreni. I 2008 startet arbeidet med å etablere et diagnoseregister over demens i fylket, basert både på sykehusjournaler og opplysninger i primærhelsetjenesten. Etableringen og tilgangen til slike lokale registre er selvsagt også strengt regulert.

For å kunne utnytte det forskningspotensialet som ligger i HUNT databank er det nødvendig å ha opplysninger om hvordan det går med HUNT-deltakerne. En metode er å bruke såkalte endepunktregistre.

4.4. Kommunikasjonsarbeid

HUNT er kjent for de fleste innbyggerne i Nord-Trøndelag og helseundersøkelsen har et godt omdømme. HUNT er også i økende grad kjent og anerkjent i fagmiljøer og politiske miljøer både regionalt og nasjonalt, og også blant internasjonale forskere. Det er lagt ned et grundig kommunikasjonsarbeid i samband med HUNT 3, og det er viktig at det også blir drevet et aktivt kommunikasjonsarbeid i åra framover.

For det første pålegger konsesjonen fra Datatilsynet HUNT forskningssenter å føre en kontinuerlig dialog med befolkningen i Nord-Trøndelag for å informere dem om hvordan det innsamlede materialet brukes. Tilgjengelig og oppdatert informasjon er en forutsetning for at deltakernes samtykke fortsatt skal være gyldig. Kontinuerlig informasjon er dessuten viktig for å opprettholde tillit og interesse blant befolkningen, politikere og andre samarbeidspartnere, og for å sikre økt forskningsaktivitet på HUNT-data. I tillegg er forskningsformidling en av universitetets tre hovedoppgaver, i følge Universitetsloven.

En god, innholdsrik og oppdatert nettside vil være et hovedelement i kommunikasjonsarbeidet. Både HUNT-deltakere, politikere, myndigheter, helsepersonell og forskere vil kunne bruke denne kanalen. I tillegg er den viktig som informasjonskanal mot journalister, som også videreformidler tekster gjennom sine medier. Det er dessuten pålegg om å sende ut et årlig informasjonsskriv rettet mot alle HUNT-deltakerne.

Gjennom HUNT 3-perioden har HUNT forskningssenter aktivt søkt medieomtale. Dette har lyktes i høy grad, og det har overveiende vært positive erfaringer. HUNT 3 fikk mye omtale både lokalt, regionalt og nasjonalt. De aller fleste oppslagene var resultater av at HUNT forskningssenter aktivt tok kontakt med journalistene. Medieomtale krever målrettet arbeid over tid, og det er krevende å omsette vitenskapelige publikasjoner til tekster som er interessante og forståelige for et allment publikum.

Forskningsformidling blir i økende grad sett på som et eget fagfelt innen journalistikk og kommunikasjonsarbeid, og det er derfor viktig at tilstrekkelig kompetanse og kapasitet er tilgjengelig for dette arbeidet.

4.5. Næringsutvikling

Allerede på 1990-tallet ble det drøftet om det var mulig å utnytte HUNT i næringssammenheng. Imidlertid var lover og regelverk da svært utydelige, og planene ble skrinlagt. Ideen ble tatt opp igjen i 2003-04, og etter en grundig utredning ble selskapet HUNT Biosciences AS etablert i 2007 som det første i sitt slag i Norge.

Formålet med selskapet er at en gjennom næringsutvikling skal sikre at de ressursene som ligger i HUNT databank blir utnyttet optimalt og på en slik måte at de kommer befolkningen til gode. Selskapet har et ideelt formål, bl.a. ved at et eventuelt overskudd skal gå tilbake til forskning og folkehelsearbeid. Eierne er NTNU, Helse Midt-Norge RHF og Nord-Trøndelag fylkeskommune.

Det er utarbeidet en forretningsplan og en markedsanalyse for selskapet. Forretningsplanen konkluderer med at HUNT databank matcher nye initiativ i markedet, og at biobanken utgjør en nøkkelressurs bl.a. for utvikling av nye diagnostiske verktøy særlig basert på molekylær diagnostikk, for forebyggende behandling og «skreddersydd» medisin.

I den sammenhengen er det viktig å kunne sammenstille informasjon fra de populasjonsbaserte biobankene, som HUNT er et eksempel på, og de sykdomsbaserte biobankene, som f.eks. Regional forskningsbiobank Midt-Norge.

Datamaterialet i HUNT kommer godt ut i sammenligninger med andre internasjonale populasjonsbaserte biobanker. Populasjonsbaserte biobanker er under oppbygging i mange land, men HUNT har en konkurransefordel gjennom at undersøkelsen er gjentatt på samme populasjon over en 20 års periode, og gjennom sin kvalitet og faglige bredde.

I den internasjonale konkurransen omkring denne typen næringsutvikling har HUNT en stor konkurransefordel ved at HUNT-data gjennom det 11-sifrede fødselsnummeret kan sammenstilles med lokale og nasjonale helseregistre.





Del II – HUNT forskningssenter:

Oppgaver og ressurser 2009-10

HUNT forskningssenter sikrer investeringene og mulighetene som ligger i HUNT, slik at NTNU ivaretar de oppgavene som er beskrevet foran på en god måte. Dette kapitlet beskriver oppgaver, utfordringer og ressurser ved HUNT forskningssenter.

5. OPPGAVER

5.1. Ferdigstilling og avvikling av HUNT 3

Feltarbeidet i HUNT 3 ble avsluttet i juni 2008. HUNT-organisasjonen, som i gjennomføringsfasen av HUNT 3 har omfattet vel 80 medarbeidere, og er nedbemannet vesentlig.

En rekke avtaler skal følges opp, og regnskapet skal gjøres opp. Data kom også inn ut over høsten 2008, f.eks. i form av etterslep av skjema 2 og 3, utsending og mottak av skjema til de som ikke har møtt fram (ca 45.000 utsendte skjema).

5.2. Kvalitetssikring og dokumentasjon

Alle dataelementene skal kvalitetssikres før de leveres til forskerne. Høsten 2007 og våren 2008 ble det gjort et omfattende arbeid med kvalitetssikring av data fra HUNT 1 og HUNT 2, det ble arbeidet kontinuerlig med en egen data-baseløsning for HUNT databank (ForskDB). Samtidig pågår det et arbeid for å oversette alle HUNT-data (spørreskjema, variabler, labels, osv.) og alt informasjonsmaterieell som er brukt i HUNT, deriblant HUNTs nettsider, til kvalifisert engelsk. Dette prosjektet kom i stand ved hjelp av HUNT Biosciences AS. Målet var at kvalitetssikringen av data fra HUNT 3 i hovedsak skulle være ferdig i løpet av 2008, slik at data kunne leveres til forskerne tidlig i 2009.

5.3. Andre prosjekter

HUNT forskningssenter har hatt ansvaret for, og har vært mer eller mindre involvert i, noen prosjekter som har pågått etter at HUNT 3 ble avsluttet.

Det gjelder:

- Flere fase 2-prosjekter i HUNT 3, bl.a. studier om sosial angst, acne og synsproblemer hos unge og et prosjekt om kroniske smertetilstander som skal følge 5000 personer i Levanger/Verdal over en femårs periode.
- Kommunedataprojektet, dvs. et samarbeidsprosjekt med Nord-Trøndelag fylkeskommune om å formidle resultatene fra HUNT 3 til de enkelte kommunene og til fylkeskommunen.
- DE-Plan: Et EU-prosjekt for å forebygge diabetes type2. Oppfølgingen av dette prosjektet vil trolig fortsette også i 2010.
- BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure): Et EU-prosjekt der HUNT forskningssenter har ansvaret for å koordinere utviklingen av biobankinfrastrukturen.
- Videreføre arbeidet med endepunktregistre, delvis i samarbeid med Helse Nord-Trøndelag og Helse Midt-Norge. En langsiktig oppfølging av dette arbeidet er en forutsetning for optimal utnytting av HUNT databank.
- Endepunktregister for demens er et eget prosjekt hovedsakelig finansiert av Folkehelsinstituttet, og med oppstart i 2008. Det krever samarbeid med begge sykehusene i fylket, i tillegg til samarbeid med pleie- og omsorgstjenesten, aldersinstitusjonene og fastlegene i alle kommunene.



5.4. Ivareta tilliten

Tillatelse til at data fortsatt kan lagres i databanken og at NTNU kan disponere data til medisinsk forskning, hviler på den forutsetningen at den enkelte som har avgitt data fortsatt har tillit til at NTNU forvalter og bruker de på en god måte. Starten på det som senere er kalt HUNT forskningssenter ble etablert i Verdal allerede ved oppstarten av HUNT 1 i 1984 nettopp for å ivareta denne tilliten.

En forskningsenhet som ivaretok den lokale prosjektledelsen og som var lokalisert midt i den populasjonen som skulle inviteres, og med forskere og medarbeidere som selv var en del av den samme populasjonen, ble ansett som et tillitskapende tiltak. Det var også grunnen til at det tidlig ble lagt opp til at databanken skulle forvaltes fra forskningssenteret i Nord-Trøndelag, og det var seinere et viktig argument når også biobanken ble etablert i fylket.

Denne nærheten mellom forskerne og befolkningen som inngikk i studien ble ansett som en ekstra sikring for at slike hensyn ble ivaretatt. Det er flere trekk i samfunnsutviklingen som tyder på at grupper i befolkningen blir mer kritisk til å slike undersøkelser enn før, bl.a. det å avgi sensitive data, til å være registrert i store registre, og det blir stilt spørsmål ved personvernet og etikken i forskning. Det er derfor ingen grunn til å tro at det vil bli mindre utfordrende å opprettholde tilliten til HUNT-deltakerne i åra som kommer.



Mens det er HUNT-deltagerne som eier data, er det i dag NTNU som har disposisjonsretten, dvs. at NTNU kan avgjøre hvordan data skal brukes i medisinsk forskning.



5.5. Dataforvaltning og -utlevering

Mens det er HUNT-deltakerne som eier data, er det i dag NTNU som har disposisjonsretten, dvs. at NTNU kan avgjøre hvordan data skal brukes i medisinsk forskning. Dette er begrenset av samtykket som den enkelte har gitt, og av lover og forskrifter.

I perioden 1984-2000 var det formelle ansvaret for bruken av HUNT-data lagt til direktøren ved Folkehelseinstituttet, mens det fra 2001 er lagt til dekanus ved Det medisinske fakultet, NTNU. Bl.a. med bakgrunn i det tillitskapende arbeidet overfor HUNT-deltakerne, ble det tidlig etablert en ordning slik at forvaltningsoppgavene ble delegert til daglig leder ved HUNT forskningssenter.

Denne ordningen ble videreført da forskningssenteret ble en del av NTNU i 2001. Daglig leder ved forskningssenteret leder forvaltningsarbeidet, dvs. vurdering av søknader om analyserettigheter, og signering av forskningskontrakter. Vurderingene av hvordan HUNT-data skal brukes, vurdering av samtykkene og dialogen med de ulike institusjoner som må gi konsesjoner og godkjenninger til de enkelte prosjekter, har i alle år være ivaretatt av forskningssenteret i Verdal. Dette gjelder kontakten med Regional komite for medisinsk forskningsetikk (REK), Datatilsynet, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD), Helsedirektoratet, Statistisk sentralbyrå, Folkehelseinstituttet og Kreftregisteret. Unntakene er dersom det er ekstra vanskelige vurderinger og ved inhabilitet, - da løftes sakene opp til fakultetsnivå.

Dette forvaltningsarbeidet er arbeidskrevende og utfordrende, bl.a. fordi det er stor aktivitet med mange forskere og forskergrupper lokalisert ulike steder både i Norge og utlandet som bruker HUNT-data. I perioder har det derfor vært vanskelig å etterkomme ønskene fra forskerne om rask levering av kvalitetssikrede data. Arbeidet er krevende også fordi det dreier seg om potensielt konfliktstoff, etter som noen prosjekter ønsker å studere samme problemstillinger. Noen prosjekter investerer store beløp i uttak av prøver og i analyser, og i mange tilfeller står det i tillegg om tidsbegrensede stipender, og om karrierer og prestisje. Grenseoppgaven mellom ulike prosjekter kan dessuten være vanskelig og krever ofte tett dialog med forskerne.

Flere ganger har vi hatt gode erfaringer med å invitere forskergrupper med mulige interessekonflikter til et drøftings- eller meglermøte. I nesten alle tilfeller har vi da kommet fram til gode løsninger.

Forvaltningsarbeidet er utfordrende også fordi det er nødvendig å forholde seg til et stort og til dels uoversiktlig lovverk og mange ulike institusjoner som ofte vurderer sakene ulikt. I de siste årene er det dessuten satt i gang flere store prosjekter innen genetisk epidemiologi.

Disse er svært kostbare, de involverte internasjonale miljøene er ofte svært kompetitive, og det krever stor påpasselighet både for å ivareta HUNT-deltakerne interesser og for passe på at det norske lovverket følges.

Gjennom etableringen av HUNT Biosciences AS har eierne (NTNU, Nord-Trøndelag fylkeskommune og Helse Midt-Norge RHF) markert at de ønsker å utnytte HUNT også til næringsutvikling. Selv om selskapet har en ideell målsetting, har vi indikasjoner på at i hvert fall deler av befolkningen i Nord-Trøndelag er skeptiske til denne typen virksomhet, og særlig til et eventuelt samarbeid med farmasøytisk industri, noe som er aktuelt for et slikt selskap.

Det er HUNT forskningssenter som skal inngå avtaler med selskapet om bruken av HUNT-data til næringsformål. Med henblikk på fortsatt å kunne ivareta tilliten hos HUNT-deltakerne kan dette bli ekstra utfordrende, og noe som krever både nær kontakt med befolkningen i fylket og politisk dømmekraft. Alt i alt er det grunn til å tro at forvaltningsarbeidet i HUNT blir minst like utfordrende som hittil.



Gjennom etableringen av HUNT Biosciences AS har eierne (NTNU, Nord-Trøndelag fylkeskommune og Helse Midt-Norge RHF) markert at de ønsker å utnytte HUNT også til næringsutvikling.



5.6. Andre universitetsoppgaver

Vitenskapelig ansatte ved HUNT forskningssenter har gjennom mange år veiledet PhD-kandidater, masterstudenter og medisinske studenter, og det arbeides kontinuerlig med nye søknader og med å rekruttere nye forskere. Flere av de vitenskapelige ansatte er engasjert i PBL-undervisning for medisinske studenter i Trondheim, mens andre har annen type undervisning.

Til sammen 12 doktoravhandlinger har gått ut fra HUNT forskningssenter. Dette er avhandlinger som er utarbeidet av ansatte ved senteret, av kandidater med hovedveileder ved senteret, eller ved at senteret på andre måter har bidratt vesentlig.

Flere forskere ved senteret har hatt post doktor stipend og skrevet ei rekke artikler, og også andre forskere har skrevet mange artikler. De administrative oppgavene, dvs. planlegging og gjennomføring av både HUNT 2 og HUNT 3, og oppgaver med dataforvaltning, planlegging og oppbygging av ny biobank osv, har imidlertid krevd betydelige ressurser.

Etter at HUNT 3 er gjennomført blir det større anledning til å arbeide med egen forskning. Det er betydelig kompetanse innen flere metodefag og innen flere medisinske forskningsfelt, og det er etablert gode samarbeidsnettverk både nasjonalt og internasjonalt. Sammen med andre gode miljøer, bl.a. ved ISM og DMF for øvrig, er det derfor gode muligheter til å drive forskning med god internasjonal standard ved senteret.



6. FAGLIG PLATTFORM

HUNT forskningssenter har kunnskap og kompetanse på noen områder som er viktige i tolkningen av data fra HUNT, og som også mange andre forskere har nytte av.

• Kunnskap om populasjonen

Kunnskap om geografi og kultur i bred forstand, og kunnskap om historiske, politiske, religiøse og sosiale forhold kan være viktige for mange prosjekter. Dette er kunnskap som ikke er godt dokumentert i skriftlige kilder.

• Kunnskap om metodene brukt ved datainnsamlingen

Selv om metodene som brukt ved datainnsamlingen er forsøkt dokumentert gjennom flere rapporter og artikler, er det mange eksempler på at forskere som ikke selv har deltatt i datainnsamlingen har misforstått vesentlige momenter. I tillegg er det ofte spørsmål om detaljer i metodene som er brukt.

• Kunnskap om databanken

Informasjon om innholdet i HUNT databank er lagt ut på HUNTs nettsider. Likevel har forskerne ofte spørsmål om innholdet i databanken, f.eks. detaljer om variablene, kvaliteten på de ulike variablene og på biomaterialet, tilgjengelighet, osv. Dette er kunnskap som personalet ved HUNT forskningssenter har.

• Samarbeidsnettverk

HUNT forskningssenter har gjennom mange år opparbeidet et bredt nettverk både lokalt, regionalt og nasjonalt. Dette nettverket omfatter f.eks. helsetjenesten i kommunene, de lokale sykehusene, lag og organisasjoner, politikere og administratorer. Dette samarbeidsnettverket er viktig både for å opprettholde tilliten i befolkningen og for eventuelt å initiere videre datainnsamling.

• Biobanking

Under arbeidet med etableringen av HUNT biobank, dvs. fra 2002 til 2008, er det opparbeidet betydelig kompetanse innen biobanking, delvis i nært samarbeid med biobanker i Sverige (Karolinska Institutet og Universitetet i Umeå) og England (UK Biobank). Biobanking omfatter bl.a. kompetanse innen etablering og drift av biobank, deriblant metoder for håndtering av biomateriale, prosessering, lagring og uthenting av prøver. Kompetanse innen moderne robotiserte systemer er viktige elementer.

HUNT biobank er i dag en av de ledende i Norge, og har også fått en nasjonal funksjon i og med at blodprøver fra andre norske befolkningsbaserte undersøkelser nå lagres der.

• Andre vitenskapelige kompetanseområder

HUNT forskningssenter har ansatte med vitenskapelig kompetanse innen anvendt samfunnsmedisin, klinisk epidemiologi, epidemiologi/ungdomsmedisin og genetik/molekylærbiologi. Det er dessuten forskningskompetanse (på doktorgradsnivå) og klinisk kompetanse innen sosial-epidemiologi/trygdemedisin, lungemedisin, diabetes, barnesykdommer, hjerte- og karsykdommer, allmennmedisin, gastroenterologi, osteoporose og psykiatri.



7. INFRASTRUKTUR

For å kunne ivareta oppgavene beskrevet foran, har HUNT forskningssenter kompetanse og infrastruktur på flere områder:

- Ledelse – dvs. forskningsledelse, personalledelse og økonomi. Støttefunksjonene benyttes ved ISM og DMF.
- Vitenskapelig kompetanse – bl.a. for å kunne vurdere søknader, kvalitet av forskningsdata og ivareta kommunikasjonen med forskningsmiljøene både i Norge og utlandet.
- Saksbehandlerkompetanse – særlig ved behandling av søknader om analyserettigheter.
- Datahåndtering – dvs. kompetanse innen behandling av store datamengder, og kunnskap om rutiner for kvalitetskontroll og dokumentasjon.
- IT-kompetanse – bl.a. for å videreutvikle databaseprogrammet (ForskDB) der alle HUNT-data etter hvert skal lagres. Dette arbeidet må skje i nært samarbeid med forskere som kjenner datasettet og som vet hvordan data brukes av forskerne. Også her er det viktig å dra nytte av kompetansen som er tilgjengelig ved IT-seksjonen ved DMF, som forutsettes å ha ansvaret for drift og vedlikehold av IT-systemene.
- Ved biobanken finnes et informasjons- og styringsystem for alle etablerte prosesser/prosedyrer, et såkalt LIMS (Laboratory Information Management System). Dette vil også inneholde detaljert informasjon om hvordan den enkelte prøve er håndtert og kvaliteten knyttet til dette. Å bygge opp og vedlikeholde/fornye LIMS krever vesentlige IT-ressurser.
- Lagersystemer i biobanken – det er utviklet svært moderne lagersystemer for å imøtekomme et økende behov for automatiserte løsninger. Dette er nødvendig for å ivareta behovet for rask og sikker utlevering av materialet og for å tilfredsstille de høye kvalitetskrav som stilles av forskergrupper og andre ved anvendelse av prøvene til en rekke avanserte analyser.
- Molekylærbiologi/genetikk – biobanken fortsetter oppbyggingen av molekylærmedisinsk kompetanse for foredling av eget materiale, utføring av genetiske analyser og egen forskningskompetanse innen disse fagområdene.
- Lab-teknisk kompetanse – gjennom flere år har biobanken utvidet sitt virksomhetsområde og tatt i bruk stadig mer avansert vitenskapelig utstyr. Dette har gitt det lab-tekniske personellet en egen spisskompetanse innen «state of the art»-biobanking som det er viktig å beholde og videreutvikle.
- Statistisk kompetanse – ikke minst gjennom tilbakeføring av data fra svært omfattende genetiske analyser, vil det være behov for egen kompetanse innen biostatistikk/bioinformatikk. Dette er delvis forsøkt ivaretatt gjennom ressurser ved NTNU og den såkalte FUGE-plattformen innen bioinformatikk. Vi har også samarbeidsavtaler med utenlandske forskergrupper og mottatt støtte via NIH til utveksling av seniorforskere og postdoc-stipendiater innen biostatistikk for å bygge opp en slik kompetanse «innomhus».
- Juridisk kompetanse er ikke forutsatt i 2009/10, men blir trolig mer påkrevet i åra som kommer.



8. ØKONOMI OG PERSONELL

Driften av HUNT forskningssenter har i alle år hovedsakelig vært prosjektfinansiert, og de siste årene har mesteparten av finansieringen vært knyttet opp mot HUNT 3. En av de store utfordringene framover er å få en tryggere basisfinansiering av senteret. Dette vil være en viktig forutsetning for å kunne utnytte HUNT databank i åra framover.

Basisfinansieringen må dekke nødvendig infrastruktur og bemanning for å forvalte datamaterialet og det biologiske materialet i HUNT databank på en forskriftsmessig og sikker måte. Aktiviteten ut over dette kan fortsatt være selvfinansierende gjennom oppdrags- og aktivitetsbaserte inntekter.

8.1. Personell

Personellet ved forskningssenteret er sammensatt ut fra de behovene som har meldt seg etter hvert som aktiviteten har økt. Under gjennomføringen av HUNT 3 har mer enn 80 personer vært ansatt ved senteret. I etterkant av HUNT 3 har det vært gjennomført en sterk nedbemanning, men det er viktig å beholde tilstrekkelig kompetanse og kapasitet til å gjennomføre de oppgavene som forskningssenteret skal ivareta i årene som kommer.

De vitenskapelig ansatte har forskningskompetanse minst på doktorgradsnivå, alle har mangeårig erfaring med HUNT og alle har spesifikke oppgaver knyttet til forvaltning og videre utvikling av HUNT databank. Mange av de teknisk/administrativt ansatte har i løpet av år opparbeidet spesiell kompetanse på sine områder, bl.a. innen saksbehandling, datahåndtering, laboratorieprosedyrer og IT-systemer.

Da det har vært få institusjoner med tilsvarende funksjoner i Norge, har opplæringen i stor grad skjedd ved senteret eller ved nær kontakt med utenlandske miljøer. I perioder har dette ført til at enkelte oppgaver har vært avhengige av enkeltpersoner og dermed vært sårbare. Det er derfor satt i gang arbeid for å minske denne sårbarheten, bl.a. med å etablere overlappende kompetanse.

Flere større og mindre prosjekter som er lagt til forskningssenteret vil pågå også i 2009, selv om basisundersøkelsene ved HUNT 3 er ferdig. Flere personer vil være engasjert for av ivareta disse oppgavene, finansiert av øremerkede midler. HUNT forskningssenter har hatt og bør fortsatt ha som ambisjon å være et kompetansesenter i Nord-Trøndelag. Det har i mange år vært etterspørsel fra forskere fra sykehusene og fra andre om å få kontor plass og bli en del av miljøet.

Ut fra disse forutsetningene har HUNT forskningssenter følgende personellressurser i 2009/10 - se neste side.



Personellressurser i 2009/10

1.1. Vitenskapelige ansatte		Stillingstype	Andel
1	Professor i anvendt samfunnsmedisin	Fast	1,0
2	Professor i epidemiologi/ungdomsmed.	Fast	1,0
3	Professor i anvendt samfunnsmedisin	Fast	1,0
4	Professor i klinisk epidemiologi, biobanking	Engasjement	1,0
5	Førsteaman./forsker i klinisk epidemiologi, kvalitetsutvikling	Engasjement	0,7
6	Førsteaman./forsker i sosial epidemiologi, ledelse	Engasjement	1,0
7	Professor i molekylærbiologi (LBK)	Fast	0,2
1.2. Teknisk/administrative ansatte			
8	Kontorleder	Fast	1,0
9	Rådgiver	Fast	1,0
10	Førstesekretær	Fast	1,0
11	Data manager	Fast	1,0
12	Datatekniker	Fast	0,5
13	Lab-leder	Fast	1,0
14	IT-ingeniør biobank, utvikler	Fast	1,0
15	IT-ingeniør Forsk-DB, utvikler	Engasjement	1,0
16	IT-ingeniør DMF, drift/utvikling	Fast	2,0
17	Lab-ingeniør	Fast	1,0
18	Lab-ingeniør	Fast	1,0
19	Lab-ingeniør	Fast	1,0
20	Lab-ingeniør	Fast	1,0
21	Lab-ingeniør	Fast	1,0
1.3. Prosjektengasjerte			
22	Lab-ingeniør	Prosjektengasjert	1,0
23	Lab-ingeniør	Prosjektengasjert	1,0
24	Lab-ingeniør	Prosjektengasjert	1,0
25	Rådgiver FOG	Prosjektengasjert	1,0
26	Lege demensprosjekt	Prosjektengasjert	0,5
27	Sykepleier demensprosjekt	Prosjektengasjert	1,0
28	Forsker kommunedataprojekt	Prosjektengasjert	1,0
29	Sykepleier diabetesprosjekt	Prosjektengasjert	1,0
30	Molekylærbiolog	Prosjektengasjert	0,2
31	Informasjonskonsulent (DMF)		0,2
Til sammen			28,3

Kommentarer til personellplanen

De vitenskapelig ansatte (pkt 1.1. i personalplanen) og de teknisk/administrativt ansatte (pkt 1.2. i personalplanen) forutsettes å kunne ivareta de helt grunnleggende oppgavene ved forskningssenteret, dvs. drift og videreutvikling av databanken, datautlevering, og andre universitetsoppgaver (se kap 5). Dette kan derfor betraktes som basisbemanningen ved senteret.

I tillegg vil det være ei rekke ansatte som er engasjert for å ivareta prosjektbaserte aktiviteter, og som finansieres av prosjektmidler.

HUNT forskningssenter er i 2009 i større grad blitt integrert med ISM og DMF, bl.a. ved at flere teknisk/administrative funksjoner blir gjort sentralt. Det gjelder bl.a. flere funksjoner innen IT, regnskap og økonomistyring. IT-seksjonen har allerede fra 2007 hatt ansvaret for IT-oppgavene ved hjelp av bl.a. tre IT-stillinger finansiert av HUNT forskningssenter (to av disse er lokalisert ved DMF i Trondheim og én er lokalisert i Levanger). Regnskap og økonomistyring er tenkt delvis finansiert av overhead-midlene som avsettes til DMF sentralt (10%, dvs. ca 1,5 mill i 2009).

Fra 2009 er professor i molekylærbiologi ansatt ved Institutt for laboratoriemedisin, barne- og kvinnesykdommer (LBK), og kommunikasjonsarbeidet tilknyttet HUNT ivaretas av DMF eller NTNU sentralt.

Arbeidet med å skaffe midler fra eksterne kilder som budsjettet krever et godt nettverk og et kontinuerlig og systematisk arbeid. Dette arbeidet ivaretas av HUNT, DMF og NTNU sentralt.



8.2. Budsjett 2009

Budsjettet er satt opp ut fra de behovene som er beskrevet i kap 5 og pkt 8.1. Lønnsbudsjettet for basisbemanningen blir på ca kr 12 mill, mens prosjektengasjerte har et budsjett på ca kr 2,5 mill. Det er til sammen beregnet 15% overhead, og av disse er 10% (ca kr 1,3 mill) avsatt til DMF sentralt. Driftsbudsjettet er i stor grad basert på erfaringstall fra de siste årene.

BUDSJETT

Lønn	(1000 kr)
Vitenskapelig ansatte	4.800
Teknisk/administrative	8.100
Overhead 10%	1.300

Lønn tilsammen	14.200
-----------------------	---------------

Drift	(1000 kr)
Husleie kontor	800
Driftskostnader forvaltning	700
Husleie biobanken	3.800
Driftskostnader biobanken	4.200
Kompetanseheving, kurs, reiser	200
IT	300
Annet	200

Drift til sammen	10.200
-------------------------	---------------

Totalt	24.400
---------------	---------------

8.3 Finansiering

HUNT forskningssenter er i hovedsak basert på ekstern finansiering i 2009. Ut fra erfaringene med HUNT 3 skulle mulighetene for å skaffe finansiering være gode.

FINANSIERINGSKILDER

NTNU
HOD
SO
NTFK
FUGE 2
FUGE regionalt

Andre finansieringskilder*

Uttak fra biobanken
Datautlevering
Privat næringsliv
Helsedirektoratet
Folkehelseinstituttet
Lag/organisasjoner
Husleieinntekter



Kommentarer:

Helse- og omsorgsdepartementet (HOD)

For 2009 har HOD bevilget 4.7 mill i driftstilskudd til HUNT forskningssenter. På grunn av HUNT biobanks nasjonale funksjon der prøver både fra Tromsø, Bergen og Oslo også blir oppbevart, og HUNTs betydning som kilde til nasjonale helseovervåkningsdata, er det forventet at HOD vil øke sin grunnbevilgning fra 2011.

Samarbeidsorganet (SØ)

(Helse-Midt Norge RHF og NTNU).

Økonomisk støtte fra SØ har vært prosjektbasert, bl.a. til stipendiater, endepunktregistrering, kvalitetssikring og ferdigstilling av HUNT 3-data. De fleste midlene har vært øremerkede prosjektmidler. Fra 2009 er det imidlertid bevilget infrastrukturmidler til HUNT.

Nord-Trøndelag fylkeskommune (NTFK)

For 2009 har NTFK støttet senteret med 1,4 mill. Fylkeskommunen har økonomisk engasjement i andre aktiviteter tilknyttet HUNT forskningssenter, som Kommunedata-prosjektet og FOLK.

Norges Forskningsråd (NFR)

Programmet for funksjonell genomforskning (FUGE 2). Det er videre utlyst infrastrukturmidler fra NFR.

FUGE regionalt

De er bevilget midler til en halv teknikerstilling i biobanken i tre år fra 2008.

Andre finansieringskilder*

Uttak fra biobanken

Det er økende antall prosjekter som etterspør biomateriale. I 2009 vil trolig omsetningen bli 4 mill.

Datautlevering

Det er beregnet pris per artikkel, kr 25.000 for NTNU-forskere, og kr 40.000 for forskere utenfor NTNU, til sammen vil inntektene bli på omtrent kr 1.500.000.

Privat næringsliv

HUNT 3 har fire hovedbidragsytere fra privat næringsliv: StatoilHydro, NTE, Sparebank 1 og Gjensidige. Disse vil bli invitert til å høste av sin «grunnlagsinvestering» ved å støtte forskning og kunnskapsutvikling basert på HUNT. Det vil også bli søkt andre kilder.

Helsedirektoratet

har støttet flere HUNT-prosjekter, bl.a. diabetesprosjektet i etterkant av HUNT 3, og det vil bli søkt om fortsatt støtte i 2009/10.

Folkehelseinstituttet (FHI)

overførte i 2007 til sammen kr 2 mill til etablering av et demensregister i Nord-Trøndelag. Prosjektet startet i 2008.

Lag/organisasjoner

Det er søkt, og vil fortsatt bli søkt om forskningsmidler fra flere kilder.



Vedlegg 1 - Organisasjonskart

40

Fra 1. september 2008 er HUNT forsknings-senter organisert som en del av Institutt for samfunnsmedisin (ISM), etter at senteret under HUNT 3-perioden (2005-08) var organisert direkte under Det medisinske fakultet.

Biobanken er en del av HUNT forsknings-senter og omfatter både den delen som inneholder biomateriale fra HUNT og den delen som inneholder biomateriale fra andre norske studier. HUNT rådgivningsgruppe er en rådgivende gruppe for senteret.

Forsknings-senteret har siden etableringen i 1984 hatt lokaler i Verdal. De siste årene har senteret også hatt lokaler i det nye biobankbygget i Levanger. Fra 2009 er det planer om å samle senterets aktiviteter i Levanger.

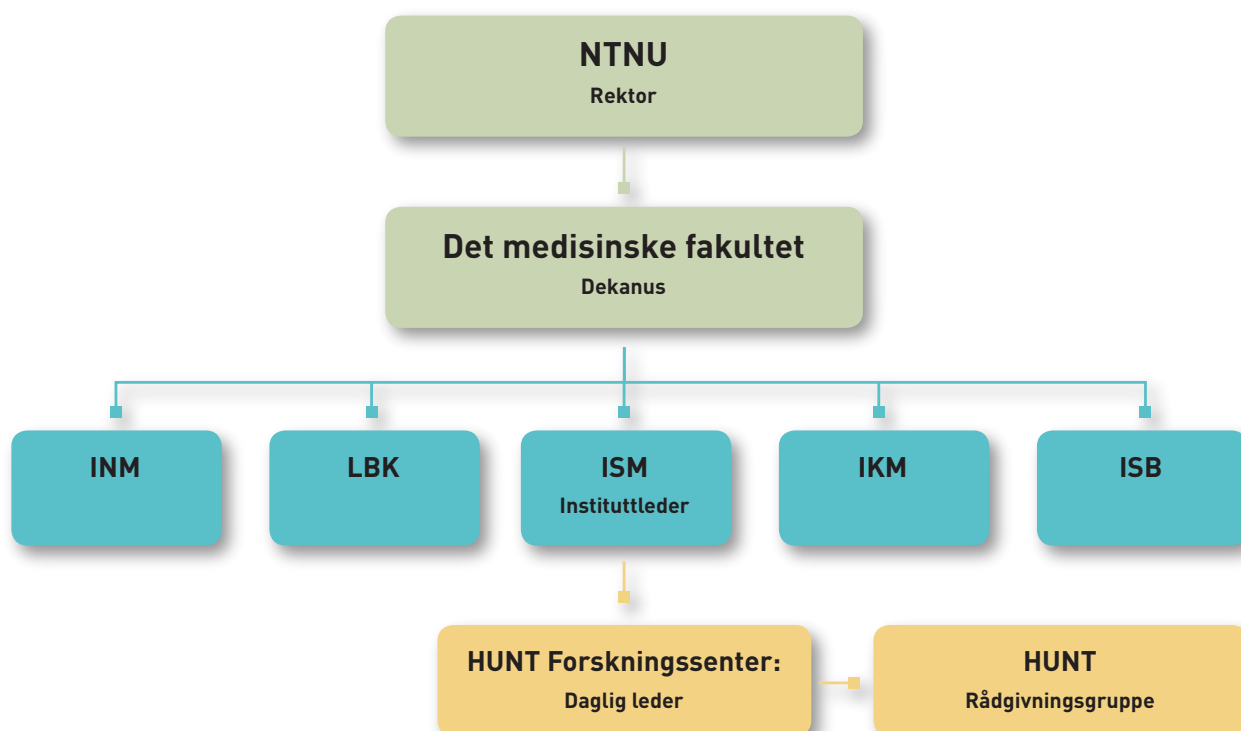
INM: Institutt for nevromedisin

LBK: Institutt for laboratoriemedisin, barn- og kvinnesykdommer

ISM: Institutt for samfunnsmedisin

IKM: Institutt for kreftforskning og molekylærmedisin

ISB: Institutt for sirkulasjon og billediagnostikk



Vedlegg 2 - Sentrale samarbeidspartnere

Administrativt og økonomisk samarbeid

HUNT er utviklet gjennom samarbeid med flere institusjoner. Denne «dugnadsgjengen» består av bl.a.:

- **Nasjonalt folkehelseinstitutt (FHI) og Statens helseundersøkelser (SHUS, nå nedlagt)**

HUNT forskningssenter var en del av FHI i perioden 1984–2000, og både HUNT 1 og HUNT 2 ble gjennomført med FHI som ansvarlig institusjon i nært samarbeid med SHUS.

- **Helse- og omsorgsdepartementet (HOD)**

har i alle år støttet HUNT, bl.a. som overordnet FHI og SHUS under gjennomføringen av HUNT 1 og HUNT 2. Også etter at HUNT ble overført til NTNU har HOD vært en viktig samarbeidspartner, bl.a. i arbeidet med å finansiere HUNT 3.

- **NTNU**

overtok ansvaret for HUNT fra 2001. NTNU er ansvarlig for HUNT 3 og for forvaltningen av HUNT databank. Oppgavene ved NTNU er i hovedsak ivaretatt av Det medisinske fakultet og Institutt for samfunnsmedisin. HUNT forskningssenter er i dag en del av NTNU.

- **Nord-Trøndelag fylkeskommune**

har helt siden 1980-tallet støttet HUNT både politisk og økonomisk, både i de årene fylkeskommunen administrerte sykehusene, og i perioden etterpå. Fylkeskommunen har i mange år hatt ledervervet i HUNT Rådgivningsgruppe.

- **Helse Midt-Norge RHF (HMN) og Helse Nord-Trøndelag HF (HNT)**

har de siste årene støttet HUNT både faglig og økonomisk.

- **Legemiddelindustrien**

har støttet HUNT helt siden HUNT 1, først og fremst gjennom økonomisk bidrag til delprosjekter. Viktige bidragsytere har vært Glaxo Smith Kline, Astra Zeneca, MSD og Novo Nordisk.

Ved HUNT 3 har fire private bedrifter gitt betydelige økonomiske bidrag:

Sparebank 1, Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE), StatoilHydro og Gjensidige.

Frivillige lag og organisasjoner har gitt viktige bidrag til HUNT, som f.eks.:

Norske Kvinners Sanitetsforening, Norges diabetesforening, Norges astma- og allergiforening og Den norske kreftforening.

- **Kommunene i Nord-Trøndelag**

har i alle disse årene vært svært imøtekomne, og bl.a. stilt undersøkelseslokaler til disposisjon.

- **Politikere og administratorer**

- som ordførere, rådmenn og ei rekke stortingsrepresentanter har arbeidet aktivt for å realisere HUNT. Dette var en viktig forutsetning bl.a. for at HUNT 3 skulle lykkes.

- **Helsepersonell**

i kommunene og på sykehusene har vært viktige støttespillere, og bl.a. tatt seg av oppfølgingen av de personene som har fått avdekket mulige patologiske målinger ved HUNT.

Uten innsatsen fra alle disse hadde HUNT ikke vært mulig.



Forskningssamarbeid

Gjennom mange år har HUNT forskningssenter og andre forskergrupper ved NTNU etablert samarbeid med ei rekke norske og utenlandske forskergrupper.

Mange av prosjektene foregår som et samarbeid med NTNU-forskere, ved andre prosjekter blir HUNT-data utlevert til forskerne, mens andre miljøer er viktige rådgivere ved datainnsamling, håndtering og lagring av biomateriale o.l.

Sentrale samarbeidspartnere er:

- **Universitetene i Tromsø, Bergen og Oslo og Nasjonalt folkehelseinstitutt**

bl.a. gjennom CONOR-samarbeidet (CONOR: Cohort of Norway) og det FUGE-finansierte prosjektet «Biohealth Norway».

Andre institusjoner i Oslo:

- **Kreftregisteret, Riks- og Radiumhospitalet, Aker universitetssykehus, Ullevål universitetssykehus og Helsedirektoratet.**

- **SINTEF Helse i Trondheim og Oslo**

- **Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT) og Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST)**

- Sverige:

Karolinska Institutet, Stockholm og Universitetet i Umeå.

- Finland:

Det Finske Folkehelseinstituttet, Helsingfors.

- Nederland:

**University of Leiden
Erasmus University, Rotterdam.**

- Frankrike:

WHO's kreftforskningsinstitutt (IARC), Lyon

- USA:

**University of California, San Diego
Harvard University, Boston**

- Australia:

University of Western Sydney

(Lista er ikke komplett)



Vedlegg 3 - HUNT databank

DETALJERT BESKRIVELSE AV INNHOLDET I DATABANKEN, INKLUSIV BIOBANKEN.

HUNT Databank inneholder data (variabler) fra spørreskjema, intervju, måledata, blodprøver og urinprøver fra alle tre Ung HUNT og HUNT undersøkelsene, flere mindre oppfølgingsstudier og mange tilleggsprosjekter.

For noen tilleggsprosjekter vil ikke alle typer data kunne lagres i databanken – for eksempel vil kun data som kan presenteres som tallverdier bli lagt inn fra billeddiagnostikkundersøkelser. Data fra blod- og urinanalyser vil også kunne bli lagt inn i HUNT Databank etter hvert som slike analyser kjøres på materiale fra biobanken.

Variabler

Variabelnavn: Det er utviklet gjennomgående koding for variabelnavn i alle HUNT-studiene. Disse er oppbygd av et prefiks på inntil 12 tegn som består av forkortelser basert på engelsk-språklig versjon av variabler, og et suffiks som viser hvilken studiedel variabelen stammer fra.

Variabelnavnene viser fra hvilken undersøkelse dataene stammer fra.

Variabeltekst og metadata

Norsk tekst og engelsk oversettelse legges inn for alle variabler. Metadata for hver variabel beskriver eventuell kilde for spørsmål, metode for måledata, referanser til sentrale publikasjoner hvor variabelen inngår, i tillegg til informasjon om eventuelle endringer underveis under datainnsamlingsperiode.

Antall (N)

Antallet deltakere kan i helseundersøkelser defineres på flere forskjellige måter. Det har derfor dels blitt brukt ulik N i ulike publikasjoner fra HUNT. Noen har beskrevet antallet som "leverte Spørreskjema 1", mens andre har definert oppmøte som "Levert spørreskjema 1 og i tillegg deltatt i måling av høyde/vekt og/eller blodtrykk".

Kvalitetssikringsarbeidet av data som legges inn i HUNT Databank vil kunne medføre justeringer av N, for eksempel på grunn av at data med opplagt inkonsistens blir slettet. Dette vil i praksis føre til at N reduseres litt for variablene. Angitt N for de ulike studiedeler i dette dokumentet vil derfor kunne bli justert noe etter hvert som kvalitetssikringen skrider fram. N er ikke oppgitt for en del undersøkelser der datafiler enda ikke er returnert til HUNT forskningssenter.

Tabell med oversikt over tilgjengelig biologisk materiale i HUNT Biobank – den nasjonale CONOR Biobank (2009)

Materiale	Individer	Antall alikvoter	Lagringstemp. (°C)
DNA (nasjonale CONOR biobanken) (120 000 som isolert DNA)	250.000	1.100.000	-20
Serum (HUNT 2 og 3)	115.000	400.000	-80/-196
Plasma (HUNT 3)	52.000	709.000	-80/-196
Buffy Coat (HUNT 3)	52.000	104.000	-80/-196
Immortaliserte celler for cellelinjeproduksjon (HUNT 3)	44.800	80.000	-196
Spormetaller/elementer (HUNT 3) (HUNT 3)	30.000	166.000	-80/-196
RNA (Tempus tubes)	15.000	15.000	-80
Slimhinneceller på FTA-papir (Ung HUNT 3)	10.000	10.000	romtemperatur
Urin prøver (fersk frosset)	12.000	12.000	-80

HUNT 1 (1984-86)Invitert alle ≥ 20 år, n = 87 285**Spørreskjema 1 NT1SC1Q1**

Levert ved oppmøte: n = 77 216

- Selvrappportert helse
- Helsetjenestebruk
- Bruk av blodtryksmedisin
- Tidligere sykdommer
- Funksjonsbegrensning
- Sykdom blant søsken
- Tidligere blodtryksmåling
- Trivsel
- Arbeidssituasjon

Målinger NT1SC1M1 n = 75 047

- Høyde/vekt
- Blodtrykk
- Puls

Blodprøver NT1SC1M2 n = 44 999

- Glukose: hvis kjent diabetes
- HbA1: hvis kjent diabetes (n = 2 487)

**Skjermbildefotografering
NT1XR1M1 n = 74 092****HUNT 1 (1984-86)**

Spørreskjema 2

Spørreskjema 2a NT1SC1Q2

Utdelt alle møtte, innsendt n = 63 966

- Mosjon
- Bruk av salt
- Røykevaner
- Alkoholbruk
- Bosituasjon
- Utdanning
- Arbeid -bransje
- Tilfredshet
- Kroniske plager: hoste, uro, søvnproblem
- Nettverk
- Personlighet

**Spørreskjema 2b Hypertoni
NT1CV1Q3**Utdelt hvis bruk av blodtryksmedisiner,
innsendt n = 7 874

- Medisinbruk
- Rådgivning
- Belastning

Spørreskjema 2c Diabetes**NT1DI1Q3** Utdelt hvis "ja" på diabetes,
innsendt n = 1 761

- Diagnosetidspunkt og symptomer
- Behandling/kontroller
- Annen sykdom
- Undervisning/støtte
- Belastning
- Hypoglykemi

HUNT 1 (1984-86)

Spørreskjema 3 og 4

Spørreskjema 3 Livskvalitet

Utdelt hvis mistanke om nyopptaget hypertoni eller diabetes og henvist lege

Ulike versjoner:

1. Hypertensjon
2. Falsk hypertensjon
3. Diabetes
4. Nedsatt glukosetoleranse (IGT)
5. Hypertensjon – metodevariant
6. Tillegg ved diabetes/IGT
7. Hypertensjon og diabetes
8. Hypertensjon og IGT
9. Falsk hypertensjon og diabetes
10. Falsk hypertensjon og IGT
11. Hypertensjon: ingen behandling, men kontroll nødvendig

Spørreskjema 4 Utsendt i 1987

Sendt alle oppfulgte + tilfeldig utvalg

- Bosituasjon
- Arbeid – kontroll
- Personlighet/følelser
- Sykefravær/medisinbruk
- Høyt blodtrykk/andre sykdommer
- Mening med livet/tilfredshet
- Mosjon/røyking/alkohol
- Alvorlige hendelser siste år
- Nettverk
- Tilfredshet

HUNT 1 (1984-86)

Fase 2 Diabetes

Fastende glukose-målingInnkalt hvis glukose ≥ 8 ved screening

- Hvis glukose ≥ 7
 - Sannsynlig diabetes, henvist til fastlege
- Hvis glukose < 7
 - utført glukose belastningstest
 - 2 timers verdi ≥ 11.0
 - Sannsynlig diabetes, henvist til fastlege
 - 2 timers verdi ≥ 8.0 og < 11.0
 - Nedsatt glukosetoleranse, fastlege anbefalt oppfølging
- Hvis sannsynlig diabetes:
 - Målt venøs blodglukose

Komplikasjonsstudie

Hvis nyopptaget diabetes og født etter 1900

Klinisk us

n = 611-622

- Auscultasjon
- Blodtrykk/puls
- Reflekser
- Vekt
- Liv-/hoftemål

Blodprøver

Fastende Glu (517)
 HbA1 (535)
 Kreatinin (537)
 Karbamid (535)
 Tot Kol (524)
 HDL (511)

Fast C-pep (503)
 C-peptidtest (312)

Urin:
 Stiks (481)
 Mikroalb. (492)

Tilleggsus

- EKG (533)
- Doppler BT

- Øye-sjekk:
 - Visus (329)
 - Cataract
 - Oftalmoskopi
 - Tonometri

Registrering

- Sykehistorie
- Medisinbruk
- Sykehus-journaler
- Angina pectoris
- Claudicatio

HUNT 1 (1984-86)

Ikke-møtt studie

Invitert: n = 952 10% tilfeldig utvalg av 10 123 personer som ikke møtte

- Spørreskjema 1 og 2 som ved screening
- Årsaker til ikke-møtt registrert (n = 811)

Undersøkelser n = 332

- Personer ≥ 40 år:
 - Høyde/vekt
 - Puls/blodtrykk

Blodprøver

- Personer ≥ 40 år:
 - Glukose
 - Glukosebelastning og HbA1 hvis oppfylte kriterier for dette.

HUNT/Statens helseundersøkelser

(1984-94)

Spørreskjema SHUS 1989

Invitert alder 40-42 n = 5 449
65-67 n = 3 953

- Selvrapportert helse
- Bruk BT-medisin/tidligere sykdommer
- Funksjonsbegrensning
- Sykdom familie
- Salt, røyking, alkohol, kaffe
- Bosituasjon
- Arbeid: type/forhold/eksposisjon asbest
- Tilfredshet, angst, depresjon
- Kvinner: hormonbehandling/paritet
- Dødsfall og sykdom i familien
- Sivilstatus

Målinger:

- Høyde/vekt
- Blodtrykk/puls

Blodprøver:

- Kolesterol /Triglyserider

Tilleggsprosjekt diabetes

Meldekort HbA1c

Tidsrom: 1984-1994

HbA1c (n = 335)

Prosjekt fettsyrer:

Invitert: Personer med diabetes

- Ulike fettsyrer (n = 523)

HUNT 2 (1995-97)Invitert alle ≥ 20 år, n = 94 194**Spørreskjema 1 NT2SC1Q1**

Leverert ved oppmøte: n = 65 215

- Selvrapporert helse
- Luftveislager/hjerte-kar/diabetes
- Stoffskifte/muskelskjelett/andre plager
- Funksjonsbegrensning
- Kvinner: paritet
- Røyking/kaffe/alkohol/fysisk aktivitet
- Angst/depresjon
- Utdanning/arbeid/tilfredshet

Målinger NT2SC1M1 n = 64 939

- Høyde/vekt
- Liv-/hoftemål/blodtrykk/puls

Blodprøver NT2SC1M2 n = 65 195

- Nedfrosset – serum og fullblod
- Kol, HDL, TG, Glu, Se-Fe, Transferrin, Kreatinin
- HbA1c + C-peptid – Alle med kjent diabetes
- TSH: Alle kvinner og 50% av menn > 39 år
5% tilfeldig utvalg
Alle med thyroideasykdom, diabetes
- Calsium og PTH utvalg > 50 år (n = 1 100)
- Virusserologi: 100 prøver per uke

Urinprøver NT2UR1M1 n = 9 742**Spørreskjema NT2UR1Q1**

Utvalg: 5% (tilfeldig utvalg) og personer med kjent diabetes og/eller hypertoni

- Mikroalbumin + kreatinin x 3 (n = 9 738)

Synstest

- Utvalg i storkommuner, alder 20-69 år
- Autorefraksjon (n = 10 674)

HUNT 2 (1995-97)

Spørreskjema 2 NT2SC1Q2

Utdelt alle møtte, innsendt n = 55 776

Alder 20-69 år:

- Arbeid: bransje/sykmelding/belastning
- Bolig/økonomi
- Nettverk – venner/nabolag
- Sykdom i familien
- Alkohol/kosthold
- Medisinbruk
- Hodepine/muskel-skjelettplager
- Syn (1. undersøkelsesår)
- Smerter i beina (2. undersøkelsesår)
- Humør/trivsel/sinne
- Hvile/avslapning/søvn
- Egenvurdering
- Følelse

• Kjønnsspesifikke spørsmål

Menn, n = 20 866

- Urinveislager
- Prostatatisme

Kvinner, n = 24 790

- Menstruasjon
- Operasjoner underliv
- P-piller/østrogener
- Paritet
- Urinlekkasje
- Kalk i kost/
kosttilskudd

Alder ≥ 70 år

- Bolig
- Sykdom i familien
- Helsetjenester/sykehus
- Hjemmehjelp/hjemmesykepleie/
sykeheim
- Kosthold
- Hvile/søvn
- Medisiner/kosttilskudd
- Nettverk – venner/humør
- Hodepine/muskel-skjelettplager
- Egenvurdering
- Følelse
- Legemlige funksjoner
- ADL-funksjoner

• Kjønnsspesifikke spørsmål

Menn, n = 4 512

- Urinveislager
- Prostatatisme

Kvinner, n = 5 544

- Urinlekkasje
- Menopause/
østrogener
- Operasjoner underliv
- Paritet

HUNT 2 (1995-97)

Spørreskjema 3 (alder ≤ 85 år)

48

Blodtrykk NT2CV1Q3 n = 7 388

Utdelt hvis bruk av blodtrykksmedisiner

- Diagnose
- Legekontroller
- Medisinbruk
- Bivirkninger
- Livsstilsråd
- Belastning
- Årsak eventuell stopp medisinbruk

Diabetes NT2DI1Q3 n = 1 691

Utdelt hvis "ja" på diabetes

- Diagnose
- Behandling
- Egenkontroll
- Legekontroll
- Kosthold
- Belastning
- Annen medisin
- Undervisning/støtte
- Syn/fotproblemer

Lunge NT2LU1Q3 n = 12 521

Utdelt hvis "ja" på hoste, astma eller astma-symptomer og 5% tilfeldig utvalg

- Allergi /hyperreaktivitet
- Arbeidsrelaterte plager
- Tungpustethet
- Kjæledyr barndom
- Legediagnose obstruktiv lungesykdom

HUNT 2 (1995-97)

Hørsel

Fase 1 NT2HE1M1 n = 52 312

Invitert: Alle i kommuner unntatt Høylandet, Vikna, Nærøy, Leka, Meråker og Grong (n = 81 660)

- Audiometri: 8 frekvenser 250 - 8.000 Hz
- Webers test

Fase 2 NT2HE1M2 n = 6 415

Invitert: Alle i Levanger og i siste undersøkelsesperiode i Namsos

- Otoakustisk emisjon

Spørreskjema 1 NT2HE1Q1 (besvart ved måling)

- Støyeksposisjon i arbeid
- Bruk av hørselsvern
- Øresus/svimmelhet
- Ørebetennelser som barn
- Bruk av kassettspiller/walkman
- Legeundersøkelser/kjent hørselstap
- Psykiske plager
- Dominant hånd

Spørreskjema 2 NT2HE1Q2 n = 27 832

Utsendt: Alle med hørselstap + kontroll-gruppe, Alle i Levanger kommune

- Hørselsproblemer
- Tidligere sykdom av betydning for hørsel
- Jakt/skyting/annen støy i fritid
- Støy på arbeid
- Øresus
- Forbigående plager av støy

HUNT 2 (1995-97)

Lunge (BONT)

Fase 1 NT2LU1M1 n = 10 941

Invitert: 5% tilfeldig utvalg eller noen gang astma/brukt astmamedisin
Pipende/tung pust siste 12 mnd

- Intervju:
 - Symptomer
 - Bruk av medisiner/kortisonbruk
- Flow volum spirometri
- Benmassemåling ikke-dominant underarm

Fase 2 NT2LU2M1 n = 5 180

Invitert hvis FEV1/FVC < 0.75 eller FEV1 < 80% av forventet

- Flow volum spirometri - reversibilitetstest

Fase 3 NT2LU3M1 n = 124

Invitert hvis FEV1 < 80% og negativ reversibilitetstest

- Prednisolon 20 mg x 1 i 3 uker
- Flow volum spirometri - reversibilitetstest

Fase NT2LU4M1 n = 850

Invitert: 3% tilfeldig utvalg Levanger/Verdal + de som i fase 1 anga allergi/hyperreaktivitet og hadde FEV1 > 65% av forventet og ikke var inkludert i 5% utvalg og ikke hadde brukt steroider siste 6 mnd. og var født etter 1925

- NO-måling
- Phadiotop /spesifikk IgE
- Metacholin provokasjonstest

HUNT 2 (1995-97)

Osteoporose

Fase 1a NT2B01M1 n = 9 563

Invitert:
Alle kommuner: Kvinner > 64 år
Namsos, Steinkjer, Verdal, Levanger og Stjørdal : 30% kvinner 30-39 år
30% kvinner 50-59 år

Overlapp utvalg lungeprosjekt

Benmassemåling underarm**Fase 1b**

Invitert kvinner 64-85 år

- Gripetest (n = 3 066)
- Stoltest (n = 3 048)

HUNT 2

Lunge/osteoporose 2001

NT2B02M1

Lunge: 5% utvalg + bruk av kortison
Osteoporose: Kvinner født 1926-1930 og 1936-1945

- Benmassemåling ikke-dominant underarm
n = 1 349 menn og 5 167 kvinner

Spørreskjema

- Selvrapportert helse
- Brudd/fall
- Fysisk aktivitet
- Slanking/kosttilskudd
- Symptomer fra luftveier
- Medisiner for astma/luftveier
- Røyking/alkohol
- Kvinner: menstruasjon/overgangsalder
- Kosthold
 - Melk/kaffe/te/leskedrikker
 - Brød med ulike påleggsformer
 - Middag: fisk/kjøtt/grønnsaker
 - Barndom: melk og tranbruk

Prospektiv fokusgruppeundersøkelse

Invitert: ca 150

- Kvinner: 50-59 år under HUNT 2-deltagelse
 - Målt BMD i HUNT 2 og 2001
 - Ikke BMD i HUNT 2, men i 2001
- Kvinner: 65-70 år under HUNT 2-deltagelse
 - Målt BMD i HUNT 2 og 2001

Deltatt: n = 75

3 grupper i hver kategori (9 grupper)
Samling like før -, like etter -, og 6 mnd etter måling
Tema: Tanker om beinmassemålinger/osteoporose

HUNT 2

Aldersinstitusjonsprosjektet (AIP)

Institusjonsbeboere**Spørreskjema NT2EL1Q**

- Beboere – 1091 skjema
- Pårørende – 259 skjema
 - Helsetilstand
 - Hjelpebehov
 - Institusjon
 - Levevilkår/livskvalitet
- Eget spørreskjema angående pasienter døde eller utskrevet siste 12 mnd

Blodprøver NT2SC1M2

Som ved HUNT Screeningstasjon

HUNT 2

Fase 2 Prostata

Invitert:

Utvalg av menn 55-69 år,
bosatt i Levanger og Verdal

Spørreskjema NT2PR1Q1**Målinger NT2PR1M1**

- Ultralyd prostata
- Blodprøve
- Residualurin/flowmetri
- Etterundersøkelse 1999 - ultralyd prostata

HUNT 2

Fase 2 Hår

Skjema sendt til:

Utvalg av menn 20-50 år
som deltok ved screening

n = 4 000

Spørreskjema NT2DE1Q1

- Helse
- Begrensninger i daglig aktivitet
- Følelser siste 4 uker
- Hår og hårvekst
 - Avkrysninger bilder med ulik hårvekst
 - Hårfarge
 - Hårtap
 - Tilfredshet med håret
 - Tiltak mot hårtap (operasjon/tabletter/salver)
 - Hårtap i familien
 - Tidligere/kroniske sykdommer

HUNT 2

Fase 2 Blodtrykk bein

Invitert: Bosatt i Stjørdal og Namsos

- Tilfeldig utvalg ≥ 50 år
- Alle med kjent diabetes

Spørreskjema NT2CV2Q1 n = 850

- Sår på fot/ankel som ikke vil gro
- Smerter ved gange/i hvile/når ligger
- Lokalisasjon

Målinger NT2CV2M1 n = 850

- Blodtrykk h. og v. arteria dorsalis pedis og arteria tibialis posterior
- Blodtrykk arm

HUNT 2

Fase 2 Hodepine

**Telefon semi-strukturert intervju
NT2HH2I1 n = 642**

Invitert: Tilfeldig utvalg

- Hodepine
 - Frekvens
 - Effekt/bivirkning av medisin
 - Diagnose/type hodepine
 - Intensitet
 - Familiær hodepine
 - Medikamentbruk
 - Innvirkning på jobb/dagligliv
 - Hodepine og ledsagende symptom
- Smerter muskler/ledd siste 3 mnd
- Alkoholbruk og følger

Personlig intervju NT2HH2I2 n = 172

Invitert 25 uten hodepine /147 med hodepine

- Diagnostisk intervju for hodepine
- Supplerende spørsmål for validering av telefon-intervju

Undersøkelser NT2HH2M1

- Nakkebevegelighet
- Lysømfintlighet

HUNT 2

Fase 2 Diabetes

Blodprøver NT2DI2M1

- HbA1c – alle med kjent diabetes
- Fastende blodsukker (nytt oppmøte)
 - alle som rapporterte kjent diabetes (n = 1 453)
- Glucose belastnings-test:
 - alle i en kommune med screening glucose ≥ 7 (n = 358)

Målinger NT2DI2M2

- Vibrasjonssans
 - diabetikere i enkelte kommuner (n = 344)
- Livskvalitet (COOP/WONCHA)
 - subgruppe (n = 405)
- Blodtrykk
- dopplerundersøkelse arm og legg; med diabetes, n = 195
- ikke diabetes, n = 654

HUNT 2

Fase 2 Mental helse (IDANT)

IDANT-studien:

Identifikasjon av en høyrisiko-gruppe (HADS ≥ 25 poeng, n = 654). Disse fikk tilsendt tilbud om oppfølging hos fastlege

**Undersøkelse 4 år etter HUNT 2
NT2MH1Q1**

Spørreskjema sendt til de 2 505 personer som var i live

1. Referansegruppe - HADS 0-18 (1 308)
 2. Risikogruppe - HADS 19-24 (654)
 3. Høy-risikogruppe - HADS 25 (654)
- Gruppe 1 og 2 var tilfeldig utvalgt på hhv. 2,2% og 28% av aktuelle grupper

- Konsekvenser av IDANT
- Angst og depresjon (HADS)
- Sosiodemografiske faktorer
- Helse, tilfredshet
- Kroniske sykdommer, muskel-/skjelettplager
- Funksjonsbegrensninger
- Kaffe/alkohol/røyking
- Fysisk aktivitet
- Økonomi/nettverk
- Medisinbruk
- Arbeid
- Bruk av helsetjenester
- Humør/trivsel/sinne
- Følelser/depressive symptomer

Intervju NT2MH1I1 n = 152

Invitert: Tilfeldig utvalg av 300 personer fra utvalg 3 som hadde besvart spørreskjemaet

- Reaksjon og tiltak etter tilbakemelding i HUNT 2 om å kontakte lege
- Helse og psykiske plager
- Psykiske plager før HUNT
- DIAGNOSTISK SCREENINGINTERVJU

HUNT 2

Fase 2 - Mikroalbuminuri

Invitert:

Tilfeldig utvalg uten diabetes eller hypertoni med albumin-kreatininratio ≥ 2.5
n = 108

- Spørsmål NT2UR2Q1

- Tidligere sykdom i hjerte/kar eller diabetes
- Resultat siste blodtrykksmåling
- Koronar sykdom i nær familie
- Røyking
- Andre sykdommer
- Kaffe/te
- Urinveisinfeksjon/menstruasjon før prøvetaking

Målinger NT2UR2MI n = 103

- Høyde, vekt
- EKG, blodtrykk
- Undersøkt av nefrolog
 - Auskultasjon hjerte/kar, lunger, nyre og halskar, palpasjon av abdomen, perifer puls

Urin: stiks og mikro

- Urin- β -2 mikroglobulin

Blodprøver NT2UR2M2 n = 103

- Hematogram
- Lipoprotein a
- C-peptid
- Serum β -2 mikroglobulin

HUNT 2 (1995-97)

Ikke-møtt studie

Invitert:

2.5% tilfeldig utvalg av ikke-møtte
NT2NR1I1 n=685

1. Telefonintervju
2. Tilsendt spørreskjema dersom ikke svar ved 3. oppringing

Deltatt n = 326

- Lungesyntomer siste 12 mnd
- Bruk av astmamedisin
- Høyt blodtrykk
- Diabetes – behandling
- Røyking
- Årsak til ikke-møtt

UngHUNT 1 (1995-97)

Invitert alder 13-19 år

Spørreskjema 1 YH1SC1Q1 n = 8 983

- Planer for utdanning
- Bosituasjon
- Helse/funksjonshemmet
- Plager siste 12 mnd
- Luftveier/utslett/neseplager/allergi
- Medisinbruk/andre kroniske sykdommer
- Tobakk/mosjon
- Trivsel/følelser/psykiske plager
- Fritid/venner/skole
- Kosthold/spisevaner/alkohol
- Lese- og skrivevansker
- Bruk av helsetjenester
- Pubertetsutvikling, menarke, p-pillebruk
- Elever videregående skole:
 - Suicidale tanker/anabole steroider/narkotika
 - Uønsket graviditet

Målinger YH1SC1M1 n = 8 586

- Høyde/vekt
- Liv-/hoftemål
- Blodtrykk/puls

Spirometri YH1LU1M1 n = 8 457**Intervju astma YH1LU1I1 n = 8 457**

- Hjemmemiljø/røyk/allergi
- Symptomer luftveier
- Astmadiagnose/medisinbruk/helsetjenestebruk

Intervju hodepine YH1HH1I1 n = 6 280

- Type hodepine
- Symptomer/hyppighet/aura

UngHUNT 1 (1995-97)

Fase 2 Luftveier og hodepine

**Luftveier fase 2 (1997-98)
YH1LU2M1**

Invitert: Tilfeldig utvalg (n = 1 123) innen svarkategorier ut fra intervju av ungdommer fra Verdal, Stjørdal, Steinkjer og Namsos:

1. Nesetetthet uten symptomer fra nedre luftveier (n = 100)
2. Pipende pust i møte med allergener (n = 151)
3. Pipende pust uten møte med allergener (n = 258)
4. Kontrollgruppe uten symptomer (n = 213)

- Spørreskjema: Røykestatus/forkjølelse/P-piller/menstruasjon

- NO-måling (n = 704)
- Phadiotop/spesifikk IgE (n = 687)
- Metacholin provokasjonstest (n = 611)

**Luftveier fase 3 (1999)
YH1LU2M2**

Invitert: 130 av de i fase 2 med pipende pust ved anstrengelse, men ikke i møte med allergener.

1. Oppmøte (dag 1)

Spørreskjema (n = 74)

- Røyking/idrett/mosjon
- Astmadiagnose/astmasymptomer
- Utløsende faktorer astmasymptomer
- Astmamedisiner/legeundersøkelser

Tredemøttest med Borg Skår (n = 63)

- Symptomangivelse (pipende pust etter test)
- NO-måling og kapillært laktat før og etter test

2. Oppmøte (dag 2-7) (n = 58)

- Metacholin provokasjonstest
- NO-måling før og etter metacholin prov. test

**Hodepine fase 2
YH1HH2I1**

Invitert: De som anga hodepine ved intervju ved screening

- Semistrukturert intervju utført av nevrologer

UngHUNT 2 (2000-01)

Invitert deltagere 13-16 år i UngHUNT 1

Spørreskjema 1 YH2SC1Q1 n = 2 399

- Planer for utdanning
- Bosituasjon
- Helse/funksjonshemmet
- Plager siste 12 mnd
- Luftveier/utslett/neseplager/allergi
- Medisinbruk/andre kroniske sykdommer
- Tobakk/idrett/mosjon
- Trivsel/følelser/psykiske plager
- Fritid/venner/skole
- Kosthold/spisevaner/alkohol
- Lese- og skrivevansker
- Bruk av helsetjenester
- Pubertetsutvikling, jenter graviditet
- Elever videregående skole:
 - Suicidale tanker/anabole steroider/narkotika
 - Uønsket graviditet

Målinger YH2SC1M1 n = 2 399

- Høyde/vekt
- Liv-/hoftemål
- Blodtrykk/puls

Spirometri YH2LU1M1 n = 1 424**Intervju astma YH2LU1I1 n = 1 424**

- Hjemmemiljø/røyk/allergi
- Symptomer luftveier
- Astmadiagnose/medisinbruk/helsetjenestebbruk

Intervju hodepine YH2HH1I1 n = 1 665

- Type hodepine
- Symptomer/hyppighet/aura

HUNT 2

GLUP-studien 2004

Invitert:

Tilfeldig utvalg ≥ 20 år, bosatt i Verdal
n = 2 000

Målinger n = 1 392

- Høyde, vekt, liv-/hoftemål
- Utvalg gåtest

Blodprøver n = 1 392

- Fastende blodglukose (FBG)
- Glukose belastningstest
- Hvis FBG $\geq 6,1$ supplerende blodprøver

Spørreskjema 1 n = 732

- Mageplager:
Smerter/relasjon til avføring/halsbrann/
sure oppstøt/sug i magen/kvalme/
luftplager/avføring/metthet/brekninger/
overfølsomhet
- Mosjon:
Frekvens/intensitet/varighet
- Kosthold:
Måltider/drikke/matvarer/fett/brød
Spisevaner/røyking/snus

Spørreskjema 2

- Fysisk aktivitet
- Type aktivitet
- Mageplager - lokalisering på tegning
- Fysisk aktivitet siste 7 dager
- Frekvens/varighet/intensitet/sittetid

Hvis 2-timers glukose $\geq 7,8$:

Nytt oppmøte for fastende blodprøve

- FBG, HbA1c, anti-GAD, C-peptid

HUNT 3 (2006-08)

Invitert alle ≥ 20 år, n = 94 195

Spørreskjema 1 NT3SC1Q1 n = 50 842

- Helse og dagligliv
- Helsetjenestebruk
- Sykdommer/plager + skader
- Sykdommer i familien
- Følelse
- Tobakk/snus/matvarer/alkohol
- Fysisk aktivitet
- Type arbeid
- Høyde/vekt 18 år gml/slanking
- Oppvekst
- Tilfredshet

Intervju NT3SC1I1 n = 50 670

- Yrke: klassifikasjon/eksposisjon/
sprøytemidler
- Kvinner: menstruasjon/paritet

Målinger NT3SC1M1 n = 50 670

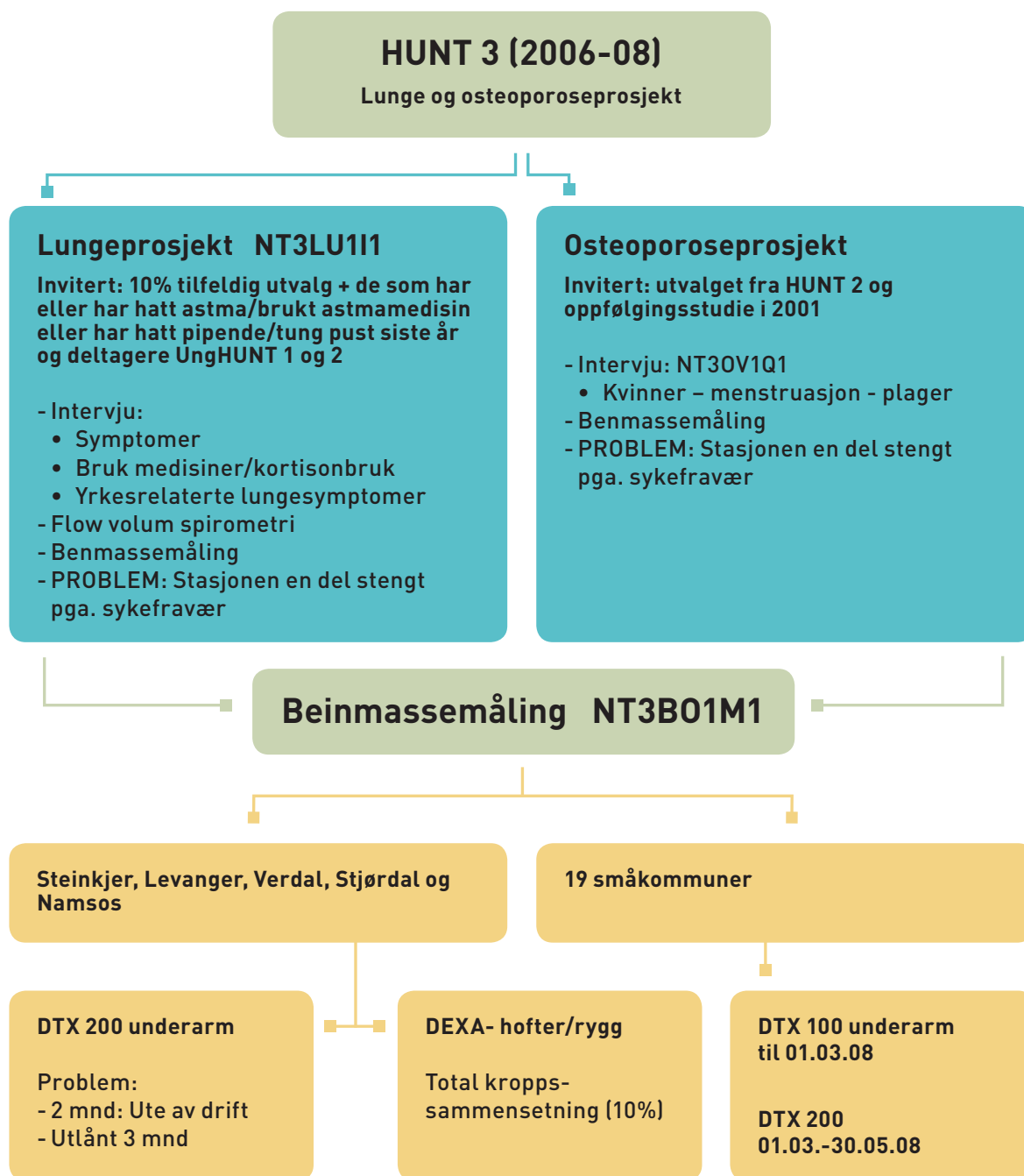
- Høyde/vekt + Liv-/hoftemål
- Blodtrykk + Puls

Blodprøver NT3SC1M1 n = 50 670

- Prøverør: SST, EDTA 1, EDTA 2, NaHeparin,
ACD til 31.12.07 (n = 35 890)
Fra 01.01.08: RNA-rør
- Analysert: Glu/Kolesterol/HDL, kreatinin
- TSH (hvis > 3 : Tatt T4 og anti-TPO),
- Før 01.02.08: ALAT, ASAT, ALP, LD, GT,
Fosfat, calcium, triglyserider, urea.
(n = 22 000)

Urin

- Microalbuminuri: utvalg 5%/diabetes/
hypertoni NT3UR1M1 (n = 14 214)
- Frossenlager – metabolom –
kun storkommuner NT3UR2M1 (n = 13 167)



HUNT 3 (2006-08)**Spørreskjema 2**

56

**Utdelt alle møtte innsendt n = 41 316
Fellesdel alle NT3SC1Q2**

- Nettverk – venner/nabolag
- Fysisk aktivitet/kultur/livssyn
- Personlighet
- Hodepine/luftveier/muskel-skjelett
- Stoffskifte/mage-tarm
- HADS
- Søvn/alkohol/kost/tannhelse
- Bruk av reseptfrie medisiner
- Følelse

Felles 20-29

- Arbeid
- Følelser/livshendelser
- Spisevaner
- Pengespill

Kvinner:

- Svangerskap**
- Prevensjon
- Urinveier

Felles 30-69

- Avføring
- Arbeidsplass (miljø/mestring)
- Smerter i beina
- Syn
- Hukommelse
- Spiseforstyrrelse

Kvinner:

- Svangerskap**
- Prevensjon
- Overgangsalder
- Operasjoner underliv
- Urinveier

Menn:

- Urinveier

Felles 70+

- Avføring
- Smerter i beina
- Legemlige funksjoner/
daglige gjøremål
- Hukommelse
- Fall
- Helsetjenestebruk
- Syn

Kvinner:

- Svangerskap/barn**
- Hormonbehandling
- Operasjoner underliv
- Urinveier

Menn:

- Urinveier

HUNT 3

Spørreskjema 3 (Q3)

Alternativ behandling (CAM)**NT3AM1Q3** n = 5 032Invitert: "Ja" på spørsmål om dette i Q1
Hyppighet/type/effekt/egenbehandling/sykdommer/
hvorfor CAM**Diabetes NT3DI1Q3** n = 1 836Invitert: "Ja" på spørsmål i Q1
Diagnose/behandling/kontroll/undervisning/
støtte/kosthold/syn/livskvalitet/hypoglykemi/
innleggelser/fotproblemer**Helsetjeneste NT3HC1Q3** n = 7 993Invitert: Innlagt siste år + 10% random sample
Erfaring med fastlege/henvisninger/spesialist-
helsetj./bruk av helsetjenester/medisin/urtemedisin**Hjerte/kar NT3CV1Q3** n = 11 542Invitert: "Ja" på spørsmål om CVD, nyresykdom
Livsstil/blodtrykk/nyresykdom/hjertesykdom/
hjerneslag**Psoriasis NT3DE1QP** n = 2 102Invitert: "Ja" på spørsmål om psoriasis
Diagnose/utbredelse/utløsende faktorer/
behandling/livskvalitet**Håndeksem NT3DE1QE** n = 4 223Invitert: "Ja" på spørsmål om eksem
Diagnose/utløsende faktorer/jobb/alvorlighetsgrad/
livskvalitet**Kreft**Invitert: "Ja" på spørsmål om kreftsykdom
Symptomer/sex/syn på livet**Prostata: NT3CA1QP** n = 338**Mammae: NT3CA1QM** n = 454**Colorectalt: NT3CA1QC** n = 300**Rovdyr NT3AN1Q3** n = 1 232

Invitert: Bokommune Lierne eller Namdalseid

UngHUNT 3 (2006-08)

Invitert alder 13 - 19 år

Spørreskjema 1 YH3SC1Q1 n = 8 200

- Planer for utdanning
- Bosituasjon
- Helse/funksjonshemming
- Allergi/luftveisplager/neseplager/
utslett/kviser
- Smerter/andre sykdommer/medisinbruk
- Røyking/snus/narkotika/idrett-mosjon
- Alkohol/kosthold og spisevaner
- Tilfredshet/følelser/psykiske plager
- Fritidsaktiviteter/familie/venner/skole
- Helsetjenestebruk
- Pubertetsutvikling
- Videregående skole:
 - Suicidale tanker/anabole steroider/
narkotika
 - Ufrivillig graviditet

Målinger YH3SC1M1 n = 8 193

- Høyde/vekt
- Liv-/hofte mål
- Blodtrykk/puls

Spirometri - flow volum YH3LU1M1**Børsteprøve munnslimhinne (DNA)
YH3GT0M1****Intervju astma YH3LU1I1, se YH1****Intervju sosial angst YH3MH1I1****Intervju hodepine YH3HH1I1
samme YH1**

HUNT 3 (2006-08)

Tilleggsprosjekt screening

Kondisprosjekt NT3EX1M1

Invitert: Bosatt i Verdal, Levanger, Stjørdal og Namsos

Eksklusjon: Hjerne eller lungesykdom

Målinger:

- Diameter og flow arteria brachialis
- Maksimalt O₂-opptak ved tredemølletest

Echo cor NT3CV2M1 n = 1 000

Utvalg: Tilfeldig utvalg bosatt i Steinkjer eller namsos uten kjent hjertesykdom

HUNT 3

Fase 2 Hodepine

Semi-strukturert intervju NT3HH2I1 n = 392

Invitert: Tilfeldig utvalg Levanger og Stjørdal (n=563)

- Hodepine
 - Frekvens siste 12 mnd
 - Effekt/bivirkning av medisin
 - Diagnose/type hodepine
 - Intensitet
 - Familiær hodepine
 - Medikamentbruk
 - Innvirkning på jobb/dagligliv
 - Hodepine og ledsagende symptom
- Spesifikt om hodepinen
- Smerter muskler/ledd siste 3 mnd
- Alkohol-bruk og følger

Undersøkelser NT3HH2M1

Ved utbredte muskelsmerter

- Ømhet over muskelpunkter etter fibromyalgikriterier

HUNT 3 (2006-08)

Fase 2 Prosjekter

Diabetes: DE-PLAN NT3DI2M1

Invitert: Personer med > 14 poeng på FIND-Risk, dvs. > 33% risiko for å utvikle diabetes kommende 10 år

- Intervensjonsstudie - 2 års oppfølging
 - Glukosebelastning før, under og etter informasjon om kost og fysisk aktivitet

Tannhelse NT3DH2M1

Invitert: Tilfeldig utvalg i alderen 46-55 og 67-76 år i kommunene Steinkjer, Levanger, Stjørdal, Verdal, Grong og Nærøy

- Undersøkelse av tannhelse (n = 350)

MR Cerebrum NT3MR2M1

Invitert: Tilfeldig utvalg, 805 personer alder 50-65 år bosatt i Levanger med nær-områder

Kroniske smerter NT3MS2Q1

Invitert: 67% tilfeldig utvalg av deltagere i Levanger og Verdal

- Spørreskjema: 1. år hver 3 mnd, 2.-5. år hver 6 mnd

Akutte rygg- og nakkesmerter NT3LN2I1

Invitert: Bosatt i Stjørdal og Namsos med nyoppståtte plager siste 3 mnd

- Telefonintervju x 5 i inntil 12 mnd

Kognitiv svikt NT3MC2I1

Invitert: Tilfeldig utvalg bosatt i Namsos og nærområdet

- Nevropsykologisk test

UngHUNT 3 (2006-08)

Fase 2 - Prosjekter

Kondisprosjekt YH3EX2M1

Invitert: Elever i ungdomsskole og videregående skoler i Steinkjer og Stjørdal
 Eksklusjon: Hjerne eller lungesykdom

Målinger:

- Diameter og flow arteria brachialis
- Maksimalt O₂-opptak ved tredemølletest

Syn YH3VI2M1

Invitert: Elever i ungdomsskole og videregående skoler i Stjørdal
 Eksklusjon: Hjerne eller lungesykdom

- Autorefraksjon

Kviser YH3DE2M1

Invitert: Utvalg av elever i ungdomsskole og videregående skoler i Levanger og Verdal som svarte "Ja" på spørsmål om kviser i spørreskjema

- Klinisk undersøkelse ved hudlege

Sosial angst YH3MH2I1

Invitert: Alle som svarte "Ja" på minst ett av 3 innvalgsspørsmål om sosial angst ved screening

- Intervju

HUNT 3 (2008)

Siste purring, januar 2009
 NT35C2Q1

Spørreskjema alder 20-29 år

Sendt alle ikke-møtte, alder 20-29 år
 (ca 14 000)

- Selvrapportert helse
- Helsetjenestebruk: allmennlege/sykehus siste år
- Sykdommer/plager siste år
- Søvn
- Tidligere sykdommer
- Livsstil: røyk/snus/alkohol/mosjon
- Selvrapportert høyde og vekt
- Slanking
- Spisevaner
- Følelse
- Årsak til ikke deltagelse i HUNT 3

Spørreskjema alder 30 år+

Sendt alle ikke-møtte, alder 30+ (ca 35 000)

- Selvrapportert helse
- Helsetjenestebruk: allmennlege/sykehus siste år
- Sykdommer/plager siste år
- Tidligere sykdommer
- Søvn
- Følelse
- Livsstil: røyk/alkohol/mosjon
- Selvrapportert høyde og vekt
- Årsak til ikke deltagelse i HUNT 3

Vedlegg 4 - Retningslinjer for tilgang til HUNT-data

Dagens retningslinjer som benyttes i forvaltningen av HUNT-data er gradvis utviklet siden HUNT 2, dvs over en periode på vel ti år. De siste endringene gjelder fra 1. jan. 2009, da data fra alle HUNT-undersøkelsene ble samlet i HUNT databank.

Dette vedlegget inneholder hovedpunktene i retningslinjene i kortform. En mer fullstendig versjon med kommentarer finnes på www.hunt.ntnu.no.

HOVEDPUNKTER:

1. Hvorfor retningslinjer for dataforvaltningen

Målet med retningslinjene er å oppnå best mulig utnytting av HUNT-data, stimulere til tverrfaglig samarbeid og å forebygge konflikter.

2. Personvern og etikk

Det er en forutsetning at all forskning basert på HUNT-data ivaretar personvernet og forskningsetikken, og at alle lover og forskrifter blir fulgt. Det er norsk lov som gjelder.

3. Eierskap og disposisjonsrett

HUNT-deltakerne, dvs. de som har avgitt data, eier data og biomaterialet. Bare den som har avgitt data/biomateriale kan kreve data/biomateriale slettet/destruert. Det er NTNU ved DMF som har disposisjonsretten. Det betyr at DMF kan inngå avtaler om analyserettigheter, mens det ikke under noen omstendigheter er aktuelt med salg eller annen overdragelse av data eller biomateriale.

4. Avtalene inngås med en forskningsinstitusjon

Det betyr at det er institusjonen, og ikke den enkelte forsker/stipendiat som er avtalepartner.

5. Eksklusive avtaler om problemstillinger

Det inngås avtale om eksklusive rettigheter til å analysere problemstillinger som er beskrevet i protokollen og presisert i en publikasjonsplan.

6. Avtalene er begrenset i omfang og i tid

Avtalene er begrenset i omfang, og et doktorgradsprosjekt med 3-4 artikler brukes som mal. Avtalene er også begrenset i tid, med 4 år som standard (kfr et doktorgrads-prosjekt). Dersom det søkes om å publisere en artikkel, settes avtaletiden normalt til to år.

7. Forevisning av manus

Manus skal forevises før innsending, slik at det kan kontrolleres at data er brukt i samsvar med avtalen.

8. Medforfatterskap

Det er prosjektleder som har ansvaret for sammensetning av forfattergruppen. Det forutsettes at Vancouver-reglene følges.

9. De daglige forvaltningsoppgavene

DMF ved dekanus har ansvaret for HUNT databank og bruken av den på vegne av NTNU. De daglige forvaltningsoppgavene er delegert til daglig leder ved HUNT forskningssenter.

10. Hele HUNT databank samlet

Data fra hele HUNT databank, dvs. fra både HUNT 1, HUNT 2, HUNT 3, inklusive Ung-HUNT, tilleggsprosjekter og fase 2-prosjekter, forvaltes etter de samme retningslinjene.

11. Data skal tilbakeføres eller slettes ved prosjektslutt

Resultater fra nye analyser, f.eks. genotyperinger eller andre laboratorieanalyser, eller andre «nye» variabler, skal tilbakeføres til HUNT databank. Ved prosjektslutt skal datafilen tilbakeføres eller slettes.

12. Redusert pris for NTNU og HMN

Forskere tilknyttet NTNU og forskere tilknyttet HMN har redusert pris ved tildeling av analyserettigheter i HUNT.

13. Fortrinn for forskere bak tilleggsprosjekter eller fase 2-prosjekter

Også data som er samlet inn ved tilleggsprosjekter eller fase 2-prosjekter forvaltes av DMF ved dekanus. De forskerne som har samlet data ved slike prosjekter tilstås imidlertid eksklusiv disposisjonsrett over det egen-innsamlede datasettet for en periode fram til 31.12.2012. Når de egen-innsamlede data skal kobles mot andre deler av HUNT databank må det søkes om analyserettigheter på vanlig måte.

14. Ingen kommersiell utnytting

Tilgang til analyserettigheter gir ingen rett til kommersiell utnytting av HUNT-data eller de resultatene som kommer fra HUNT databank.

15. Pris ved tilgang på HUNT-data

For å kunne ivareta drift av HUNT databank, deriblant videre utvikling og kvalitetssikring, er det nødvendig med et økonomisk vederlag:

Forskere ved NTNU eller HMN Kr 25.000 per artikkel

Forskere utenom NTNU/HMN Kr 40.000 per artikkel

Masteroppgaver/
hovedoppgaver ved NTNU Kr 2.000 per oppgave

Masteroppgaver/
hovedoppgaver utenom NTNU Kr 4.000 per oppgave

16. Pris ved tilgang på biologisk materiale

Det er laget egne kostnadsberegninger for ulike typer biologisk materiale. Prisen ved tilgang på biologiske materiale kommer i tillegg til prisen for tilgang til øvrige data.

Se ellers www.hunt.ntnu.no



Vedlegg 5 - Utvalgte publikasjoner basert på HUNT i perioden 2003 – 2009

62

2009

Ahmed S, Thomas G, Ghoussaini M et al

Newly discovered breast cancer susceptibility loci on 3p24 and 17q23.2

Nature Genetics 2009;41:585-90

Thomas G, Jacobs KB, Kraft P et al

A multistage genom-wide association study in breast cancer identifies two new risk alleles at 1p11.2 and 14q24.1 (RAD51L1)

Nature Genetics 2009;41:579-84

Yeager M, Chatterjee N, Ciampa J et al

Identification of a new prostate cancer susceptibility locus on chromosome 8q24

Nature Genetics 2009;41:1055-7

Arnes M

Lifestyle in hypertensive patients - a study of lifestyle related cardiovascular risk factors in hypertensive patients based on the Nord-Trøndelag Health Study 2006-2008

Studentoppgave, NTNU, 2009

Gudmundsdottir SL, Flanders DW, Augestad LB

Physical activity and fertility in women: the North-Trøndelag Health Study

Hum Reprod. 2009 Oct 3. [Epub ahead of print]

Nilsen SM, Krokstad S, Holmen TL, Westin S

Adolescents' health-related dietary patterns by parental socioeconomic position, The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT)

Eur J Public Health. 2009 Sep 18. [Epub ahead of print]

Iversen MM, Midthjell K, Tell GS, Moum T, Ostbye T, Nortvedt MW, Uhrlving S, Hanestad BR

The association between history of diabetic foot ulcer, perceived health and psychological distress: the Nord-Trøndelag Health Study

BMC Endocr Disord. 2009;9:18.

Vengen IT, Dale AC, Wiseth R, Midthjell K, Videm V

Neopterin predicts the risk for fatal ischemic heart disease in type 2 diabetes mellitus. Long-term follow-up of the HUNT 1 study

Atherosclerosis 2009;207:239-44

Ask H, Krog NH, Tambs S

Impact of hearing impairment on spousal mental health: the Nord-Trøndelag Health Study

Eur J Public Health. 2009 Nov 3. [Epub ahead of print]

Bjornelv S

Eating- and weight problems in adolescents. The Young-HUNT study

Doktorgradsavhandling, NTNU, 2009

Roten LT

Genetic predisposition for development of preeclampsia. Candidate gene studies in the HUNT (Nord-Trøndelag Health Study) population

Doktorgradsavhandling, NTNU, 2009

Rostad B

Social inequalities in women's health. HUNT 1984-86 and 1995-97. The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT)

Doktoravhandling NTNU 2009

Tjonna AE, Lund Nilsen TI, Stordahl SA, Vatten L, Wisloff U.

The association of metabolic clustering and physical activity with cardiovascular mortality: the HUNT study in Norway

J Epidemiol Community Health. 2009 Aug 6. [Epub ahead of print]

Munkhaugen J, Lydersen S, Wideroe TE, Hallan S.

Prehypertension, Obesity, and Risk of Kidney Disease: 20-Year Follow-up of the HUNT I Study in Norway.

Am J Kidney Dis. 2009;54(4):638-46.

Bjelland I, Lie SA, Dahl AA, Mykletun A, Stordal E, Kraemer HC.

A dimensional versus a categorical approach to diagnosis: Anxiety and depression in the HUNT 2 study.

Int J Methods Psychiatr Res. 2009;18(2):128-37.

Hallan SI, Ritz E, Lydersen S, Romundstad S, Kvenild K, Orth SR.

Combining GFR and albuminuria to classify CKD improves prediction of ESRD.

Am Soc Nephrol. 2009;20(5):1069-77.

Aksnes LH, Bauer HC, Dahl AA, Fossa SD, Hjorth L, Jepsen N, Lernerdal H, Hall KS.

Health status at long-term follow-up in patients treated for extremity localized Ewing Sarcoma or osteosarcoma: a Scandinavian sarcoma group study.

Pediatr Blood Cancer. 2009;53(1):84-9.

Forsmo S, Langhammer A, Schei B.

Past and current weight change and forearm bone loss in middle-aged women: the Nord-Trøndelag Health Study, Norway.

Menopause. 2009 May 15. [Epub ahead of print]

Radtke MA, Nilsen TIL, Midthjell K, Grill V

Urinary albumin excretion in latent autoimmune diabetes in adults (LADA) is more similar to type 2 than type 1 diabetes: Results of the Nord-Trøndelag Health Study 1995-97

Diabetes Metab 2009 May 5. [Epub ahead of print]

Roten LT, Johnsen MP, Forsmo S, Fitzpatrick E, Dyer TD,

Brennecke SP, Blangero J, Moses EK, Austgulen R

Association between the candidate susceptibility gene ACVR2A on chromosome 2q22 and preeclampsia in a large Norwegian population-based study (the HUNT study)

Eur J Human Genetics 2009;17:250-7

Sandvei MS, Romundstad PR, Muller TB, Vatten L, Vik A

Risk factors for aneurysmal subarachnoid hemorrhage in a prospective population study. The HUNT Study in Norway.

Stroke 2009;40(6):1958-62.

Hellevik AI, Asvold BO, Bjoro T, Romundstad PR

Thyroid function and cancer risk: A prospective population study

Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2009;18(2):570-4

Lindemann K, Vatten LJ, Ellstrom-Eng M, Eskild A

Serum lipids and endometrial cancer risk: Results from the HUNT-II study

Int J Cancer 2009;124:2938-41

Thoresen K

High caffeine consumption is associated with a modest increase in headache prevalence. Results from the Head-HUNT study.

Hovedoppgave, NTNU, 2009

Dale AC, Midthjell K, Nilsen TI, Wiseth R, Vatten LJ

Glycaemic control in newly diagnosed diabetes patients and mortality from ischaemic heart disease: 20-years follow-up of the HUNT study in Norway

Eur Heart J. 2009 Feb 20. [Epub ahead of print]

Hagen K, Thoresen K, Stovner LJ, Zwart JA

High dietary caffeine consumption is associated with a modest increase in headache prevalence: results from the Head-HUNT Study

J Headache Pain. 2009 Mar 24. [Epub ahead of print]

Rivenes AC, Harvey SB, Mykletun A

The relationship between abdominal fat, obesity, and common mental disorders: Results from the HUNT Study

J Psychosom Res. 2009;66(4):269-75.

Jansson C, Nordenstedt H, Wallander MA, Johansson S, Johnsen R, Hveem K, Lagergren J.

A population-based study showing an association between gastroesophageal reflux disease and sleep problems

Clin Gastroenterol Hepatol. 2009 Mar 12. [Epub ahead of print]

Omsland TK, Schei B, Gronskag AB, Langhammer A, Forsen L, Gjesdal CG, Meyer HE

Weight loss and distal forearm fractures in postmenopausal women : The Nord-Trøndelag health study, Norway

Osteoporos Int. 2009 Mar 7. [Epub ahead of print]

Martin RM, Vatten L, Gunnell D, Romundstad P, Nilsen TI

Components of the metabolic syndrome and risk of prostate cancer: the HUNT 2 cohort, Norway

Cancer Causes Control. 2009 Mar 11. [Epub ahead of print]

Rostad B, Schei B, Nilsen TI

Social inequalities in mortality in older women cannot be explained by biological and health behavioural factors - results from a Norwegian health survey (the HUNT Study)

Scand J Public Health. 2009 Feb 27. [Epub ahead of print]

Petursson H, Getz L, Sigurdsson JA, Hetlevik I

Can individuals with a significant risk for cardiovascular disease be adequately identified by combination of several risk factors? Modelling study based on the Norwegian HUNT 2 population

J Eval Clin Pract. 2009;15(1):103-9

Softeland Sandvei M, Romundstad PR, Brostrup Muller T, Vatten L, Vik A.

Risk Factors for Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage in a Prospective Population Study. The HUNT Study in Norway

Stroke. 2009 Feb 19. [Epub ahead of print]

Michelsen TM, Dorum A, Dahl AA

A controlled study of mental distress and somatic complaints after risk-reducing salpingo-oophorectomy in women at risk for hereditary breast ovarian cancer

Gynecol Oncol. 2009 Jan 28. [Epub ahead of print]

Hildrum B, Mykletun A, Dahl AA, Midthjell K

Metabolsk syndrom og risiko for død hos middelaldrende og eldre deltakere i HUNT 2

Diabetologia. 2009;52(4):583-90.

Radtko MA, Midthjell K, Nilsen TIL, Grill V

Heterogeneity of patients with LADA: linkage to autoimmunity is apparent only in those with perceived need for insulin treatment. Results from the Nord-Trøndelag Health study (HUNT)

Diabetes Care 2009;32:245-50

2008

McKey JD, Hung RJ, Gaborieau V et al

Lung cancer susceptibility locus at 5p15.33

Nature Genetics 2008;40:1404-6

Linnerud M

Factors affecting fertility in women in a population in Nord-Trøndelag

Masteroppgave, NTNU, 2008

Steinsbekk A, Nilsen TIL, Gunnell D, Vatten LJ

Characteristics of visitors to homeopaths in a total adult population study in Norway (HUNT 2)

Homeopathy 2008;97:178-84

Sjodahl K

Aspect of the etiology of gastric adenocarcinoma

Doktoravhandling, Karolinska Institutet, 2008

Tjonna AE

Aerobic exercise and cardiobaskular risk factors in overweight and obese adolescents and adults

Doktoravhandling, NTNU, 2008

Dale AC

Diabetes mellitus and fatal ischemic heart disease. Analysses from the HUNT 1 and 2 studies

Doktoravhandling, NTNU, 2008

Hildrum B, Mykletun A, Midthjell K, Ismail K, Dahl AA.

No association of depression and anxiety with the metabolic syndrome: the Norwegian HUNT study

Acta Psychiatr Scand. 2008 Dec 16. [Epub ahead of print]

Asvold BO, Bjoro T, Nilsen TIL, Gunnell D, Vatten LJ

Thyrotropin levels and risk of fatal coronary heart disease. The HUNT Study

Arch Intern Med 2008;168:855-60

Breidablik HJ, Meland E, Lydersen S

Self-rated health during adolescence: stability and predictors of change (Young-HUNT study, Norway)

The European Journal of Public Health 2008;1-6

Dorum A, Tonstad S, Liavaas AH, Michelsen TM, Hildrum B, Dahl AA

Bilateral oophorectomy before 50 years of age is significantly associated with the metabolic syndrome and Framingham risk score: A controlled, population-based study (HUNT-2)

Gynecologie Oncology 2008;109:377-83

Fasting MH, Nilsen TIL, Holmen TL, Vik T

Life style related to blood pressure and body weight in adolescence: Cross sectional data from the Young-HUNT study, Norway

BMC Public Health 2008;8:111

Hertel JK, Johansson S, Raeder H, Midthjell K, Lysenko V, Groop L, Molven A, Njolstad PR

Genetic analysis of recently identified type 2 diabetes loci in 1,638 unselected patients with type 2 diabetes and 1,858 control participants from a Norwegian population-based cohort (the HUNT study)

Diabetologia 2008;51:971-7

Hildrum B, Mykletun A, Holmen J, Dahl AA

Effect of anxiety and depression on blood pressure: 11-year longitudinal population study

The British Journal of Psychiatry 2008;193:108-12

Martin RM, Vatten L, Gunnell D, Romundstad P, Nilsen TIL

Lower urinary tract symptoms and risk of prostate cancer: The HUNT 2 Cohort, Norway

Int J Cancer 2008;123:1924-8

Mykletun A, Overland S, Aaro, LE, LiabA, HM, Stewart R

Smoking in relation to anxiety and depression: Evidence from a large population survey: The HUNT study

European Psychiatry 2008;23:77-84

Sjodahl K, Jia C, Vatten L, Nilsen T, Hveem K, Lagergren J

Salt and gastric adenocarcinoma: A population-based cohort study in Norway

Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2008;17:1997-2001

Tangen T, Mykletun A

Depression and anxiety through the climacteric period: An epidemiological study (HUNT-II)

J Psychosomatic obstetrics & Gynecology 2008;29:125-31

Moholdt T, Wisloff U, Nilsen TI, Slordahl SA

Physical activity and mortality in men and women with coronary heart disease: a prospective population-based cohort study in Norway (the HUNT study)

Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2008;15:639-45

Steinsbekk A, Adams J, Sibbritt D, Jacobsen G, Johnsen R

Socio-demographic characteristics and health perceptions among male and female visitors to CAM practitioners in a total population study

Forch Komplimentmed 2008;15:146-51

Rostad B, Deeg DJH, Schei B

Sosioøkonomiske ulikheter i helse blant elder kvinner

Eur J Ageing 2008, publisert online 4.12.08

Holth HS, Werpen KHB, Zwart JA, Hagen K

Physical inactivity is associated with chronic musculoskeletal complaints 11 years later: results from the Nord-Trøndelag Health Study

BMC Musculoskeletal Disorders 2008;9:159

Jensen SA, Vatten LJ, Myhre HO

The association between diabetes mellitus and the prevalence of intermittent claudication: the HUNT study

Vasc Med 2008;13:239

Hoff OM, Midthjell K, Zwart JA, Hagen K

The association between diabetes mellitus, glucose, and chronic musculoskeletal complaints. Results from the Nord-Trøndelag Health Study

BMC Musculoskeletal Disorder 2008;6:160

Tronvik E, Stovner LJ, Hagen K, Holmen J, Zwart JA

High pulse pressure protects against headache

Neurology 2008;70:1329-36

Iversen MM, Ostbye T, Clipp E, Midthjell K, Uhling S, Graue M, Hanestad BR

Regularity of preventive foot care in persons with diabetes: Results from the Nord-Trøndelag Health Study

Research in Nursing & Health 2008;31:226-37

Holth HS, Werpen HKB, Zwart JA, Hagen K

Physical activity as a predictor for chronic musculoskeletal complaints 11 years later. Results from the Nord-Trøndelag Health Study

Studentoppgave, NTNU, 2008

Hoff OM, Midthjell K, Zwart JA, Hagen K

The association between diabetes mellitus, glucose, and chronic musculoskeletal complaints. Results from the Nord-Trøndelag Health Study

Studentoppgave, NTNU, 2008

Helsing RM, Stray-Pedersen M

Weight status and hypertension among adolescent girls in Argentina and Norway

Materoppgave, NTNU, 2008

Kurtze N, Rangel V, Hustvedt BE

Reliability and validity of the international physical activity questionnaire in the Nord-Trøndelag health study (HUNT) population of men

BMC Med Res Methodol. 2008;8:63.

Thorsby PM, Midthjell K, Gjerlaugsen N, Holmen J, Hanssen KF, Birkeland KI, Berg JP

Comparison of genetic risk in three candidate genes (TCF7L2, PPARG, KCNJ11) with traditional risk factors for type 2 diabetes in a population-based study - the HUNT study

Scand J Clin Lab Invest. 2008;1-6

Augestad LB, Slettemoen RP, Flanders WD

Physical activity and depressive symptoms among Norwegian adults aged 20-50

Public Health Nursing 2008;25:536-45

Munkhaugen J, Lydersen S, Wideroe TE, Hallan S

Blood pressure reference values in adolescents: methodological aspects and suggestions for Northern Europe tables based on the Nord-Trøndelag Health Study II

J Hypert 2008;26:1912-18

Varkey E, Hagen K, Zwart JA, Linde M

Physical activity and headache: results from the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT)

Cephalalgia 2008 Sep 2. [Epub ahead of print]

Hagen K, Zwart JA, Aamodt AH, Nilsen KB, Grathen G, Helde G, Stjern M, Tronvik EA, Stovner LJ

A face-to-face interview of participants in HUNT 3: the impact of the screening question on headache prevalence

J Headache Pain 2008 Aug 9. [Epub ahead of print]

Baekken PM

Depression and anxiety in relation to catechol-O-methyltransferase Val158Met genotype in the general population: The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT)

Studentoppgave, NTNU, 2008

Baekken PM, Skorpen F, Stordal E, Zwart JA, Hagen K

Depression and anxiety in relation to catechol-O-methyltransferase Val158Met genotype in the general population: The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT)

BMC Psychiatry 2008;8:48

Zeggini E, Scott LJ, Saxena et al

Meta-analysis of genome-wide association data and large-scale replication identifies additional susceptibility loci for type 2 diabetes.

Nat Genet. 2008;40(5):638-45

Gellein K, Syversen T, Steinnes E, Nilsen TI, Dahl OP, Mitrovic S, Duraj D, Flaten TP

Trace elements in serum from patients with Parkinson's disease - a prospective case-control study The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT).

Brain Res. 2008;1219:111-5

Chacko S

Hva betyr menarkealder for bentetthet senere i livet? En populasjonsbasert studie

Studentoppgave, NTNU, 2008

Yseteng MJ, Sani NS

Har røyking effekt på bentetthet hos menn? Resultater fra HUNT 2 1995-97

Studentoppgave, NTNU, 2008

Kolberg T

Er det en sammenheng mellom tidligere p-pillebruk og selvrapportert subfertilitet? Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag 2 (HUNT 2), Norge

Studentoppgave, NTNU, 2008

Lillefjell M

Function and work ability following multidisciplinary rehabilitation for individuals with chronic musculoskeletal pain

Doktoravhandling, NTNU, 2008

Vistad I, Cvancarova M, Fossa SD, Kristensen GB

Postradiotherapy morbidity in long-term survivors after locally advanced cervical cancer: How well do physicians' assessments agree with those of their patients?

Int J Radiation Oncology Biol Phys 2008;Mar 18. [Epub ahead of print]

Tollefsen E, Langhammer A, Bjermer L, Romundstad P, Holmen TL

Allergy: a systemic disease? The HUNT and Young-HUNT study, Norway

Pediatr Allergy Immunol 2008; Feb 25. [Epub ahead of print]

Bredablik HJ, Meland E, Lydersen S

Self-rated health in adolescence: A multifactorial composite

Scand J Publ Health 2008;36:12-20

Falch GK.

Snusbruk hos ungdom. Utvikling og sammenheng med subjektive helseplager. Ung-HUNT 1 og 2

Studentoppgave NTNU 2008

Sterud T, Hem E, Ekeberg O, Lau B

Health problems and help-seeking in a nationwide sample of operational Norwegian ambulance personnel

BMC Public Health 2008;8:3

Hagen K, Stovner LJ, Skorpen F, Holmen J, Pettersen E, Zwart JA

COMT genotypes and use of antipsychotic medication: linking population-based prescription database to the HUNT study

Pharmacoepidemiol Drug Saf. 2008;17:372-7

Stordal E, Morken G, Mykletun A, Neckelmann D, Dahl AA

Monthly variation in prevalence rates of comorbid depression and anxiety in the general population at 63-65 degrees North: The HUNT study.

J Affect Disord. 2008;106(3):273-8

Dale AC, Vatten LJ, Nilsen TI, Midtjell K, Wiseth R.

Secular decline in mortality from coronary heart disease in adults with diabetes mellitus: cohort study.

BMJ 2008;337:a236

Skolbekken JA, Osterlie W, Forsmo S.

Brittle bones, pain and fractures-lay constructions of osteoporosis among Norwegian women attending the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT).

Soc Sci Med. 2008;66(12):2562-72

Bjerkeset O, Romundstad P, Gunnell D.

Gender differences in the association of mixed anxiety and depression with suicide.

Br J Psychiatry. 2008;192:474-5

Overland S, Glozier N, Sivertsen B, Steward R, Neckelmann D, Krokstad S, Mykletun A.

A comparison of insomnia and depression as predictors of disability pension: The HUNT Study.

Sleep 2008;31:875-80

Eide SA, Raeder H, Johansson S, Midthjell K, Sovik O, Njolstad PR, Molven A.

Prevalence of HNF1A (MODY 3) mutations in a Norwegian population (the HUNT 2 Study).

Diabet Med. 2008 May 29

Asvold BO.

Thyroid function and cardiocascular health.

Doktoravhandling, NTNU, 2008

Skalicka V, Kunst AE.

Effects of spouses socioeconomic characteristics on mortality among men and women in a Norwegian longitudinal study.

Soc Sci Med 2008;66:2035-47

Naess IA, Christiansen SC, Romundstad PR, Cannegieter SC, Blom HJ, Rosendaal FR, Hammerstrom J.

Prospective study of homocysteine and MTHFR 677TT genotype and risk for venous thrombosis in a general population - results from the HUNT 2 study.

British J Haematol 2008;141:529-35

Kurtze N, Rangul V, Hustvedt BE, Flanders WD.

Reliability and validity of self-reported physical activity in the Nord-Trøndelag Health Study - HUNT 1.

Scand J Public Health 2008;36:52-61

Hung RJ, McKay JD, Gaborieau V et al.

A susceptibility locus for lung cancer maps to nicotinic acetylcholine receptor subunit genes on 15q25.

Nature. 2008;452(7187): 633-7

Bjerkeset O, Nordahl HM, Larsson S, Dahl AA, Linaker O.

A 4-year follow-up study of syndromal and subsyndromal anxiety and depression symptoms in the general population. The HUNT study.

Soc Psychiatry Psychiatri Epidemiol 2008;43:192-9

Moses EK, Johnson MP, Tommerdal L, Forsmo S, Curran JE, Abraham LJ, Charlesworth JC, Brennecke SP, Blangero J, Austgulen R.

Genetic association of preeclampsia to the inflammatory response gene SEPS1.

Am J Obstet Gynecol. 2008;198(3): 336.e1-5

Naess IA.

Incidence, mortality and risk factors of first venous thrombosis in a general population.

Doktoravhandling, NTNU, 2008

Aamodt AH.

Comorbidity of headache and migraine in the Nord-Trøndelag Health Study 1995-97.

Doktoravhandling, NTNU, 2008

Bjerkeset O, Romundstad P, Evans J, Gunnell D.

Association of adult body mass index and height with anxiety, depression and suicide in the general population. The HUNT study.

Am J Epidemiol 2008;167:193-202

Bjelland I, Krokstad S, Mykletun A, Dahl AA, Tell GS, Tambs K.

Does a higher educational level protect against anxiety and depression? The HUNT study.

Soc Sci Med 2008;66:1334-45

Iversen MM, Midthjell K, Ostbye T, Tell GS, Clipp E, Sloane R, Nortvedt MW, Uhrlving S, Hanestad BR.

History of and factors associated with diabetes foot ulcers in Norway. The Nord-Trøndelag Health Study.

Scand J Publ Health 2008;36:62-8

Forsmo S, Fjeldbo SK, Langhammer A.

Childhood Cod Liver Oil Consumption and Bone Mineral Density in a Population-based Cohort of Peri- and Postmenopausal Women: The Nord-Trøndelag Health Study.

Am J Epidemiol. 2008;167(4):406-11

Hallan S, Euser AM, Irgens LM, Finken MJ, Holmen J, Dekker FW.

Effect of intrauterine growth restriction on kidney function at young adult age: the Nord Trøndelag Health (HUNT 2) Study.

Am J Kidney Dis. 2008; 51(1):10-20.

Sjodahl K, Jia C, Vatten L, Nilsen T, Hveem K, Lagergren J.

Body mass and physical activity and risk of gastric cancer in a population-based cohort study in Norway.

Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2008;17(1):135-40

Nilsen TI, Romundstad PR, Petersen H, Gunnell D, Vatten L.

Recreational Physical Activity and Cancer Risk in Subsites of the Colon (the Nord-Trøndelag Health Study).

Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2008;17(1):183-8

Bjerkeset O, Romundstad P, Evans J, Gunnell D.

Association of adult body mass index and height with anxiety, depression, and suicide in the general population. The HUNT Study.

Am J Epidemiol. 2008;167(2):193-202

2007

Carlsson S, Midthjell K, Grill V.

Influence of familiy history of diabetes on incidence and prevalence of latent autoimmune diabetes of the adult (LADA). Results from the Nord-Trøndelag Health Study.

Diabets Care 2007

Bjørnelv S, Lyndersén S, Mykletun A, Holmen TL.

Changes in BMI-distribution from 1966-69 to 1995-97 in adolescents: The Young-HUNT Study Norway.

BMC Public Health 2007;7:279

Stordal E, Morken G, Mykletun A, Neckelmann D, Dahl AA.
Monthly variation in prevalence rates of comorbid depression and anxiety in the general population at 63-65 degrees North: The HUNT study.
J Affect Disord. 2008r;106(3):273-8

Neckelmann D, Mykletun A, Dahl AA.
Chronic insomnia as a risk factor for developing anxiety and depression.
Sleep 2007;30:873-80

Jansson C, Nordenstedt H, Wallander MA, Johansson S, Johnsen R, Hveem K, Lagergren J.
Severe gastro-oesophageal reflux symptoms in relation to anxiety, depression and coping in a population-based study.
Aliment Pharmacol Ther 2007;26:683-91

Ebbesen MH, Hannestad YS, Midthjell K, Hunskaar S.
Diabetes and urinary incontinence - prevalence data from Norway.
Acta Obstet Gynecol Scand. 2007 Sep 4;1-7. [Epub ahead of print]

Lillefjell M, Krokstad S, Espnes GA.
Prediction of function in daily life following multi-disciplinary rehabilitation for individuals with chronic musculoskeletal pain; a prospective study.
BMC Musculoskeletal Disorders 2007;8:65

Bratberg GH.
Pubertal timing - antecedent to risk or resilience? Epidemiological studies on growth, maturation and health risk behaviours; The Young HUNT study, Nord-Trøndelag, Norway.
Doktoravhandling, NTNU, 2007

Hagen K, Stovner LJ, Skorpen F, Pettersen E, Zwart JA.
The impact of the Catechol-O-methyltransferase Val158 Met polymorphism on survival in the general population - the HUNT study.
BMC Medical Genetics 2007;8:34

Hildrum B, Mykletun A, Hole T, Midthjell K, Dahl AA.
Age-specific prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation and the National Cholesterol education Program: the Norwegian HUNT 2 study.
BMC Public Health 2007;7:220

Langhammer A, Forsmo S, Lilleeng S, Johnsen R, Bjermer L.
Effect of inhaled corticosteroids on forearm bone mineral density: The HUNT Study, Norway.
Respiratory Medicine 2007;101(8):1744-52

Tollefsen E.
Respiratory symptoms in a comprehensive population based study among adolescents 13-19 years. Young-HUNT 1995-97 and 2000-01; The Nord-Trøndelag Health Studies (HUNT).
Doktoravhandling, NTNU, 2007

Bratberg GH, Nilsen TIL, Holmen TL, Vatten LJ.
Early sexual maturation, central adiposity and subsequent overweight in late adolescence. A four-year follow-up of 1605 adolescent Norwegian boys and girls: the Young-HUNT study.
BMC Public Health 2007;7:54

Langhammer A, Forsmo S, Lilleeng S, Johnsen R, Bjermer L.
Effect of inhaled corticosteroids on forearm bone mineral density: The HUNT Study, Norway.
Respiratory Medicine 2007;101(8):1744-52

Nordenstedt H.
Gastroesophageal reflux: Etiological factors.
Doktoravhandling, Karolinska Institutet, 2007

Halvorsen I.
Outcome of anorexia nervosa in childhood and adolescence. Intermediate to long-term follow-up of a county sample.
Doktoravhandling, Universitetet i Oslo, 2007

Hagen K, Stovner LJ, Zwart JA.
Potentials and pitfalls in analytical headache epidemiological studies - lessons to be learned from the Head-HUNT study.
Cephalalgia 2007;27(5):403-13

Naess IA, Christiansen SC, Romundstad P, Canegieter SSC, Rosendaal FR, Hammerstrom J.
Incidence and mortality of venous thrombosis: a population-based study.
J Thromb Haemost 2007;5(4):692-9

Forsmo S, Hvam HM, Rea ML, Lilleeng SE, Schei B, Langhammer A.
Height loss, forearm bone density and bone loss in menopausal women: a 15-year prospective study. The Nord-Trøndelag Health Study, Norway.
Osteoporos Int 2007;18:1261-9

Kurtze N, Rangul V, Hustvedt BE, Flanders WD.
Reliability and validity of self-reported physical activity in the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT 2).
Eur J Epidemiol 2007;22:379-87

Bjerkset O, Mykletun A, Dahl AA, Linaker O.
Mortality in relation to self-reported mixed anxiety and depression symptoms - The HUNT study.
Nord J Psychiatry 2007;61:6-11

Asvold BO, Vatten LJ, Nilsen TIL, Bjoro T.
The association between TSH within the reference range and serum lipid concentrations in a population-based study. The HUNT Study.
Eur J Endocrinol. 2007;156(2):181-6

Hildrum B, Mykletun A, Stordal E, Bjelland I, Dahl AA, Holmen J.
Association of low blood pressure with anxiety and depression: the Nord-Trøndelag Health Study.
J Epidemiol Comm Health 2007;61:53-8

Saunes M, Smidesang I, Holmen TL, Johnsen R.
Atopic dermatitis in adolescent boys is associated with greater psychological morbidity compared with girls of the same age: the Young-HUNT study.
Br J Dermatol 2007;156(2):283-9

Nordenstedt H, Nilsson M, Johnsen R, Lagergren J, Hveem K.
Helicobacter pylori. Infection and gastroesophageal reflux in a population-based study (The HUNT Study).
Helicobacter 2007;12:16-22

Bratberg GH, Nilsen TIL, Holmen TL, Vatten LJ.

Perceived pubertal timing, pubertal status and the prevalence of alcohol drinking and cigarette smoking in early and late adolescence: a population based study of 8950 Norwegian boys and girls.

Acta Pædiatrica 2007;96(2):292-5

Hagen K, Stovner LJ, Pettesen E, Skorpen F, Holmen J, Zwart JA. **High systolic blood pressure is associated with Val/Val genotype in the Catechol-O-methyltransferase gene? The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT).**

Am J Hypertens 2007;20:21-6

Tollefsen E, Langhammer A, Romundstad P, Bjermer L, Johnsen R, Holmen TL.

Female gender is associated with higher incidence and more stable respiratory symptoms during adolescence.

Resp Med 2007;101:896-902

Jansson C, Nordenstedt H, Wallander MA, Johansson S, Johnsen R, Hveem K, Lagergren J.

Severe symptoms of gastro-oesophageal reflux disease are associated with cardiovascular disease and other gastrointestinal symptoms, but not diabetes: a population-based study.

Aliment Pharmacol Ther. 2008;27(1):58-65

Dale AC, Nilsen TI, Vatten L, Midthjell K, Wiseth R.

Diabetes mellitus and risk of fatal ischaemic heart disease by gender: 18 years follow-up of 74 914 individuals in the HUNT 1 Study.

Eur Heart J. 2007;28(23):2924-9

Mykletun A, Bjerkeset O, Dewey M, Prince M, Overland S, Stewart R.

Anxiety, depression and cause-specific mortality: The HUNT Study.

Psychosomatic Medicine 2007;69:323-31

Romundstad PR, Smith GD, Nilsen TIL, Vatten LJ.

Associations of prepregnancy cardiovascular risk factors with the offspring.

Am J Epidemiol. 2007;166(12):1359-64

Overland S, Glozier N, Krokstad S, Mykletun A.

Undertreatment before the award of a disability pension for mental illness: The HUNT Study.

Psychiatr Serv 2007;58:1479-82

Carlsson S, Midthjell K, Grill V.

Influence of family history of diabetes on incidence and prevalence of latent autoimmune diabetes of the adult. Results from the Nord-Trøndelag Health Study.

Diabetes Care 2007;30:3040-5

Hallan S, Astor B, Romundstad S, Aasarod K, Kvenild K, Coresh J.

Association of kidney function and albuminuria with cardiovascular mortality in older vs younger individuals. The HUNT II Study.

Arch Intern Med 2007;167:2490-6

Hildrum B, Mykletun A, Hole T, Midthjell K, Dahl AA.

Age-specific prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program: the Norwegian HUNT 2 Study.

BMC Public Health 2007;7:220

Holst D, Schuller AA, Dahl KE.

Bedre tannhelse for alle? Tannhelseutvikling i den voksne befolkningen i Nord-Trøndelag fra 1973-2006.

Nor Tannlegeforen Tid 2007;117:804-11

Magnussen EB, Vatten LJ, Nilsen TIL, Salvesen KA, Smith GD, Romundstad PR.

Prepregnancy cardiovascular risk factors as predictors of pre-eclampsia: population based cohort study.

BMJ. 2007;335(7627):978

Jansson C, Nordenstedt H, Wallander MA, Johansson S, Johnsen R, Hveem K, Lagergren J.

Severe gastro-oesophageal reflux symptoms in relation to anxiety, depression and coping in a population-based study.

Aliment Pharmacol Ther 2007;26:683-91

Forsmo S, Fjeldbo SK, Langhammer A.

Childhood cod liver oil consumption and bone mineral density in a population-based cohort of peri- and postmenopausal women.

Am J Epidemiol 2008;167:406-11

Storksen I, Roysamb E, Gjessing HK, Moum T, Tambs K.

Marriages and psychological distress among adult offspring of divorce: A Norwegian study.

Scand J Psychol 2007;48:467-76

Johansson S, Raeder H, Eide SA, Midthjell K, Hveem K, Sovik O, Molven A, Njolstad PR.

Studies in 3,523 Norwegians and meta-analysis in 11,571 subjects indicate that variants in the hepatocyte nuclear factor 4 alpha (HNF4A) P2 region are associated with type 2 diabetes in Scandinavians.

Diabetes 2007;56:3112-7

2006

Vatten LJ, Nilsen TIL, Romundstad PR, Droyvold WB, Holmen J.

Adiposity and physical activity as predictors of cardio-vascular mortality.

Eur J Cardiovasc Prev Rehab 2006;13:909-15

Hallan SI, Dahl K, Oien CM, Grootendorst DC, Aasberg A, Holmen J, Dekker FW.

Screening strategies for chronic kidney disease in the general population: follow-up of cross sectional health survey.

BMJ 2006;333:1047

Sjodaht M, Lu Y, Nilsen TIL, Ye W, Hveem K, Vatten L, Lagergren J.

Smoking and alcohol drinking in relation to risk of gastric cancer: A population-based, prospective cohort study.

Int J Cancer 2006;120:128-32

Sivertsen B.

Insomnia in older adults.

Doktoravhandling. Universitetet i Bergen, 2006

Carlsson S, Midthjell K, Tesfamarian MY, Grill V.

Age, overweight and physical inactivity increase the risk of latent autoimmune diabetes in adults: results from the Nord-Trøndelag health study.

Diabetologia 2007;50(1):55-8

Aamodt AH, Stovner LJ, Hagen K, Brathen G, Zwart JA.

Headache prevalence related to smoking and alcohol use. The Head-HUNT Study.

European Journal of Neurology 2006;13:1233-8

Aamodt AH, Stovner LJ, Langhammer A, Hagen K, Zwart JA.

Is headache related to asthma, hay fever, and chronic bronchitis? The Head-HUNT Study.

Headache 2007; 47(2):204-12

Mykletun A.

Mortality and work-related disability as long-term consequences of anxiety and depression: Historical cohort designs based on the HUNT-2 study.

Doktoravhandling, Universitetet i Bergen, 2006

Vatten LJ, Nilsen TIL, Holmen J.

Combined effect of blood pressure and physical activity on cardiovascular mortality.

J Hypertens 2006;24:1939-46

Wisloff U, Nilsen TIL, Droyvold WB, Morkved S, Stordahl SA, Vatten LJ.

A single weekly bout of exercise may reduce cardiovascular mortality: how little pain for cardiac gain? The HUNT study, Norway.

Eur J Cardiovasc Prec Rehabil 2006;13:798-804

Bjerkeset O.

Anxiety and depression in the general population: Risk factors, intervention, and outcome. The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT).

Doktoravhandling, NTNU, 2006

Engum A.

Depression and anxiety - their relations to thyroid dysfunction and diabetes in a large epidemiological study.

Doktoravhandling, NTNU, 2006

Suominen-Taipale AL, Martelin T, Koskinen S, Holmen J, Johnsen R.

Gender differences in health care use among the elderly population in areas of Norway and Finland. A cross-sectional analysis based on the HUNT Study and the FINRISK Senior Survey.

BMC Health Serv Res 2006;6:110

Jensen SA.

The prevalence of symptomatic arterial disease of the lower limb.

Doktoravhandling, NTNU, 2006

Forsmo S, Aaen J, Schei B, Langhammer A.

What is the influence of weight change on forearm bone mineral density in peri- and postmenopausal women? The Health Study of Nord-Trøndelag, Norway.

Am J Epidemiol 2006;164:890-7

Mykletun A, Overland S, Dahl AA, Krokstad S, Bjerkeset O, Glozier N, Aaro LE, Prince M.

A population-based cohort study of the effect of common mental disorders on disability pension awards.

Am J Psychiatry. 2006;163(8):1412-8.

Hagen K, Svebak S, Zwart JA.

Incidence of musculoskeletal complaints in a large adult norwegian county population. The HUNT Study.

SPINE 2006;31:2146-50

Fiane I, Haugland ME, Stovner LJ, Zwart JA, Bovim G, Hagen K.

Sick leave is related to frequencies of migraine and non-migrainous headache - The HUNT Study.

Cephalalgia 2006;26:960-7

Hagen KB, Tambs K, Bjerkesdal T.

What mediates the inverse association between education and occupational disability from back pain? - A prospective cohort study from the Nord-Trøndelag health study in Norway.

Social science and medicine 2006; 63:1267-75

Rortveit G, Hunskaar S.

Urinary incontinence and age at the first and last delivery: The Norwegian HUNT/EPINCONT studt.

Am J Obstetrics and Gynecology 2006;195:433-8.

Kvenild K, Romundstad S, Midthjell K, Kruger O, Hallan H, Holmen J.

Microalbuminuria in treated hypertensives: Only a mirror image of cardiovascular risk? The HUNT Study, Norway.

Scand J Prim Health Care 2006; 24:145-53

Getz L.

Sustainable and responsible preventive medicine. Conceptualising ethical dilemmas arising from clinical implementation of advancing medical technology.

Doktoravhandling, NTNTU, 2006

Tambs K, Hoffman HJ, Borchgrevink HM, Holmen J, Engdahl B.

Hearing loss induced by occupational and impulse noise: Results on threshold shifts by frequencies, age and gender from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study.

Int J Audiol 2006; 45:309-17

Sorhaug S, Langhammer A, Waldum HL, Hveem K, Steinshamn S.

Increased serum levels of chromogranin A in male smokers with airway obstruction.

Eur Respir J 2006;28:542-8

Svebak S, Hagen K, Zwart JA.

One-Year prevalence of chronic musculoskeletal pain in a large adult Norwegian county population. Relation with age and gender. The HUNT study.

J Musk Pain 2006;14:21-8

Sivertsen B, Overland S, Neckelmann D, Glozier N, Krokstad S, Pallesen S, Nordhus IH, Bjorvatn B, Mykletun A.

The long-term effect of insomnia on work disability. The HUNT-2 historical cohort study.

Am J Epidemiol. 2006;163:1018-24

Halvorsen I, Heyerdahl S.

Girls with anorexia nervosa as young adults: personality, self-esteem and life satisfaction.

Int J Eat Disord 2006;39:285-93

Augestad LB, Schei B, Forsmo S, Langhammer A, Flanders WD. **Healthy postmenopausal women – physical activity and forearm bone mineral density. The Nord-Trøndelag Health Survey.**

J Women Aging 2006;18:21-40

Hagen K, Pettersen E, Stovner LJ, Skorpen F, Zwart JA. **The association between headache and Val158Met polymorphism in the catechol-O-methyltransferase gene: the HUNT Study.**

J Headache Pain 2006;7:70-4

Rostad B, Schei B, Sundby J.

Fertility in Norwegian women: Results from a population-based health survey.

Scand J Public Health 2006; 34:5-10

Aegidius K, Zwart JA, Hagen K, Schei B, Stovner LJ.

Oral contraceptives and increased headache prevalence. The Head-HUNT Study.

Neurology 2006;66:349-53

Hallan S, Mutsert R, Carlsen S, Dekker FW, Aasarod K, Holmen J. **Obesity, smoking, and physical inactivity as risk factors for CKD: Are men more vulnerable?**

Am J Kidney Dis 2006;47:396-405

Jensen SA, Vatten LJ, Myhre HO.

The prevalence of chronic critical lower limb ischaemia in population of 20,000 subjects 40-69 years of age.

Eur J Vasc Endovasc Surg 2006;32:60-5

Nordenstedt H, Nilsson M, Johansson S, Wallander MA, Johnsen R, Hveem K, Lagergren J.

The relation between gastroesophageal reflux and respiratory symptoms in a population-based study. The Nord-Trøndelag Health Survey.

CHEST 2006;129:1051-6

Storksen I.

Parental divorce: Psychological distress and adjustment in adolescent and adult offspring.

Doktoravhandling, Universitetet i Oslo, 2006

Bjerkeset O, Dahl AA, Stordal E, Dahl NH, Kruger MB, Linaker O. **Feasibility of mental health screening and intervention in the HUNT population study.**

Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 2006;41:191-8

Tollefsen E, Bjermer L, Langhammer A, Johnsen R, Holmen TL. **Adolescent respiratory symptoms – girls are at risk: The Young-HUNT study, Norway.**

Respir Med 2006;100:471-6

Dyb G, Holmen TL, Zwart JA.

Analgesic overuse among adolescents with headache: The Head-HUNT-Youth Study.

Neurologi 2006;66:198-201

Naess IA, Christiansen SC, Cannegieter SC, Rosendaal FR, Hammerstrom J.

A prospective study of anticardiolipin antibodies as a risk factor for venous thrombosis in a general population (the HUNT study).

J Thromb Haemost. 2006;4:44-9

Storksen I, Roysamb E, Holmen TL, Tambs K.

Adolescent adjustment and well-being: Effects of parental divorce and distress.

Scand J Psychol 2006;47:75-84

Droyvold WB, Nilsen TIL, Kruger O, Holmen TL, Krokstad S, Midt-hjell K, Holmen J.

Change in height, weight and body mass index: Longitudinal data from the HUNT Study in Norway.

Int J Obes 2006;17:1-5

2005

Thorsen L.

Physical activity and health-related quality of life in cancer patients.

Doktoravhandling, Universitetet i Oslo, 2005

Bratberg GH, Nilsen TIL, Holmen TL, Vatten LJ.

Sexual maturation in early adolescence and alcohol drinking and cigarette smoking in late adolescence: a prospective study of 2,129 Norwegian girls and boys.

Eur J Pediatr 2005;164:621-5

Borchgrevink HM, Tambs K, Hoffman HJ.

The Nord-Trøndelag Norway Audiometric Survey 1996-98: Unscreened thresholds and prevalence of hearing impairment for adults → 20 years.

Noise and Health 2005;28:1-15

Berle JO, Mykletun A, Daltveit AK, Rasmussen S, Holsten F, Dahl AA.

Neonatal outcomes in offspring of women with anxiety and depression during pregnancy.

Arch Womens Ment Health 2005;8:181-9

Jensen SA, Vatten LJ, Nilsen TIL, Romundstad PR, Myhre HO. **The association between smoking and the prevalence of intermittent claudication.**

Vascular Medicine 2005;10:257-63

Jensen SA, Vatten LJ, Nilsen TIL, Romundstad PR, Myhre HO. **Serum lipids and anthropometric factors related to the prevalence of intermittent claudication.**

Eur J Vasc Endovasc 2005;30:582-7

Naess S, Eriksen J, Midthjell K, Tambs K.

Subjective well-being before and after the onset of diabetes mellitus. Results of the Nord-Trøndelag Health Study.

J Diabetes Complications 2005;19:88-95

Droyvold WB, Midthjell K, Nilsen TIL, Holmen J.

Change in body mass index and its impact on blood pressure: a prospective population study.

Int J Obesity 2005;29:650-5

Kurtze N, Svebak S.

A county population of males given the diagnosis of fibromyalgia syndrome-comparison with fibromyalgia syndrome females regarding pain, fatigue, anxiety, and depression: The Nord-Trøndelag Health study (The HUNT Study).

J Musculoskeletal Pain 2005;13:11-18

Antonsen S.

Motivasjon for deltakelse i helseundersøkelser.

Norsk Epidemiologi 2005;15(1):99-109

Engum A, Bjoro T, Mykletun A, Dahl AA.

Thyroid autoimmunity, depression and anxiety; are there any connections? An epidemiological study of a large population.

J Psychosom Res 2005;59:263-8

Storksen I, Roysamb E, Moum T, Tambs K.

Adolescents with a childhood experience of parental divorce: a longitudinal study of mental health and adjustment.

J Adolesc 2005;28:725-39

Berle JO.

The pregnancy and postpartum periods: Studies of foetal growth, anxiety, and depression.

Doktoravhandling, Universitetet i Bergen, 2005

Getz L, Sigurdsson A, Hetlevik I, Kirkengen AL, Romundstad S, Holmen J.

Estimating the high risk group for cardiovascular disease in the Norwegian HUNT 2 population according to the 2003 European guidelines: modelling study.

BMJ 2005;331:551

Engum A, Mykletun A, Midthjell K, Holen A, Dahl AA.

Depression and diabetes. A large population-based study of sociodemographic, lifestyle, and clinical factors associated with depression in type 1 and type 2 diabetes.

Diabetes Care 2005;28:1904-9

Hagen K, Zwart JA, Svebak S, Bovim G, Stovner LJ.

Low socioeconomic status is associated with chronic musculoskeletal complaints among 46,901 adults in Norway.

Scand J Publ Health 2005;33:268-75

Seim A, Hoyo C, Ostbye T, Vatten L.

The prevalence and correlates of urinary tract symptoms in Norwegian men: The HUNT Study.

BJU Int 2005;96:88-92

Engdahl B, Tambs K, Borchgrevink HM, Hoffman HJ.

Screened and unscreened hearing threshold levels for the adult population: Results from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study.

International Journal of Audiology 2005;44:213-30

Engdahl B, Tambs K, Borchgrevink HM, Hoffman HJ.

Otoacoustic emissions in the general adult population of Nord-Trøndelag, Norway: III. Relationship with pure-tone hearing thresholds.

International Journal of Audiology 2005;44:15-23

Droyvold WB, Nilsen TIL, Lydersen S, Midthjell K, Nilsson PM, Nilsson JA, Holmen J.

Weight change and mortality: the Nord-Trøndelag Health Study.

Journal of Internal Medicine 2005;257:338-45

Forsmo S, Langhammer A, Forsen L, Schei B.

Forearm bone mineral density in an unselected population of 2,779 men and women - The HUNT Study, Norway.

Osteoporos Int 2005;16:562-7

Borch-Iohnsen B, Sandstad B, Asberg A.

Iron status among 3005 women aged 20-55 years in Central Norway: The Nord-Trøndelag Health Study (the HUNT Study).

Scand J Clin Lab Invest 2005;65:45-54

Hagen K, Zwart JA, Holmen J, Svebak S, Bovim G, Stovner LJ.

Does hypertension protect against chronic musculoskeletal complaints?

Arch Intern Med 2005;165:916-22

Stordal E.

Aspects of the epidemiology of depressions based on self-rating in a large general health study (The HUNT-2 study).

Doktoravhandling, NTNU, 2005

Bjerkset O, Nordahl HM, Mykletun A, Holmen J, Dahl AA.

Anxiety and depression following myocardial infarction: gender differences in a 5-year prospective study.

Journal of Psychosomatic Research 2005;58:153-61

Droyvold WB.

Epidemiological studies on weight change and health in a large population. The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT).

Doktoravhandling, NTNU, 2005

Hagen K, Bjoro T, Zwart JA, Svebak S, Bovim G, Stovner LJ.

Do high TSH values protect against chronic musculoskeletal complaints? The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT).

Pain 2005;113:416-21

Roness A, Mykletun A, Dahl AA.

Help-seeking behaviour in patients with anxiety disorder and depression.

Acta Psychiatr Scand 2005;111:51-8

Skolbekken JA, Ursin LO, Solberg B, Christensen E, Ytterhus B.

Not worth the paper it's written on? Informed consent and biobank research in a Norwegian context.

Critical Public Health 2005;15:335-47

2004

Augestad LB, Schei B, Forsmo S, Langhammer A, Flanders WD.
The association between physical activity and forearm bone mineral density in healthy premenopausal women.
J Womens health 2004;13:301-12

Nord C.
Aspects of long-term cancer survivorship.
Doktoravhandling, Universitetet i Oslo 2004

Tambs K.
Moderate effects of hearing loss on mental health and subjective well-being: Results from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study.
Psychosomatic Medicine 2004;66:776-82

Suominen-Taipale AL, Koskinen S, Martelin T, Holmen J, Johnsen R.
Differences in older adults' use of primary and specialist care service in two Nordic countries.
Eur J Public Health 2004; 14:375-80

Krokstad S, Magnus P, Skrandal A, Westin S.
The importance of social characteristics of communities for the medically based disability pension.
Eur J Public Health 2004;14:406-12

Getz L, Kirkengen AL, Hetlevik I, Romundstad S, Sigurdsson JA.
Ethical dilemmas arising from implementation of the European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. A descriptive epidemiological study.
Scand J Prim Health Care 2004;22:202-8

Haug TT, Mykletun A, Dahl AA.
The association between anxiety, depression, and somatic symptoms in a large population: The HUNT-II Study.
Psychosomatic Medicine 2004;66:845-51

Nilsson M, Johnsen R, Ye W, Hveem K, Lagergren J.
Lifestyle related risk factors in the aetiology of gastroesophageal reflux.
Gut 2004;53:1730-5

Nilsson M, Johnsen R, Ye W, Hveem K, Lagergren J.
Prevalence of gastro-oesophageal reflux symptoms and the influence of age and sex.
Scand J Gastroenterol 2004;39:1040-5

Nilsson M.
Etiology of gastroesophageal reflux.
Doktoravhandling, Karolinska Institutet, Sverige, 2004

Hannestad YS, Lie RT, Rortveit G, Hunskaar S.
Familial risk of urinary incontinence in women: population based cross sectional study.
BMJ 2004;329:889-891

Aamodt AH, Borch-Johnsen B, Hagen K, Stovner LJ, Asberg A, Zwart JA.
Headache prevalence related to haemoglobin and ferritin. The HUNT Study.
Cephalalgia 2004;24:758-62

Holmen J, Kjelsaas MB, Kruger O, Ellekjaer H, Bratberg G, Holmen TL, Midthjell K, Stavnas PA, Krokstad S.
Befolkningens holdninger til genetisk epidemiologi illustrert ved spørsmål om fornyet samtykke til 61.426 personer (HUNT).
Norsk Epidemiol 2004;14(1):27-31

Langhammer A, Norjavaara E, de Verdier MG, Johnsen R, Bjermer L.
Use of inhaled corticosteroids and bone mineral density in a population based study: the Nord-Trøndelag Health Study (the HUNT Study).
Pharmacoeconom and Drug Safety 2004;13:569-79

Tambs K, Hoffman HJ, Engdahl B, Borchgrevink HM.
Hearing loss associated with ear infections in Nord-Trøndelag, Norway.
Ear & Hearing 2004;25:388-96

Bjelland I.
Anxiety and depression in the general population. Issues related to assessment, comorbidity, and risk factors.
Doktoravhandling, Universitetet i Bergen 2004

Naess S, Eriksen J, Midthjell K, Tambs K.
Diabetes mellitus and psychological well-being. Change between 1984-1986 and 1995-1997. Results of the Nord-Trøndelag Health Study.
J Diabetes Complications 2004;18(3):141-7.

Krokstad S.
Socioeconomic inequalities in health and disability. Social epidemiology in the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT), Norway.
Doktoravhandling, NTNU 2004

Zwart JA, Dyb G, Holmen TL, Stovner LJ, Sand T.
The prevalence of migraine and tension-type headaches among adolescents in Norway. The Nord-Trøndelag Health Study (Head-HUNT-Youth), a large population-based epidemiological study.
Cephalalgia 2004;24:373-9

Rortveit G.
Urinary incontinence after pregnancy and childbirth.
Doktoravhandling, Universitetet i Bergen, 2004

Droyvold WB, Holmen J, Kruger O, Midthjell K.
Leisure time physical activity and change in body mass index: An 11-year follow-up study of 9357 normal weight healthy women 20-49 years old.
Journal of Women's Health 2004;13:55-62

Krokstad S, Westin S.
Disability in society - medical and non-medical determinants for disability pension in a Norwegian total county population study.
Social Science & Medicine 2004;58:1837-48

Droyvold WB, Holmen J, Midthjell K, Lydersen S.
BMI change and leisure time physical activity (LTPA): an 11-year follow-up study in apparently healthy men aged 20-69 years with normal weight at baseline.
Int J Obesity 2004;3:410-7

2003

Jensen SA, Vatten LJ, Romundstad PR, Myhre HO.

The prevalence of asymptomatic arterial obstruction in the lower extremities among men and women 60 to 69 years of age. Int Angiol 2003;22:340-3

Nord C, Mykletun A, Fossa SD.

Cancer patient's awareness about their diagnosis: a population-based study.

J Publ Health Med 2003;25:313-7

Hannestad YS.

A community-based study of urinary incontinence in women. Prevalence, help seeking and risk related to family history and lifestyle factors.

Doktoravhandling, Universitetet i Bergen, 2003

Romundstad S, Holmen J, Hallan H, Kvenild K, Ellekjaer H.

Microalbuminuria and All-Cause Mortality in Treated Hypertensive Individuals. Does sex matter? The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT), Norway.

Circulation 2003;108:2783-2789

Naess S, Eriksen J, Midthjell K, Tambs K.

Diabetes mellitus and comorbidity. Change between 1984-1986 and 1995-1997. Results of the Nord-Trøndelag Health Study.

J Diabetes Complications 2003;17:323-30.

Tambs K, Hoffman HJ, Borchgrevink HM, Holmen J, Samuelsen SO.

Hearing loss induced by noise, ear infections, and head injuries: results from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study.

Int J Audiol 2003;42:89-105

Langhammer A.

Respiratory symptoms, lung function, and bone mineral density in a comprehensive population survey. The Nord-Trøndelag Health Study 1995-97. The Bronchial Obstruction in Nord-Trøndelag Study.

Doktoravhandling, NTNU, desember 2003

Romundstad S.

Epidemiological studies of microalbuminuria. The Nord-Trøndelag Health Study 1995-97 (HUNT 2).

Doktoravhandling, NTNU, november 2003

Romundstad S, Holmen J, Kvenild K, Hallan H, Ellekjaer H.

Microalbuminuria and all-cause mortality in 2,089 apparently healthy individuals. A 4.4-year follow-up study. The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT), Norway.

Am J Kidney Dis 2003;42:466-73

Sand T, Hagen K, Schrader H.

Sleep apnoea and chronic headache.

Cephalalgia 2003;23:90-5

Romundstad PR, Vatten LJ, Nilsen TIL, Holmen TL, Hsieh C, Trichopoulos D, Stuver SO.

Birth size in relation to age at menarche and adolescent body size: Implications for breast cancer risk.

Int J Cancer 2003;105:400-3

Jensen SA, Vatten LJ, Romundstad PR, Myhre HO.

The prevalence of intermittent claudication. Sex-related differences have been eliminated.

Eur J Vasc Surg 2003;25:209-12

Zwart JA, Dyb G, Hagen K, Odegard KJ, Dahl AA, Bovim G, Stovner LJ.

Depression and anxiety disorders associated with headache frequency. The Nord-Trøndelag Health Study.

Eur J Neurol 2003;10:147-52

Zwart JA, Dyb G, Hagen K, Svebak S, Holmen J.

Analgesic use: A predictor of chronic pain and medication overuse headache. The Head-HUNT Study.

Neurol 2003;61:160-4

Langhammer A, Johnsen R, Gulsvik A, Holmen TL, Bjerner L.

Sex differences in lung vulnerability to tobacco smoking.

Eur Respir J 2003;21:1017-23

Romundstad S, Holmen J, Kvenild K, Aakervik O, Hallan H.

Clinical relevance of microalbuminuria screening in self-reported non-diabetic/non-hypertensive persons identified in a large health screening - The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT), Norway.

Clin Nephrol 2003;59:241-51

Hallan H, Romundstad S, Kvenild K, Holmen J.

Microalbuminuria in diabetes and hypertensive patients and the general population. Consequences of various diagnostic criteria - The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT).

Scand J Urol Nephrol 2003;37:151-8

Holmen J, Midthjell K, Kruger O, Langhammer A, Holmen TL, Bratberg GH, Vatten L, Lund-Larsen PG.

The Nord-Trøndelag Health Study 1995-97 (HUNT 2): Objectives, contents, methods and participation.

Norsk Epidemiol 2003;13:19-22

Zwart JA, Dyb G, Stovner LJ, Sand T, Holmen TL.

The validity of "recognition-based" headache diagnoses in adolescents. Data from the Nord-Trøndelag Health Study 1995-97, Head-HUNT-Youth.

Cephalalgia 2003; 23:223-9

Nilsson M, Johnsen R, Ye W, Hveem K, Lagergren J.

Obesity and Estrogen as Risk Factors for Gastroesophageal Reflux Symptoms.

JAMA 2003;290:66-72

Asberg A.

Epidemiological studies in hereditary hemochromatosis. Prevalence, morbidity and benefit of screening.

Doktoravhandling, NTNU, februar 2003

Vatten LJ, Romundstad PR, Holmen TL, Hsieh C, Trichopoulos D, Stuver SO.

Intrauterine exposure to preeclampsia and adolescent blood pressure, body size, and age at menarche in female offspring.

Obstet Gynecol 2003 ;101(3):529-33

Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S.

Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section.

N Engl J Med 2003;348:900-7

