

# Sedat adferd og fysisk funksjon hos hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag

Norhild Caroline Ekeland



Masteroppgave i helsefag – Fysioterapivitenenskap

Faggruppe for fysioterapivitenenskap  
Institutt for global helse og samfunnsmedisin  
Universitetet i Bergen

Vår 2016

## Forord

En lærerik og spennende periode er snart over. Etter fire år som deltidsstudent ser jeg tilbake på flere fine år med innholdsrike studiesamlinger i Bergen, interessante faglige diskusjoner med medstudenter og forelesere, lange dager med oppgaveskriving og en bratt læringskurve på flere områder. Prosessen med masteroppgaven har gitt meg muligheten til å fordype meg i et fagområde som interesserer meg, og kunnskap og erfaringer fra prosjektet tar jeg videre med meg inn i min kliniske hverdag. Jeg håper andre også vil finne denne oppgaven nyttig lesning.

Jeg vil først rette en stor takk til pasientene som deltok i denne studien slik at den ble mulig å gjennomføre. Takk til alle kolleger og andre involverte som hjalp meg med å rekruttere pasienter. En særlig takk til mine fysioterapikolleger på AFMR Lassa, Stavanger Universitetssykehus, for faglige innspill og oppmuntring.

Videre vil jeg rette en stor takk til min veileder Mona Kristin Aaslund for uvurderlig veiledning og tilbakemeldinger underveis i prosessen, og for lån av akselerometre.

Takk til Fond til Etter- og Videreutdanning av Fysioterapeuter for økonomisk støtte.

Til slutt vil jeg takke familie og venner. Takk for at dere heier på meg. Dere er gull.

Stavanger, mai 2016

Norhild Caroline Ekeland

# Innholdsfortegnelse

Forord .....	i
Innholdsfortegnelse .....	ii
Sammendrag .....	vii
Abstract .....	viii
1.0 Introduksjon .....	1
1.1 Hjerneslag .....	1
1.2 Teoretisk rammeverk og sentrale begreper .....	2
1.2.1 International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) .....	2
1.2.2 Fysisk funksjon .....	4
1.2.3 Fysisk aktivitet (FA) .....	5
1.2.4 Sedat adferd (SA) .....	7
1.3 Sedat adferd – en potensiell risikofaktor for sykdom og tidlig død .....	9
1.4 Hjerneslag i ung alder .....	11
1.4.1 Hvorfor skjer hjerneslag i ung alder? .....	11
1.4.2 Hvor vanlig er hjerneslag hos unge og middelaldrende personer i Norge? .....	13
1.4.3 Residivslag og tidlig død etter hjerneslag i ung alder .....	14
1.4.4 Fysisk funksjon og retur til arbeidslivet etter hjerneslag i ung alder .....	15
1.5 Tidligere forskning på fysisk inaktivitet og sedat adferd etter hjerneslag .....	17
1.5.1 Fysisk inaktivitet hos personer etter hjerneslag .....	17
1.5.2 Sedat adferd hos personer etter hjerneslag .....	19
1.5.3 Avbrekk i sedat tid hos personer etter hjerneslag .....	24
1.5.4 Sammenheng mellom fysisk funksjon og sedat adferd hos personer etter hjerneslag? .....	25

1.6 Sedat adferd hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag .....	26
2.0 Hensikt og problemstillinger .....	27
2.1 Hensikten med studien .....	27
2.2 Studiens problemstillinger .....	27
3. Metode .....	28
3.1 Design.....	28
3.2 Utvalg .....	29
3.3 Datainnsamling .....	30
3.3.1 Deltakerkarakteristika .....	30
3.3.2 Aktivitetsregistrering med ActivPAL3™ .....	32
3.3.3 Selvrappertert sedat adferd .....	34
3.3.4 Fysisk funksjon.....	35
3.4 Prosedyre/protokoll.....	37
3.5 Dataanalyse.....	37
3.5.1 Håndtering av data .....	37
3.5.2 Statistisk analyse.....	38
3.6 Etske betraktninger .....	38
4. Resultater .....	41
4.1 Deltakere, fysisk funksjon og sedat adferd.....	41
4.2 Distribusjon av kontinuerlige variabler.....	44
4.3 Sammenheng mellom fysisk funksjon og sedat adferd .....	45
5. Diskusjon .....	49

5.1 Resultatdiskusjon .....	49
5.1.1 Oppsummering av funn .....	49
5.1.2 Sedat tid hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag .....	49
5.1.3 Avbrekk i sedat tid hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag.....	54
5.4 Metodediskusjon .....	58
5.4.1 Utvalg.....	59
5.4.2 Observasjon av sedat adferd med ActivPAL3™ .....	64
5.4.3 Relevans av valgte måleverktøy for fysisk funksjon.....	67
5.4.4 Reaktivitet: studiens påvirkning på deltakere .....	69
5.5 Implikasjoner for klinisk praksis og videre studier.....	70
6. Konklusjon .....	72
Litteratur.....	73

## **Vedlegg**

Vedlegg 1: Tabell 5: Tidligere studier på sedat adferd målt ved ActivPAL™ i ulike utvalg uten tidligere hjerneslag

Vedlegg 2: Informasjon til rekrutteringsmedarbeidere

Vedlegg 3: Informasjon- og samtykkebrev

Vedlegg 4: Testprotokoll

Vedlegg 5: IPAQ-sf

Vedlegg 6: Informasjon om bevegelsessensor og spørreskjema

Vedlegg 7: Vedtak fra REK nord

Vedlegg 8: Godkjenning fra REK nord

Vedlegg 9: Godkjenning fra Forskningsavdelingen, SUS

## Tabeller

Tabell 1: Tabellen viser andel av hjerneslagtilfeller registrert i Norsk hjerneslagregister (NHR) som rammet unge og middelaldrende individer i 2014 (Indredavik et al., 2014). ..... 13

Tabell 2: Oversikt over funn fra tidligere studier på sedat adferd hos personer etter hjerneslag målt ved ActivPAL™/ActivPAL3™ ..... 22

Tabell 3: Inklusjons- og eksklusjonskriterier for deltakelse i studien ..... 30

Tabell 4: Deltakerkarakteristika, fysisk funksjon og sedat adferd hos 13 hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag. .... 43

## Figurer

Figur 1: Vekselvirkningen mellom de ulike funksjonsdomenene innen ICF-terminologi og deres interaksjon med en persons helsetilstand, personlige faktorer og miljø. Figuren er laget etter figur i *ICF : norsk brukerveiledning : internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (World Health Organization, 2004, p. 12)*..... 3

Figur 2: Skjematisk fremstilling av studiens rekrutteringsprosedyre. .... 28

Figur 3: ActivPAL3™-sensoren ble festet med spesialutviklet tape og vanntett plaster på fremsiden av låret til deltaker, på minst affisert side (illustrasjonsfoto). .... 33

Figur 4: Flytskjema av studiens inklusjonsprosess ..... 41

Figur 5A-C Histogram av kontinuerlige variabler med en asymmetrisk distribusjon av scorer i utvalget.....	45
Figur 6A-D: Spearmans korrelasjon ( $\rho$ ) for sammenheng mellom sedat adferd, målt med ActivPAL3™, og fysisk funksjon. * Signifikant på 0,05-nivå (2-tailed).....	47
Figur 7A-D: Spearmans korrelasjon ( $\rho$ ) for sammenheng mellom antall forflytninger, målt med ActivPAL3™, og fysisk funksjon. * Signifikant på 0,05-nivå (2-tailed).....	48

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Sedat adferd, en potensiell risikofaktor for hjerte- og karsykdom og tidlig død, er ikke tidligere blitt objektivt målt hos hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag. **Mål:** Å få økt innsikt i sedat adferd, og dets sammenheng med fysisk funksjon, hos hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag. **Design:** Ikke-eksperimentelt tverrsnittsdesign. **Metode:** Sedat tid og antall forflytninger ble observert i syv sammenhengende dager med bevegelsessensoren ActivPAL3™. Selvrappert sedat tid ble undersøkt med spørreskjema. Fysisk funksjon ble undersøkt ved Short Physical Performance Battery, ganghastighet, Fatigue Severity Scale, og Becks Depression Inventory. Data ble analysert med deskriptiv statistikk og korrelasjon (Spearman's rho). **Resultater:** 13 deltakere (31 % kvinner, 69 % menn) deltok i studien. Median alder var 46 år, gjennomsnittlig tid fra iktus til testing var ca. 6,5 måneder. Deltakerne tilbragte ca. 80 % av døgnet i sedat adferd (median = 18,8 timer, IKB =17,7-20,0 timer), der de utførte median (IKB) 51 (39-70) forflytninger. Deltakere underrapporterte sedat tid ved spørreskjema. Det var svak korrelasjon mellom fysisk funksjon og sedat tid. Det var moderat til sterk positiv korrelasjon mellom antall forflytninger og Short Physical Performance Battery ( $\rho = ,46$ ), ganghastighet ( $\rho = ,60$ ), trettbarhet ( $\rho = ,57$ ) og depresjon ( $\rho = ,41$ ). **Konklusjon:** Deltakerne var sedate store deler av døgnet. Potensielle innvirkende faktorer og kontekst for sedat adferd må undersøkes nærmere i ulike subgrupper etter hjerneslag. Det var krevende å rekruttere deltakere til denne studien, større studier trengs, og multisenterstudier anbefales.

**Nøkkelord:** Hjerneslag, sedat adferd, fysisk funksjon, akselerometer, ActivPAL3™



## Abstract

**Background:** Sedentary behaviour is linked to cardiovascular disease morbidity and mortality. To date, no studies have used objective measures to investigate sedentary behaviour in community dwelling young and middle-aged stroke survivors. **Objective:** To investigate sedentary behaviour, and its relationship to physical function, in community dwelling young and middle-aged stroke survivors. **Methods:** Participants were fitted with ActivPAL3™ accelerometer and the device was worn 24 hours a day for seven consecutive days, from which sedentary time and transitions per 24 hours were calculated. A questionnaire was used for self-report on sedentary time. Physical function was measured using Short Physical Performance Battery, gait speed, Fatigue Severity Scale, and Becks Depression Inventory. Descriptive statistics and Spearman's rank-order correlation test were used for the data analysis. **Results:** 13 (31 % women, 69 % men) participated in the study. Median age was 46 years, mean time from stroke onset to testing was approximately 6, 5 months. Participants spent 80 % of the 24-hour day in sedentary behaviours (median = 18,8 hours, IQR =17, 7-20,0 hours), with 51 (IQR) transitions (39-70). Participants underestimated sedentary time by self-report. Sedentary time was weakly correlated with physical function, whereas the correlations between number of transitions and physical function were moderate to strong: Short Physical Performance Battery ( $\rho =,46$ ), gait speed ( $\rho =,60$ ), fatigue ( $\rho =,57$ ) and depression ( $\rho =,41$ ). **Conclusion:** Participants were highly sedentary. Further work is required to investigate potential influencing factors and the context of sedentary behaviour in different subgroups post-stroke. Recruiting participants was challenging in this study, and larger, preferably multisite studies are recommended.

**Keywords:** stroke, sedentary behaviour, physical function, accelerometer, ActivPAL3™

# 1. Introduksjon

## 1.1 Hjerneslag

Hjerneslag er en samlebetegnelse på ulike tilstander som fører til en forstyrrelse i sentralnervesystemets blodsirkulasjon, enten grunnet ikke-traumatisk blødning eller ved at blodtilførsel hindres, med påfølgende iskemi og celledød til følge (Muthaian, Minhas, & Anand, 2012). Permanent skade i sentralnervesystemet (SNS) kalles infarkt, men dette trenger ikke være akkompagnert av kliniske symptomer. Kjentegnet på hjerneslag er infarktforandringer ledsaget av kliniske symptomer og tegn som vedvarer ut over 24 timer. Kliniske symptomer og tegn på skade i SNS som varer kortere enn 24 timer, og som ikke fører til infarktforandringer, regnes ikke som hjerneslag, og betegnes transitorisk iskemisk attack (TIA). Hjerneslag kategoriseres som enten iskemisk hjerneslag eller blødning (Sacco et al., 2013). Hjerneslag har flere risikofaktorer til felles med TIA, hjerteinfarkt, og angina pectoris, og iskemisk hjerneslag deler den samme hovedpatologiske prosessen av aterosklerose. Aterosklerose kjennetegnes av innsnevring og tilstopping av blodkar. Sammen inngår disse tilstandene i en større sykdomsgruppe referert til som hjerte- og karlidelser (World Health Organization, 2007).

Klinisk manifestasjon av hjerneslag er direkte avhengig av skadens lokalisasjon og størrelse. Alvorlighetsgraden varierer fra milde hjerneslag, med høy sjans for overlevelse og diffuse sekveler, til alvorlige hjerneslag med omfattende celledød og betydelige konsekvenser for selvhjelpenhet og risiko for død. Personer etter hjerneslag viser ofte et unikt, komplekst sammensatt symptombilde bestående av både fysiske, kognitive og emosjonelle vansker. Veldokumenterte sekveler etter hjerneslag er halvsidig sensorisk forstyrrelse og kraftsvikt, ansiktslammelse, balanseproblemer, kooordinasjonsvansker, språkvansker, synsfeltsutfall og kognitiv dysfunksjon. Sekundær muskelatrofi og dekondisjonering, depressive symptomer, økt trettbarhet og sosial isolasjon er også utbredt i denne pasientgruppen. Både primær og sekundær problematikk kan føre til redusert gangfunksjon og økt hjelpebehov i dagligdagse

gjøremål (Ivey, Hafer-Macko, & Macko, 2006; Kelly, Kilbreath, Davis, Zeman, & Raymond, 2003; Mayo, Wood-Dauphinee, Cote, Durcan, & Carlton, 2002; Teasell & Hussein, 2013a, 2013b).

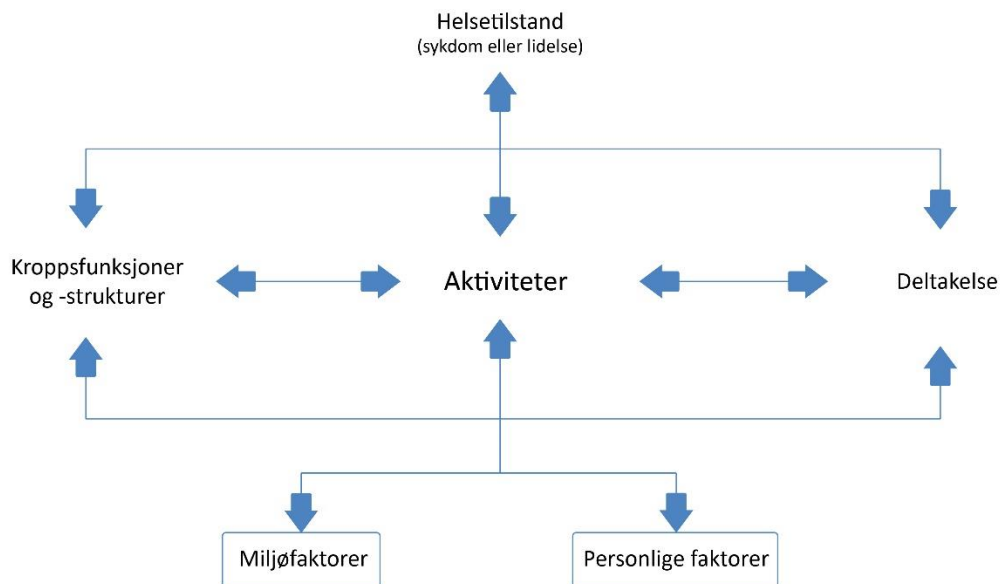
Hjerneslag er en av de vanligste årsaker i verden til varig funksjonsnedsettelse hos voksne (Cadilhac, Dewey, Vos, Carter, & Thrift, 2010; Vos et al., 2012) og den nest vanligste dødsårsaken i verden etter hjerteinfarkt (Lozano et al., 2012). I Norge skjer det omtrent 14000 tilfeller av hjerneslag årlig (Feigin et al., 2014). Blant de som rammes, er halvparten over 75 år (Engstad, 2012), men hjerneslag forekommer hos personer i alle aldre, også unge voksne (Indredavik et al., 2014). Avhengig av symptombyrden, kan hjerneslag føre til svært livsinngripende negative konsekvenser for de som rammes og deres nærmeste. De mange alvorlige og funksjonsnedsettende følgene av hjerneslag gjør også at denne hjerte-og-karlidelsen representerer en betydelig utfordring for det norske helsevesenet, samt medfører omfattende samfunnsøkonomiske konsekvenser. I 2007 ble den totale sosioøkonomiske byrden av hjerneslag anslått til 7-8 milliarder kroner årlig. Hjerneslag som rammer mennesker tidlig i livet er samfunnsøkonomisk de mest ressurskrevende hendelsene sammenlignet med hjerneslag som rammer eldre mennesker. Dette på grunn av de totale kostandene ved tapt arbeidskraft og langvarig redusert funksjonsevne, i tillegg til kostandene knyttet til medisinsk behandling og oppfølging (Fjaertoft & Indredavik, 2007).

## 1.2 Teoretisk rammeverk og sentrale begreper

### 1.2.1 International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)

International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) er Verdens helseorganisasjon (WHO) sitt klassifikasjonssystem og kodeverk for å beskrive helse og helserelatert funksjon (Figur 1). ICF er fundert på en biopsykososial modell hvor det tradisjonelle synet på sykdom, som et individuelt biologisk problem, er integrert med en sosial forståelse av funksjonshemming. Sammenslåingen fremhever det interaktive forholdet mellom personlige faktorer, helsetilstand og omgivelser for funksjon. Bruksområder for klassifikasjonssystemet er, ifølge WHO, statistikk, forskning, klinisk arbeid og innen sosialpolitisk utvikling. Begrepsapparat i ICF gjør det mulig å beskrive

ulike forhold ved enkeltindividers funksjon, eller innskrenkninger i den, på en strukturert, sammenhengende, tverrfaglig og lettfattelig måte. I ICF-terminologi er funksjon et overordnet begrep som viser til de positive følgene av interaksjonen mellom en persons helsetilstand, personlige faktorer, og de fysiske og sosiale omgivelsene. Funksjonshemming henviser til de negative følgene av denne interaksjonen. Funksjon kan videre beskrives i henhold til tre ulike domener kalt kroppsfunksjoner og kroppsstrukturer, aktivitet og deltakelse. Kroppsfunksjoner og kroppsstrukturer henviser til funksjon av organer, kroppsdel, fysiologisk funksjon og psykisk fungering. Aktivitet refererer til utførelse av oppgaver og aktiviteter, som eksempelvis gange, påkledning eller bilkjøring. Deltakelse handler om involvering i en sosial sammenheng, slik som arbeid eller fritidsaktiviteter sammen med andre. Aktivitet kan videre deles inn i undergruppene «kapasitet» og «utførelse». Det førstnevnte henviser til evnen til å utføre oppgaver eller aktiviteter i standard omgivelser, mens det sistnevnte henviser til hva en person faktisk gjør i sitt vanlige miljø (World Health Organization, 2004).



**Figur 1:** Vekselvirkningen mellom de ulike funksjonsdomenene innen ICF-terminologi og deres interaksjon med en persons helsetilstand, personlige faktorer og miljø. Figuren er laget etter figur i *ICF : norsk brukerveiledning : internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse* (World Health Organization, 2004, p. 12)

Begrepsapparatet i ICF er et nyttig verktøy i forskningssammenheng for å tilnærme seg funksjonshemming og helse på en helhetlig og systematisk måte. Av særlig relevans for denne studien er skillet i ICF mellom hva en person kan gjøre av aktivitet, referert til som «kapasitet», og hva en person faktisk gjør i sitt kjente miljø, referert til som «utførelse». Kapasitet kan med andre ord beskrives som individet sitt *potensiale* for aktivitet og deltakelse. Sammenlignet med informasjon om det en person faktisk gjør, er informasjon om kapasitet relativt lett tilgjengelig for forskere eller klinikere ved å bruke ulike standardiserte tester. De fleste fysiske tester fysioterapeuter bruker i klinikken, og i klinisk forskning, er tester som måler kapasitet. Utførelse er mye vanskeligere å måle siden denne aktiviteten skjer i ustandardiserte, frie omgivelser og innbefatter en sosial sammenheng. Det kreves av den grunn mer avansert måleutstyr og en lengre observasjonsperiode for å oppnå en troverdig fremstilling av hva en person faktisk gjør i sine kjente omgivelser.

### 1.2.2 Fysisk funksjon

I tråd med begrepsapparatet i ICF, oppfattes funksjon i denne studien som et overordnet begrep som sikter til kroppslig og mental funksjon, samt evnen til å utføre aktiviteter, og til sosial interaksjon og samfunnsdeltakelse. Videre ansees funksjonshemming etter hjerneslag som mangefasettert, dynamisk og underlagt kontinuerlig kontekstuell påvirkning. En endring i fysisk miljø, sosial sammenheng, bedring eller forverring av helsetilstand og endring i personlige faktorer, som mestringsstrategier og emosjonell tilstand, oppfattes her å potensielt kunne innvirke på aktivitet og deltakelse hos den enkelte. Siden aktivitetsbegrepet i ICF er veldig bredt, er begrepet «fysisk funksjon» valgt i denne studien for å henvise til personers kapasitet til å utføre fysiske gjøremål i hverdagen (Garber et al., 2011, p. 1337). Denne evnen påvirkes blant annet av individets helsestatus, mobilitetsevne, fysiske form, mestringsstrategier og emosjonelle tilstand (Barclay, Ripat, & Mayo, 2015; Chen, Leys, & Esquenazi, 2013; Garber et al., 2011; Guralnik et al., 2000; Plummer et al., 2013). Mobilitetsevne oppfattes her som evnen til å kunne reise seg opp, skifte stilling, og til å gå fritt omkring. Fysisk form sikter til et sett av målbare, fysiske egenskaper som et individ har eller erverver seg gjennom

systematisk påvirkning av kroppen. Eksempler på slike egenskaper er aerob kapasitet og muskelstyrke (Garber et al., 2011).

### 1.2.3 Fysisk aktivitet (FA)

Det finnes flere definisjoner på fysisk aktivitet (FA) (Garber et al., 2011; Nerhus, Anderssen, Lerkelund, & Kolle, 2011; World Health Organization, 2015). Her oppfattes FA å henvise til enhver aktivitet hvor det skjer bevegelse produsert av skjelettmuskulatur, som krever energi. Dette inkluderer alle former for aktiviteter knyttet til arbeid, lek, husarbeid, transport og fritidsaktiviteter (World Health Organization, 2015). FA må ikke forveksles med begrepet trening. Trening er en planlagt, strukturert og repetitiv form for FA som har til hensikt å forbedre en eller flere egenskaper ved fysisk form (Garber et al., 2011). Totalmengden av FA i løpet av en gitt periode bestemmes av intensitet, varighet og hyppighet på aktiviteten (Nerhus et al., 2011). Siden alle former for bevegelser av kroppen som øker energiforbruket er FA, påvirkes totalmengden av FA blant annet av hvor ofte, hvor lenge og hvilke typer dagligdagse fysiske gjøremål som utføres. Dette igjen avhenger av fysisk funksjon. FA er imidlertid et komplekst fenomen der mange personlige og miljømessige faktorer potensielt kan hemme eller stimulere til FA hos den enkelte (Bauman et al., 2012). Selv om en person viser kapasitet til FA, er det dermed ingen automatikk i at dette reflekteres i hans eller hennes utførelse.

#### Helsegevinst fra fysisk aktivitet

Det foreligger overbevisende dokumentasjon for at regelmessig FA, av særlig moderat til høy intensitet, spiller en essensiell rolle i forebygging av kroniske sykdommer og tidlig død (Ding, Rogers, van der Ploeg, Stamatakis, & Bauman, 2015; Ekelund et al., 2015; Linardakis et al., 2015). Den forebyggende effekten fra FA på mortalitet genereres mest sannsynlig gjennom at FA påvirker en rekke biomarkører for hjerte- og karlidelser. FA fører blant annet til reduksjon i blodtrykk, bedre balanse i blodlipider og økt insulinsensitivitet. I tillegg bidrar regelmessig FA til å øke bentetthet, bedre aerob kapasitet, øke muskulær utholdenhet, samt er avgjørende for vektkontroll (Garber et al., 2011). Resultater fra omfattende longitudinelle studier indikerer at regelmessig FA bidrar til betraktelig redusert risiko for tidlig død hos personer med diabetes mellitus,

hjerte -og karlidelser og fedmeproblematikk (Ekelund et al., 2015; Myers et al., 2002), noe som underbygger viktigheten av FA for personer med sykdommer av denne typen. Basert på dagens kunnskapsgrunnlag er betydningen av FA i forebygging av residivslag uklart (Kernan et al., 2014). Dette betyr ikke at FA ikke er viktig etter hjerneslag, men heller at evidensgrunnlaget er tynt fordi tema er vanskelig å forske på. Standard behandling etter hjerneslag er individrettet og ofte sammensatt. Ulike former for terapi, kirurgiske inngrep, medikamenter og råd om FA og livsstilsendring, kan inngå i behandlingen, ifølge Nasjonale faglige retningslinjer for behandling og rehabilitering ved hjerneslag (Helsedirektoratet, 2010). Dette gjør det etisk og praktisk utilgjengelig å identifisere den direkte modifierende effekten av FA på residivrisiko, siden medisiner, som for eksempel blodtrykksregulerende midler, påvirker de samme risikofaktorene som FA. Resultatet fra flere studier har imidlertid vist at regelmessig utholdenhetstrening i form av gange og styrketrening bedrer fysisk form og mobilitetsevne etter hjerneslag (Globas et al., 2012; Jorgensen et al., 2010; Mackay-Lyons, McDonald, Matheson, Eskes, & Klus, 2013; Pang, Charlesworth, Lau, & Chung, 2013). selv om det ikke er forsket på direkte, kan en basert på det vi allerede vet om den primærforebyggende effekten av FA, forvente at FA også bidrar til redusert risiko for hjerte- og karlidelser og død hos personer etter hjerneslag (Helsedirektoratet, 2010).

Nasjonale anbefalinger om fysisk aktivitet

I 2014 publiserte Helsedirektoratet rapporten IS21-70 «Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet» (Helsedirektoratet, 2014) med reviderte nasjonale anbefalinger for FA for barn, voksne og eldre. Anbefalingene om FA for voksne lyder som følgende:

*Voksne bør være fysisk aktive med minimum 150 minutter moderat intensitet per uke eller minimum 75 minutter med høy intensitet per uke. Anbefalingen kan også oppfylles med en kombinasjon av moderat og høy intensitet. Aktiviteten kan deles opp i bolker på minst 10 minutters varighet (...). Reduser stillesitting. (Helsedirektoratet, 2014, p. 12).*

Nytt for anbefalingene, sammenlignet med tidligere versjoner, er oppfordringen om å redusere stillesitting. De norske nasjonale retningslinjene er utarbeidet i tråd med Verdens helseorganisasjons internasjonale anbefalinger. Unntaket er dette siste rådet om å redusere stillesitting som er et relativt nytt fokusområde innen forebyggende helsearbeid (Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010; World Health Organization, 2010). Hvor mye mindre en bør sitte per dag er ikke oppgitt i anbefalingene mest trolig på grunn av et foreløpig mangelfullt evidensgrunnlag. Anbefalingene gjelder alle voksne, også personer etter hjerneslag (Helsedirektoratet, 2014).

#### 1.2.4 Sedat adferd (SA)

Stillesitting er en type sedat adferd. Sedat adferd (SA) er av Sedentary Behaviour Research Network (SBRN) definert som aktiviteter i våken tilstand utført i sittende eller liggende posisjon med et energiforbruk på  $\leq 1,5$  metabolsk ekvivalent (MET) (Sedentary Behaviour Research Network, 2012, p. 540). MET er en standardisert måte å beskrive energiforbruk og refererer til forholdet mellom hvilestoffskiftet (1 MET) og energiforbruket under FA (Nerhus et al., 2011). 1,5 MET henviser til en halv gang mer energiforbruk enn hvilestoffskiftet, og oppfattes her som hvilenivå. Typiske eksempler på SA er bruk av nettbrett, pc-bruk, tv-titting og bilkjøring. Hovedantakelsen innen forskning på SA er at «for mye stillesitting» er fysiologisk og adferdsmessig forskjellig fra «for lite fysisk aktivitet». Begrepet «sedat adferd» må derfor ikke forveksles med begrepet «fysisk inaktivitet», som henviser til individer som har et aktivitetsnivå under nasjonale anbefalinger om FA. SA er på den annen side noe alle gjør i mer eller mindre grad i løpet av døgnet. Siden FA og SA representerer to ulike fenomen, går det an å være både fysisk aktiv og sedat store deler av døgnet samtidig (Craft et al., 2012). Denne kombinasjonen har tidligere blitt beskrevet som «The Active Couch Potato phenomenon» (Owen et al., 2010, p. 4). Det er selvsagt også mulig å være fysisk inaktiv og bruke mye tid i SA, eller fysisk aktiv og bruke lite tid i SA.

Søvn er en biologisk nødvendig adferd og hører per definisjon ikke inn under SA (Buman et al., 2014; Sedentary Behaviour Research Network, 2012) Likevel har tid tilbragt i SA i tidligere studier blitt rapportert både med og uten tid til søvn inkludert (Tabell 2 og Vedlegg 1). For å skille mellom disse to rapporteringsmåtene kunne en her



valgt å skille mellom «tid i sedat adferd» og «totaltid i sittende/liggende». Denne distinksjonen ville vært mer tro mot SBRN sin definisjon av fenomenet, samt tillat en mer presis rapportering av tidligere funn. For enkelhets skyld vil imidlertid begrepet «sedat tid» i det videre henviser til tid brukt i aktiviteter i sittende og/eller liggende posisjon med et energiforbruk som ikke overstiger hvilenivå, uavhengig av om dette inkluderer tid til søvn eller ikke. I de tilfeller hvor det er avgjørende for meningsinnholdet at det kun er snakk om SA i våken tilstand, vil dette presiseres spesifikt.

Tidligere forskning på SA har vært særlig fokusert på to aspekter; sedat tid og avbrekk i sedat tid. Sedat tid kan oppgis som tid tilbragt i sittende og/eller liggende posisjon i løpet av en bestemt tidsperiode, eller som tid i en bestemt sedat aktivitet, slik som tv-titting (Dunstan et al., 2010; Healy, Dunstan, Salmon, Shaw, et al., 2008). Sedat tid kan også undersøkes av hensyn til kontekst, og eksempelvis beskrives som sedat tid på jobb, fritid og ved transport (Owen et al., 2010). Et avbrekk i sedat tid oppfattes her som det å avbryte tid i sittende eller liggende posisjon ved å reise seg opp til stående posisjon. Både tid der en står rett opp og ned, og tid brukt til FA i stående posisjon, uavhengig av varighet, utgjør et avbrekk (Dunstan et al., 2012). Både subjektive målinger i form av intervju, spørreskjema og aktivitetsdagbok, og objektive målinger med ulike bevegelsessensorer er tidligere benyttet for å studere SA (Kang & Rowe, 2015). Selvrapporteringsverktøy er det enkleste å bruke om en skal undersøke konteksten SA skjer i. Ulempen med subjektive målinger er på den annen side at funnene blir usikre fordi personer tenderer til å underrapportere sedat tid (Chastin, Culhane, & Dall, 2014). Kombinasjonen av sittende eller liggende posisjon med et energiforbruk over hvilenivå forekommer sjelden i dagliglivet. Chastin og Granat (2010) har på bakgrunn av dette foreslått at registrering av kroppsposisjon, ved å skille liggende /sittende posisjon fra oppreist posisjon, kan brukes for å objektivt kvantifisere SA i frie omgivelser. Antall avbrekk kan måles objektivt ved å registrere antall slike endringer fra sittende til stående i posisjon (Chastin, Egerton, Leask, & Stamatakis, 2015). I dag kan små kroppsborne sensorer med helningsmåler bidra til å innhente denne type data med stor nøyaktighet (Dowd, Harrington, Bourke, Nelson, & Donnelly, 2012; Hart, McClain, & Tudor-Locke, 2011).

### 1.3 Sedat adferd – en potensiell risikofaktor for sykdom og tidlig død

Resultater fra et økende antall studier indikerer at det å bruke mye tid i SA, særlig når sedat tid akkumulert i uavbrutte, lange bolker, er assosiert med økt risiko for hjerte- og karlidelser. Funnene er særlig urovekkende da det ser ut til at langvarig daglig SA bidrar til å nulle ut den helsefremmende effekten fra FA (Chomistek et al., 2013; Garber et al., 2011; Hamilton, Hamilton, & Zderic, 2007; Hamilton, Healy, Dunstan, Zderic, & Owen, 2008; Healy, Dunstan, Salmon, Cerin, et al., 2008; Healy, Wijndaele, et al., 2008; Wilmot et al., 2012). Det er også bred enighet i litteraturen om at sedat tid har en sterk sammenheng med økt risiko for tidlig død (Biswas et al., 2015; Thorp et al., 2010; Wilmot et al., 2012). Den eksakte biologiske effekten fra langvarig sedat tid er fremdeles uklar. Metodiske svakheter med tidligere studier gjør det vanskelig å konkludere siden det i de aller fleste studier foreløpig er benyttet selvrapporteringsverktøy (Biswas et al., 2015). Det er også i liten grad forsøkt å kontrollere for tredjegradsvariabler som ernæringsstatus og spisevaner hos deltakere, som i stor grad påvirker helsestatus. Den potensielt skadelige effekten fra SA, uavhengig av fysisk aktivitet og spisevaner, er dermed ikke tilstrekkelig kartlagt til at en kan konkludere om en uavhengig effekt fra SA (Ekelund, 2012). Hamilton og medarbeidere har likevel foreslått en egen «inaktivitetsfysiologi» basert på funn fra dyreforsøk i laboratorium. I følge deres resultater stimulerer SA til metabolske effekter som er forskjellig fra, og ikke motsatt av det som skjer ved FA. Blant annet gjelder dette en reduksjon av HDL -kolesterolnivå og økning av blodlipidnivå i sittende/liggende stilling som følge av muskelinaktivitet. Aktivitet i oppreist stilling, selv ved lav intensitet, har på den annen side en positiv effekt på metabolske prosesser siden det da skjer en liten, men avgjørende muskelaktivitet (Hamilton et al., 2008). Funnene er ikke reproduisert i eksperimentelle studier på mennesker. Noen få, små eksperimentelle studier på SA har imidlertid blitt utført de siste årene (Dunstan et al., 2012; Kozey Keadle et al., 2014; Stephens, Granados, Zderic, Hamilton, & Braun, 2011), men fremdeles mangler det randomiserte kliniske effektstudier av høy kvalitet for å avklare den langvarige fysiologiske effekten av SA og av å endre sittevaner. Det som taler for at SA er en potensiell risikofaktor for sykdom og død, er at observerte assosiasjoner mellom biomarkører for hjerte-og-karlidelser og SA

i epidemiologiske studier (Dunstan et al., 2010; Healy, Wijndaele, et al., 2008; Henson et al., 2013) i stor grad sammenfaller med funn fra tidligere dyreforsøk (Hamilton, Hamilton, & Zderic, 2004; Hamilton et al., 2007). I en systematisk gjennomgang av 48 heterogene longitudinelle studier fant Thorp og kolleger (2010) at sedat tid var assosiert med både vektøppgang og kroniske sykdommer, der i blant diabetes mellitus, hjertesykdom og noen kreftformer. Wilmot og kolleger (2012) fant i sin meta-analyse av studier på selvrapportert sedat tid og helserisiko, i samsvar med dette, en sterk assosiasjon mellom sedat tid og diabetes mellitus. Resultatet fra meta-analysen viste videre at personer med mest sedat tid hadde en mer enn dobbelt så stor risiko for diabetes mellitus sammenlignet med personer med minst sedat tid. Individuer som oppga mest tid i ro hadde videre en og en halv gang høyere relativ risiko for å utvikle hjerte- og karlidelser, 90 prosent høyere relativ risiko for å dø av hjerte- og karlidelser, samt 49 prosent høyere relativ risiko for prematur død, uavhengig av årsak, sammenlignet med de som satt minst i ro. Koster og kolleger (2012) undersøkte sammenhengen mellom SA, moderat og høyintensiv FA, målt med en kroppsbåren sensor, og mortalitetsrisiko hos et utvalg av 1906 voksne amerikanere i alderen femti år og oppover. Resultatene viste at individer som hadde mer enn 9,6 timer daglig SA hadde en økt risiko for prematur død sammenlignet med mindre sedate individer. Risikoen økte ytterligere når SA oversteg 10 timer, og var uavhengig av kjønn, alder, rase, utdanningsnivå, kroppsmasseindeks (KMI), røyking, hjertesykdom, hjerneslag, kreft, mobilitetsevne, og tid i moderat til høy FA. Funn fra studien viste at menn og kvinner som var i sedat adferd i mer enn henholdsvis 73,5 prosent og 70,5 prosent av våken tid hadde en seks ganger så høy risiko for å dø i løpet av to år relativt til de som var mindre i ro enn 55 prosent av dagen. Dette gjaldt alle deltakere uavhengig av sosiodemografiske bakgrunnsvariabler, også friske deltakere uten mobilitetsvansker. Studiens styrke er den objektive aktivitetsregistreringen. En svakhet er at oppfølgingstiden på to år er noe kort til å konkludere om longitudinelle sammenhenger med mortalitet. En reversibel årsakssammenheng kan av den grunn ikke utelukkes helt. Resultatene fra foreløpige studier indikerer at det ikke bare er det å tilbringe mange timer i SA som potensielt gir økt risiko for sykdom og tidlig død, men at også varigheten på perioder i SA, antall avbrekk i sedat tid, kan spille inn (Healy, Dunstan, Salmon, Cerin, et al., 2008; Henson et

al., 2013). Resultatet fra en nylig oversiktsartikkel med meta-analyse av Chastin og kolleger (2015), som inkluderte til sammen 13 eksperimentelle studier eller observasjonsstudier, indikerer at når sedat tid blir avbrutt av aktive bolker på minimum lav intensitet, påvirker dette signifikant insulinsensitivitet. Det ble ikke avdekket signifikant effekt av å bryte opp tid i SA på lipidprofil, kardiovaskulær helse eller inflammasjonsmarkører. Effekten av det å bryte opp sedat tid, uavhengig av totaltiden i SA, var på den annen side statistisk signifikant for KMI og midjeomkrets. Det kan derfor se ut til at avbrekk i sedat tid spiller en ekstra viktig rolle i forebygging av fedme. En liten effektstudie fra 2014 sammenlignet effekten av trening kombinert med reduksjon i sedat tid, med effekten av kun reduksjon i sedat tid, hos 57 individer med overvekt. Resultatet viste at begge grupper fikk redusert gjennomsnittlig KMI og en reduksjon i systolisk blodtrykk. Treningsgruppen fikk i tillegg en bedring av oksygenopptak. Gruppen som kun reduserte sedat tid satt i gjennomsnitt 50 minutter mindre per dag (Kozey Keadle et al., 2014). Hva som er optimal reduksjon i sedat tid for å få en helsegevinst ble ikke undersøkt i studien, og er fremdeles lite forsket på. Det var likevel et lovende funn at gruppen som kun reduserte sedat tid fikk en reduksjon i systolisk blodtrykk med tanke på at hypertensjon er den mest dominerende «bidragsyteren» for sykdom og mortalitet globalt sett (Poulter, Prabhakaran, & Caulfield, 2015). Hypertensjon er også en utbredt risikofaktor for hjerneslag hos unge og middelaldrende individer (Waje-Andreassen, Naess, Thomassen, Eide, & Vedeler, 2007). Det å bytte ut mest mulig sedat tid med tid i lavintensiv FA virker derfor som en lovende innfallsvinkel for å redusere risiko for sykdom i tidlig død hos individer som ikke kan, eller ikke ønsker, å være i FA av moderat til høy intensitet.

## 1.4 Hjerneslag i ung alder

### 1.4.1 Hvorfor skjer hjerneslag i ung alder?

Det finnes ingen allmenn akseptert konsensus om hva som regnes for en ung hjerneslagpasient. Den øvre aldersgrensen i tidligere publiserte studier som omhandler tema, varierer fra 40 til 55 år (Aarnio et al., 2014; Bejot et al., 2013; Naess & Waje-Andreassen, 2010; Naess, Waje-Andreassen, Thomassen, Nyland, & Myhr, 2005; Putaala,

Haapaniemi, Kaste, & Tatlisumak, 2012; Rutten-Jacobs, Arntz, et al., 2013; Yesilot Barlas et al., 2013). I denne studien henviser unge og middelaldrende personer til individer i aldersspennet 18 til 65 år, i tråd med aldersgrensen i "The Global burden of Diseases, injuries and Risk Factors Study 2010" (Feigin et al., 2014).

Uavhengig av alder, er risikoen for hjerneslag avhengig av den enkeltes risikoprofil. I de fleste tilfeller skjer hjerneslag som et resultat av den totale påvirkningen fra flere modifiserbare og ikke-modifiserbare faktorer. Dette betyr at det ikke er et direkte årsak-virkningsforhold mellom enkeltfaktorer og hjerneslag, men at sjansen for hjerneslag øker adskillig når en eller flere risikofaktorer er tilstede. Alder, etnisitet og genetisk predisposisjon regnes for velkjente ikke-modifiserbare risikofaktorer for hjerneslag. Samtidig finnes det et stort antall modifiserbare faktorer (Meschia et al., 2014). Resultater fra INTERSTROKE-studien, en stor internasjonal case-kontroll studie hvor risikofaktorer og hjerte- og karsykdom ble kartlagt hos 3000 caser per 3000 kontroller, viste at ti modifiserbare risikofaktorer tilsammen sto ansvarlig for 90 prosent av risiko for hjerneslag i den generelle befolkning. Av alle kjente risikofaktorer var hypertensjon den ene faktoren med sterkest sammenheng til både iskemisk hjerneslag og blødning, uavhengig av alder. Fysisk inaktivitet, definert som det å ikke imøtekomme nasjonale anbefalinger om FA, var den nest mest dominerende modifiserbare risikofaktoren (O'Donnell et al., 2010). Andre veldokumenterte modifiserbare risikofaktorer er røyking, overvekt, hyperkolesterolemi, atrieflimmer, diabetes mellitus, lipidforstyrrelser, høyt alkoholforbruk og psykologisk stress og depresjon. Sosiale og fysiske omgivelser regnes også som risikofaktorer for hjerneslag siden kontekst påvirker individets valgmuligheter og handlinger, som igjen kan føre til ugunstig adferd i form av for eksempel inaktivitet og usunt kosthold (Engstad, 2012; Helsedirektoratet, 2010; Meschia et al., 2014; O'Donnell et al., 2010).

Omtrent halvparten av hjerneslag hos individer yngre enn 45 år er iskemiske hjerneslag, mens de resterende er ulike former for blødninger (Jacobs, Boden-Albala, Lin, & Sacco, 2002). Et kjennetegn med hjerneslag hos unge er at det finnes en stor variasjon i etiologi, og den underliggende årsaken er ofte uavklart. I studien til Rutten-Jacobs et al. (2013) ble to av fem tilfeller klassifisert til å ha ukjent årsak. Grunnen til

dette er at genetikk spiller en betydelig rolle hos unge pasienter, og sjeldne årsaker som systemiske sykdommer og andre medfødte tilstander, stoffmisbruk, p-piller, graviditet og migrene er mer utbredt i denne gruppen, sammenlignet med eldre pasienter (Kittner et al., 1998; Naess, Nyland, Thomassen, Aarseth, & Myhr, 2004a; Pezzini et al., 2005; Yesilot Barlas et al., 2013). Likevel, en høy forekomst av velkjente modifierbare risikofaktorer er konsistent rapportert i tidligere studier av unge og middelaldrende personer etter hjerneslag. De tre vanligste risikofaktorene i denne pasientgruppen er hypertensjon, røyking og lipidforstyrrelser. Samtlige av disse faktorene lar seg modifisere med livsstilsendring (Naess et al., 2004a; O'Donnell et al., 2010; Putaala et al., 2012; World Health Organization, 2013).

#### 1.4.2 Hvor vanlig er hjerneslag hos unge og middelaldrende personer i Norge?

**Tabell 1:** Tabellen viser andel av hjerneslagtilfeller registrert i Norsk hjerneslagregister (NHR) som rammet unge og middelaldrende individer i 2014 (Indredavik et al., 2014).

Aldersgruppe	Andel (%) av registrerte tilfeller i NHR
18-44 år	2,8
45-54 år	5,6
55-64 år	12,1

Hjerneslag i ung alder er sjeldent i Norge, men blir økende mer vanlig i det folk nærmer seg femtiårsalderen (Engstad, 2012; Truelsen et al., 2006). Tall fra Norsk hjerneslagregister (NHR) fra 2014 viser at blant 8409 registrerte tilfeller, rammet ca. åtte prosent av tilfellene personer mellom 18 og 54 år, mens ca. tolv prosent av tilfellene rammet individer mellom 55 og 64 år (Indredavik et al., 2014) (Tabell 1). Ved Stavanger Universitetssykehus (SUS) ble det registrert 382 tilfeller av hjerneslag i NHR i 2014. Pasienter med subarachnoidalblødning (SAB) var ikke inkludert (Indredavik et al., 2014). SAB står for omtrent en tredjedel av tilfellene hos pasienter yngre enn 60 år som behandles akutt ved SUS, ifølge overlege ved Nevrologisk avdeling, SUS. Dersom disse pasientene telles med, blir det årlig behandlet omtrent 150 slagpasienter ved SUS

mellom 18 og 60 år, ifølge muntlig informasjon fra ansvarlig for NHR i Rogaland. Erfaringsmessig blir ca. 20 pasienter i denne aldersgruppen henvist videre til tverrfaglig rehabilitering ved avdeling for medisinsk rehabilitering, SUS.

Det har i flere omfattende longitudinelle epidemiologiske studier fra vestlige land blitt avdekket en økende trend i antall årlige iskemisk hjerneslag hos individer yngre enn 50 år de siste tre tiårene. Funnet er i kontrast til den reduserte insidensen observert blant eldre personer i samme periode (Bejot et al., 2013; George, Tong, Kuklina, & Labarthe, 2011; Kissela et al., 2012; Rosengren et al., 2013). Funn fra den norske Tromsø-studien viste i samsvar med dette at insidensen av førstegangs iskemiske hjerneslag i den norske befolkning totalt sett ble redusert med 24 prosent i tidsrommet 1977 til 2010. I samme periode økte derimot insidensen statistisk signifikant blant kvinner i alderen 30 til 49 år. Unge menn i tilsvarende aldersspenn hadde også en økende trend, men funnet oppnådde ikke statistisk signifikans (Vangen-Lonne, Wilsgaard, Johnsen, Carlsson, & Mathiesen, 2015). Funnene er urovekkende med tanke på de mange alvorlige personlige og samfunnsmessige konsekvensene av hjerneslag. Årsaken til den økende trenden er uklar siden flere faktorer, som teknologiutvikling og demografiske endringer, kan påvirke resultater i epidemiologiske studier. Likevel gir konsistente funn om økt forekomst av livsstilsrelaterte risikofaktorer hos unge diagnostisert med iskemisk hjerneslag grunn til å anta at en økning i modifierbare risikofaktorer i denne gruppen har en del av skylden (George et al., 2011; Koton et al., 2014). For eksempel økte insidensen for hjerneslag hos unge i Sverige samtidig med at andelen personer med hypertensjon i denne subgruppen økte fra 11,5 prosent til 18,5 prosent i perioden mellom 1987-1992 og 2005-2010 (Rosengren et al., 2013).

#### 1.4.3 Residivslag og tidlig død etter hjerneslag i ung alder

Etter hjerneslag har unge og middelaldrende personer en betydelig økt risiko for residivslag, hjerte- og karlidelser og tidlig død sammenlignet med den generelle befolkning i samme alder og kjønn, ifølge funn fra epidemiologiske studier. Mortalitetsrisikoen forblir i tillegg høyere hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag sammenlignet med personer uten tidligere hjerneslag i flere tiår etter den første akutte hendelsen. Dette gjelder særlig etter iskemiske hjerneslag som i stor grad

er forbundet med økt risiko for senere kardiovaskulære hendelser (Aarnio et al., 2014; Rutten-Jacobs, Arntz, et al., 2013; Rutten-Jacobs, Maaijwee, et al., 2013). I samsvar med disse funnene viste resultatet fra en norsk longitudinell studie at en av fem personer som hadde hatt iskemisk hjerneslag før fylte 50 år opplevde residivslag innen oppfølgingsperioden på gjennomsnittlig tolv år (Waje-Andreassen et al., 2007). Naess og kolleger (2004a) kartla antall kjente risikofaktorer hos 232 unge hjerneslagpasienter i akutfasen, og registrerte hvor mange som senere opplevde hjerteinfarkt eller et nytt iskemisk hjerneslag. Resultatet viste at 30 prosent av pasientene mellom 15 og 39 år presenterte akutt uten noen av de utvalgte risikofaktorene. Blant dem mellom 40 og 49 år gjaldt dette 17 prosent. De resterende pasientene presenterte akutt med minst en av følgende risikofaktorer: hypertensjon, diabetes mellitus, tidligere hjerteinfarkt, angina pectoris, claudicatio intermittens, hyperkolesterolemi eller røyking. Resultatet fra studien indikerer en opphopning av risikofaktorer ved økende alder hos unge og middelaldrende personer. Videre viste resultatene at risikoen for senere kardiovaskulære hendelser økte statistisk signifikant i takt med antallet risikofaktorer pasienten presenterte med akutt. Av pasienter med null til fem risikofaktorer akutt var andelen som i løpet av de neste tolv årene fikk hjerteinfarkt eller iskemisk hjerneslag henholdsvis to prosent, seks prosent, 19 prosent, 26 prosent, 30 prosent og 67 prosent (Naess et al., 2004a). Adferdsrelaterte risikofaktorer som matvaner, fysisk inaktivitet og SA ble ikke kartlagt i studien.

#### 1.4.4 Fysisk funksjon og retur til arbeidslivet etter hjerneslag i ung alder

De fleste unge og middelaldrende personer som opplever hjerneslag er ofte i jobb eller i et studieforløp når den akutte hendelsen finner sted. Ansvar for barn og husholdning er også vanlig. Generelt skiller livssituasjonen til pasienter i arbeidsfør alder seg fra livssituasjonen til eldre pasienter utenfor arbeidslivet. Fysisk funksjon etter hjerneslag hos unge og middelaldrende personer er, som hos eldre personer, i hovedsak avhengig av omfang og alvorlighetsgrad av den nevrologiske skaden (Kugler, Altenhoner, Lochner, Ferbert, & Hessian Stroke Data Bank Study Group, 2003), men påvirkes også av komorbiditet (Naess, Nyland, Thomassen, Aarseth, & Myhr, 2004b; Nedeltchev et al., 2005). De fleste unge og middelaldrende personer gjennomgår et mildt hjerneslag,



utskrives fra sykehus direkte til hjemmet (Hysing, Sarjomaa, Skog, & Lydersen, 2007; Singhal et al., 2013), og oppnår høy grad av selvstendighet i hverdagslige gjøremål innen de første årene etter akutt hendelse (iktus) (Leys et al., 2002). Til tross for at majoriteten av pasienter returnerer direkte til egen bolig, og mestrer stell, påkledning, personlig hygiene og andre kjente ADL-aktiviteter godt, er prognosen for sosial re-integrering i denne pasientgruppen heterogen, ifølge funn fra en norsk longitudinell observasjonsstudie (Waje-Andreassen et al., 2013). Resultatet fra studien viste at blant 232 unge personer etter hjerneslag var det kun ca. 42 prosent som var i full jobb tolv år etter ictus. Ved å be deltakerne svare på et enkelt ja eller nei spørsmål, viste det seg i studien at ca. 29 prosent opplevde seg deprimert, 41 prosent oppga hukommelsesvansker, 36 prosent opplevde søvnevansker og ca. tolv prosent hadde epilepsi. Alle disse plagene var statistisk signifikant høyere representert i pasientgruppen sammenlignet med en matchet kontrollgruppe for kjønn og alder. Multippel regresjonsanalyse viste at faktorer forbudet med retur til fulltidsjobb var det å være mann, ha normal hukommelse og det å ha ingen eller få funksjonsnedsettende symptomer tilsvarende modifisert Rankin Scale grad null eller en (Waje-Andreassen et al., 2013).

Depresjon, som kjennetegnes av lavt stemningsleie og lite overskudd, ble i en kvantitativ studie identifisert av personer etter hjerneslag selv som en viktig innvirkende faktor på opplevd helsestatus og gange i nærmiljøet etter hjerneslag (Barclay et al., 2015). Videre viste resultatene fra en litteraturgjennomgang at depresjon kan ha en negativ effekt på fysisk funksjon og livskvalitet etter hjerneslag, samt er assosiert med høyere mortalitet og lavere utnyttelse av rehabiliteringstilbud (Kutlubaev & Hackett, 2014). Økt trettbarhet forekommer som regel som en del av symptombildet ved depresjon, men kan også opptre alene som et svært plagsomt, langvarig og funksjonsnedsettende symptom etter hjerneslag. Trettbarhet etter hjerneslag har per i dag ingen teoretisk definisjon. I litteraturen beskrives fenomenet som et sammensatt symptom, kjennetegnet av tidlig innsettende tretthetsfølelse ved fysisk eller mental anstrengelse og opplevelse av generelt lavt energinivå, som ikke går over med hvile (Lerdal et al., 2009; Lerdal et al., 2011; Lerdal, Lee, Bakken, Finset, & Kim, 2012; Naess,

Lunde, & Brogger, 2012). I en norsk kohort-studie ble det funnet at blant 377 unge personer etter hjerneslag hadde ca. 42 prosent trettbarhet de første ukene etter ictus. Logistisk regresjon viste at trettbarhet hos pasientene var korrelert med depresjon før hjerneslag, leukariose, hjerteinfarkt, diabetes mellitus, smerte og søvnproblemer (Naess, Lunde, & Brogger, 2012). Trettbarhet er også funnet å være en uavhengig variabel assosiert med kortere levetid hos unge norske personer etter hjerneslag (Naess, Lunde, Brogger, & Waje-Andreassen, 2012). Funn fra en norsk studie av hjemmeboende eldre indikerer at sammenheng mellom trettbarhet og dødelighet kan ha med fysisk aktivitetsnivå å gjøre. Resultatet fra studien viste at hos eldre deltakere var selvrapportert trettbarhet signifikant assosiert med mindre tid i moderat-til høy-intensiv FA, totalt energiforbruk og færre skritt per dag. Funnet var statistisk signifikant selv etter det ble kontrollert for aerob kapasitet, kraft i bena, helsetilstand og KMI. FA var ikke signifikant assosiert med depresjon (Egerton, Chastin, Stensvold, & Helbostad, 2015).

## 1.5 Tidligere forskning på fysisk inaktivitet og sedat adferd etter hjerneslag

SA etter hjerneslag er et relativt nytt forskningsområdet. Kunnskapsgrunnlaget er per i dag under rask utvikling, og i løpet av denne prosjektperioden har det stadig blitt publisert nye studier på emnet. I dette kapittelet presenteres relevante funn fra studier publisert før mai 2015, som dannet grunnlaget for det teoretiske resonnetet for problemstillinger og metodevalg i denne studien.

### 1.5.1 Fysisk inaktivitet hos personer etter hjerneslag

Funn fra flere observasjonsstudier indikerer at personer etter hjerneslag er inaktive og alene store deler av dagene de oppholder seg på akuttstusykehus (Kunkel, Fitton, Burnett, & Ashburn, 2014; West & Bernhardt, 2012). Askim et al. (Askim, Bernhardt, Salvesen, & Indredavik, 2014) observerte ved regelmessig, direkte observasjon FA på dagtid hos 106 hospitaliserte pasienter innen de første 14 dagene etter hjerneslag. Resultatet viste at pasientene brukte gjennomsnittlig 31 prosent av observert tid liggende i sengen, og 48 prosent av tiden var i sittende utenfor sengen. Pasienter med mindre alvorlig hjerneslag brukte, ikke overraskende, mer tid i FA sammenlignet med pasienter med mer alvorlig

hjerneslag. Pasienter med mildt hjerneslag var likevel i sittende eller liggende over halve tiden mellom klokken åtte om morgenen og fem om ettermiddagen, som regnes for tiden på sykehuset med størst terapeutisk aktivitet (Askim et al., 2014). Resultater fra en longitudinell observasjonsstudie med kontrollgruppe fra Storbritannia viste at 31 hjerneslagpasienter utførte færre skritt per dag og hadde et gjennomsnittlig lavere energiforbruk enn en kontrollgruppe matchet for kjønn, alder og KMI. Dette gjaldt både første uken etter hjerneslag og seks måneder senere. Pasientgruppen var i gjennomsnitt 73 år (SD 9), og alle hadde gjennomgått mildt eller moderat hjerneslag. Samtlige var i stand til å gå selvstendig med eller uten bruk av ganghjelpemiddel. Aktivitetsnivået økte i pasientgruppen første uke etter hjerneslag, og frem til tre måneder etter. Kun en liten videre økning i antall skritt og energiforbruk ble observert mellom tre og seks måneder, noe som kan tyde på at aktivitetsnivået var mer eller mindre stabilisert ved tre måneder. Ved seks måneder gikk pasientgruppen i gjennomsnitt 2800 færre skritt per dag enn kontrollgruppen (Moore et al., 2013). I en annen longitudinell studie av FA og SA i akutfasen på sykehus, og ett, to og tre år etter hjerneslag hos eldre pasienter ble det funnet lignende funn om svært lave doser FA på alle fire måletidspunkt, uten noen endring av betydning etter ett år. Antall deltakere med komplette målinger var 15 stykker i denne studien, noe som gjør funnene vanskelig å generalisere (Kunkel et al., 2014).

Inaktivitet er også utbredt blant eldre, hjemmeboende personer etter hjerneslag ifølge konsistente funn fra flere studier (Alzahrani, Ada, & Dean, 2011; Danielsson, Meirelles, Willen, & Sunnerhagen, 2014; Jonsson et al., 2014; Rand, Eng, Tang, Jeng, & Hung, 2009; Vahlberg, Cederholm, Lindmark, Zetterberg, & Hellstrom, 2013). Gjennomsnittlig daglig antall steg hos hjemmeboende personer etter hjerneslag er rapportert til mellom 1389 og 7370 i følge en litteraturgjennomgang av English et al. (English, Manns, Tucak, & Bernhardt, 2013). Dette står i kontrast til de 6294 til 14730 skritt per dag observert hos alders-matchede kontroller, ifølge samme litteraturgjennomgang. Tid i FA av lav intensitet er i ulike studier rapportert til mellom 2,7 timer og 4,5 timer daglig. Det er per i dag ingen objektive data om tid benyttet til moderat og høyintensiv FA (English et al., 2013). En epidemiologisk observasjonsstudie

fra USA fant på den annen side at 18 prosent av personer, som oppga tidligere hjerneslag, var fysisk aktive i tråd med nasjonale anbefalinger om FA. Blant respondenter uten hjerneslag gjaldt dette 25 prosent. Personer etter hjerneslag rapporterte spesielt mindre tid i moderat til høyintensiv FA sammenlignet med resten av utvalget (Butler & Evenson, 2014). I en annen studie ble deltakelse i FA på fritiden før og etter mildt hjerneslag undersøkt ved selvrappotering hos 127 pasienter i alderen 31 til 90 år. Resultatet viste at i gjennomsnitt hadde deltakerne sluttet med 1,5 fysiske aktiviteter som de vanligvis deltok i før den akutte hendelsen (Hildebrand, Brewer, & Wolf, 2012). En annen longitudinell studie fant at ti år etter hjerneslag oppga 22 prosent av 145 eldre personer etter hjerneslag at de aldri deltok i noen form for FA. Dette var en betydelig økning fra de åtte prosent som aldri hadde deltok i FA i forkant av ictus (Jonsson et al., 2014). Da funn fra disse undersøkelsene er basert på selvrappoterte data, må en være forsiktig med å trekke for sterke konklusjoner. Observasjonsstudier kan heller ikke brukes til å avdekke kausale sammenhenger. Likevel indikerer resultatene at hjerneslag fører til inaktivitet hos mange av dem som rammes, og at fysisk inaktivitet også er utbredt hos hjemmeboende individer med høy grad av selvhjulpenhet og mobilitetsevne.

#### 1.5.2 Sedat adferd hos personer etter hjerneslag

SA etter hjerneslag er sparsommelig undersøkt med objektive målinger. Basert på regelmessig, direkte observasjon ble det i en svensk observasjonsstudie av Sjøholm og kolleger (2014) funnet at det var mer sannsynlig at inneliggende hjerneslagpasienter var aktive i korridoren enn i treningssalen. Videre viste resultatene at pasientene brukte tre fjerdedeler av tiden mellom åtte om morgenen og 16.40 på ettermiddagen i sittende stilling med støtte eller i liggende stilling. Utvalget besto av 104 hospitaliserte pasienter med stor variasjon i fysisk funksjonsnivå. Gjennomsnittlig alder var 70 år. Sittende uten støtte ble i studien definert som FA da det ble antatt at det å sitte uten støtte ville være en energikrevende aktivitet for mange med betydelige sensorimotoriske sekveler. Kunkel og kolleger (2014) målte sedat tid med en bærbar sensor i seks til syv timer per deltaker i akutt fase, og deretter ett, to og tre år etter hjerneslag. Resultatet viste at gjennomsnittlig sedat tid ble signifikant redusert fra 94 prosent av observert tid på sykehus til 77 prosent av observert tid ett år senere. Det var ingen videre reduksjon i SA

de to neste årene. SA ble i studien definert som all våken aktivitet i sittende eller liggende posisjon. Dette kan forklare hvorfor de fant en større dose av SA i akutfasen sammenlignet med Sjøholm og kolleger (2014). Tieges og kolleger (2014) observerte SA i et bekvemmelighetsutvalg av 96 personer etter hjerneslag ved hjelp av ActivPAL3™. Alderen på deltakerne varierte stort, men var gjennomsnittlig 72 år. 89 prosent hadde gjennomgått et mildt hjerneslag. SA ble registrert gjennom hele døgnet i flere påfølgende dager, en, seks og tolv måneder etter hjerneslag. Fordelen med ActivPAL3™ er blant annet at den har en helningsmåler som gjør det mulig å skille nøyaktig mellom sittende og stående posisjon (Hart et al., 2011). Resultatet viste, i samsvar med funn fra tidligere studier, at deltakerne brukte store deler av døgnet til SA i akutt fase etter hjerneslag, men også ved en, seks og tolv måneder etter ictus. Deltakende tenderte i tillegg til å være i SA lange perioder av gangen. Når sedate bolker ble rangert fra kortest til lengste periode, hadde den bolken som tilsvarte medianen for hver deltaker i gjennomsnitt en varighet på 1 time og 42 minutter.

En sammenfatning av nøkkelfunn fra tidligere studier på SA etter hjerneslag, hvor ActivPAL™/ActivPAL3™ er benyttet, finnes i Tabell 2. Som det fremgår av tabellen varierer operasjonalisering av SA og rapportering av funn mellom ulike studier selv når samme objektive måleverktøy er benyttet. Dette gjør sammenligning av funn krevende. En hovedforskjell er om sensoren har vært påmontert hele døgnet, eller om den har blitt tatt av om natten. I noen studier har også sensoren vært på hele døgnet, men estimert tid til søvn er tatt vekk fra analysene. Bortsett fra studien til Tieges og kolleger (2014) ble samtlige studier i Tabell 2 publisert mot sluttperioden av dette prosjektet, etter at datainnsamlingen var i gang. Studiene var dermed ikke en del av det teoretiske grunnlaget for denne studien, og vil bli nærmere omtalt i senere i denne oppgaven.

En svakhet som går igjen i tidligere studier av SA etter hjerneslag er at utvalgene som undersøkes er små, med en i tillegg stor variasjon i alder og tid fra ictus. Både tid fra ictus og alder er assosiert med sedat tid og avbrekk i sedat tid etter hjerneslag (Kunkel et al., 2014; Tieges et al., 2014). Kjønn, pensjonisttilværelse, utdanningsnivå og sivil status er i tillegg mulige faktorer som innvirker på SA hos eldre individer, ifølge funn fra en litteraturgjennomgang (Chastin, Buck, et al., 2015). Estimer fra tidligere studier

er derfor usikre siden små utvalg er sensitive for ekstreme verdier. Mer homogene utvalg er lettere å kontrollere for tredjegradsvariabler, og kan muliggjøre generalisering til spesifikke subgrupper (Polit & Beck, 2012, p. 10).

Det finnes per i dag ingen etablert konsensus om normverdier for SA. I Tabell 5 i Vedlegg 1 presenteres nøkkelfunn fra studier hvor ActivPAL3™/ ActivPAL™ er benyttet på ulike utvalg uten tidligere hjerneslag.

**Tabell 2:** Oversikt over funn fra tidligere studier på sedat adferd hos personer etter hjerneslag målt ved ActivPAL™/ActivPAL3™

Studie	Utvalg	N	Type sensor/ monitoreringstid per døgn (timer)	Sedat tid (timer)  (Median (IKB)/ $\bar{x}$ (SD))	Antall Forflytninger  (Median (IKB)/ $\bar{x}$ (SD))
Tieges et al. (2014)	1 mnd. etter hjerneslag. $\bar{x}$ Alder (IKB) 72 (64-80)	75	ActivPAL™/ 24	19,9 (18,4 - 22,1)	-
	6 mnd. etter hjerneslag. $\bar{x}$ Alder (IKB) 72 (64-80)	62	ActivPAL™/ 24	19,1 (17,8- 20,8)	-
	12 mnd. etter hjerneslag. $\bar{x}$ Alder (IKB) 72 (64-80)	56	ActivPAL™/ 24	19,3 (17,3- 20,9)	-
Paul et al. (2015)	Middelaldrende personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker $\bar{x}$ (SD) 4,2 (4,0) år etter hjerneslag $\bar{x}$ Alder (SD) = 55,3 (9,9) $\bar{x}$ KMI (SD) = 24,4 (3,0) $\bar{x}$ Ganghastighet = 0,6 m/sek.	22	ActivPAL™/ 24	20,4 (2,7)	<b>43,5 (13,5)</b>
	Kontrollgruppe. Funksjonsfriske, matchet for kjønn, alder og KMI. $\bar{x}$ Alder (SD) = 56,1 (9,5) $\bar{x}$ KMI (SD) = 23,8 (3,7)	22	ActivPAL™/ 24	17,5 (3,8)	<b>47,6 (11,3)</b>
English, Healy, Coates, et al. (2015)	Personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker $\bar{x}$ (SD) 4,4 (10) år etter hjerneslag. $\bar{x}$ Alder (SD) = 67,2 (11,1) $\bar{x}$ KMI (SD) = 29,1 (4,1) $\bar{x}$ Ganghastighet = 0,8 (0,4) m/sek.	39	ActivPAL3™/ 24 Våken tid= 14,2	<b>10,9 (2,0)</b>	<b>41,2 (18,1)</b>
	Kontrollgruppe. Friske pensjonister $\bar{x}$ Alder (SD) = 70,4 (7,8) $\bar{x}$ KMI (SD) = 26,1 (3,4) $\bar{x}$ Ganghastighet = 1,4 (0,2) m/sek.	22	ActivPAL3™ / 24 Våken tid= 15,5	<b>8,2 (2,0)</b>	<b>47,8 (15,6)</b>

Studie	Utvalg	N	Type sensor/ monitoreringstid per døgn (timer)	Sedat tid (timer)  (Median (IKB)/ $\bar{x}$ (SD))	Antall Forflytninger  (Median (IKB)/ $\bar{x}$ (SD))
English, Healy, Olds, et al. (2015)	Hjemmeboende personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker $\bar{x}$ (SD) 4,1 (4,3) år etter hjerneslag. $\bar{x}$ Alder (SD) = 65,4 (12,3) $\bar{x}$ KMI (SD) = 29,3 (5,8) $\bar{x}$ Ganghastighet (SD) = 0,8 (0,36) m/sek.	19	ActivPAL3™/ 24* *Sedat tid rapportert for 16 timer.	<b>12,0 (1,8)</b>	-
	Hjemmeboende personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker $\bar{x}$ (SD) 4,1 (4,3) år etter hjerneslag. $\bar{x}$ Alder (SD) = 67,8 (13,8) $\bar{x}$ KMI (SD) = 27,5 (3,0) $\bar{x}$ $\bar{x}$ Ganghastighet (SD) = 0,82 (0,51) m/sek.	14	ActivPAL3™/ 24* *Sedat tid rapportert for 16 timer.	<b>12,0 (1,7)</b>	-

N = antall deltakere, SD = standardavvik,  $\bar{x}$  = gjennomsnitt, IKB = interkvartilbredde, KMI = Kroppsmasseindeks, m/sek. = meter per sekund. Data som ikke er målt i studien er markert med «-». Alle resultater er avrundet til ett desimaltall.



### 1.5.3 Avbrekk i sedat tid hos personer etter hjerneslag

Avbrekk i sedat tid etter hjerneslag er i liten grad undersøkt med objektive måleverktøy, og en vet særdeles lite om hvordan SA akkumuleres i løpet av døgnet hos hjemmeboende personer etter hjerneslag, ifølge en litteraturgjennomgang av English og kolleger (English et al., 2013). Alzahani, Ada og Dean (2011) observerte antall forflytninger fra sittende til stående med et akselerometer festet til fem ulike steder på kroppen hos 42 personer etter hjerneslag og en funksjonsfrisk kontrollgruppe bestående av 21 deltakere matchet for kjønn og alder. Pasientgruppen hadde en gjennomsnittsalder på 70 år, og hadde hatt hjerneslag for gjennomsnittlig tre år siden. De hadde også selvstendig gange over ti meter. Resultatene fra studien viste at gruppene ikke skilte seg statistisk signifikant fra hverandre når det gjaldt SA. I løpet av en standardisert observasjonstid på tolv timer var begge grupper like stillesittende. Pasientgruppen utførte imidlertid statistisk signifikant færre forflytninger enn kontrollgruppen. Mens kontrollgruppen utførte 103 forflytninger, utførte pasientgruppen til sammenligning kun 63 forflytninger. Studien var den første til å vise at personer etter hjerneslag tenderer til færre endringer fra horisontal til vertikal posisjon sammenlignet med funksjonsfriske deltakere. Dette indikerer at de i stedet for å endre posisjon ofte, blir sittende i ro i lange, uavbrutte perioder. Funnet fra to senere observasjonsstudier underbygger denne antakelsen. Sjöholm og kolleger (Sjöholm et al., 2014) avdekket at hos hospitaliserte eldre slagpasienter, median 19 dager etter ictus, besto 44 prosent av den observerte stillesittende tiden av bolker på minst en times varighet. Tiegens og kolleger (Tiegens et al., 2014) viste i sin studie at hjemmeboende, eldre slagpasienter var 81 prosent av døgnet i sittende eller liggende posisjon. En time SA ble gjennomsnittlig akkumulert i 2,3 bolker. Funnet indikerer at ikke bare sitter hjerneslagpasienter store deler av dagen, men den SA skjer også i lange, uavbrutte bolker. Antall forflytninger per døgn undersøkt med ActivPAL™ hos hjemmeboende, hovedsakelig middelaldrende, personer etter hjerneslag er rapportert i en nylig publisert studie av Paul og kolleger (2015). Hovedfunn fra deres studie er presentert i Tabell 2. Avbrekk i sedat tid er imidlertid ikke tidligere undersøkt med et validert, objektivt måleverktøy i en gruppe av utelukkende hjemmeboende unge og middelaldrende deltakere etter hjerneslag.

#### 1.5.4 Sammenheng mellom fysisk funksjon og sedat adferd hos personer etter hjerneslag?

Basert på det en vet i dag om de mange ulike sekveler og sekundære plager som kan oppstå etter hjerneslag, er det naturlig å anta at personer etter hjerneslag står i fare for å havne i en negativ spiral av nevrologisk dysfunksjon, sekundær muskelatrofi og redusert aerob kapasitet, videre reduksjon i fysisk funksjon, mindre muligheter til å holde seg fysisk aktiv og til slutt økt risiko for hjerte- og karsykdom og tidlig død (Ivey, Hafer-Macko, & Macko, 2006; Langhammer & Verheyden, 2013). Tidligere resultater fra både kvantitative og kvalitative studier har indikert at det å kunne opprettholde balansen i stående, grad av selvstendighet ved gange, og ganghastighet er viktige faktorer relatert til evnen til å kunne fritt gå omkring i nærområdet og til tid i FA etter hjerneslag (Alzahrani, Dean, Ada, Dorsch, & Canning, 2012; Simpson, Eng, & Tawashy, 2011; van de Port, Kwakkel, & Lindeman, 2008). Årsaken til at noen mennesker velger å være fysisk aktive eller fysiske inaktive er imidlertid sammensatt, og påvirkes av både indre og ytre faktorer, og underlagt påvirkning fra miljøet rundt (Bauman et al., 2012). Samlet sett indikerer resultater fra kvantitative og kvalitative studier at sosial støtte, depresjon og emosjonell tilstand, fysiske omgivelser, alder, kjønn og utdanningsnivå, og tro på egen mestring når det kommer til fall og trening, er potensielle innvirkende faktorer på FA etter hjerneslag (Alzahrani et al., 2011; Barclay et al., 2015; Barnsley, McCluskey, & Middleton, 2012; Hildebrand et al., 2012; Rimmer, Wang, & Smith, 2008; Simpson et al., 2011; Vahlberg et al., 2013). Trettbarhet kan også bidra til lavere funksjonsnivå og mindre FA etter hjerneslag, selv om det mest trolig er en bidireksjonal sammenheng her, der mindre FA også kan føre til mer alvorlig trettbarhet (Duncan et al., 2015).

På lik linje med FA, er SA et komplekst fenomen (Chastin, Buck, et al., 2015). Kontekst, som for eksempel type jobb eller jobbsituasjon, spiller en åpenbar rolle for i hvilken grad et individ er stillesittende på dagtid eller ikke, uavhengig av fysisk kapasitet. Kompleksiteten ved FA og SA ser en også av funn som viser at fysisk inaktivitet og mange timer SA er utbredt både hos hjerneslagpopulasjoner, men også i grupper av funksjonsfriske deltakere (Butler & Evenson, 2014; Chomistek et al., 2013; Danielsson et

al., 2014; Matthews et al., 2012; Moore et al., 2013; Tieges et al., 2014). Det finnes per i dag lite kunnskap om sammenhenger mellom SA og potensielle innvirkende faktorer hos personer etter hjerneslag. Resultatet fra en longitudinell studie av 15 eldre personer etter hjerneslag, indikerer svak assosiasjon mellom SA og alder, kjønn, type hjerneslag og lengde på sykehusopphold. Dette gjaldt både tidlig etter hjerneslag og flere år etter. Samme studie avdekket en statistisk signifikant moderat assosiasjon mellom sedat tid og alvorlighet av depresjon og gangfunksjon (Kunkel et al., 2014). Andre har også rapportert om moderat korrelasjon mellom emosjonell tilstand og sedat tid etter hjerneslag hos eldre deltakere (Alzahrani et al., 2012). Tieges og kolleger (2014) fant at mer SA var assosiert med mer alvorlig hjerneslag, og for hvert år økning i alder, økte også median varighet av stillesittende bolker. Dette funnet reflekterer at jo yngre deltakerne var, jo oftere brøt de opp sedat tid ved å reise seg opp til stående. I samme studie viste resultatene at et større antall forflytninger fra sittende til stående var assosiert med bedre selvrapportert fysisk funksjon det første året etter hjerneslag. Et noe overraskende funn fra studien var at den enkelte deltakers SA og varighet av bolker i SA ikke endret seg i løpet av det første året etter hjerneslag. Sedat tid var også uavhengig av gangkapasitet målt med en seks-minutters gangtest.

### 1.6 Sedat adferd hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag

Sedat tid og avbrekk sedat tid hos hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag er ikke tidligere blitt undersøkt ved objektiv aktivitetsregistrering. Kunnskap om SA som potensiell uavhengig risikofaktor for hjerte- og karsykdom og tidlig død, underbygger behovet for mer nøyaktig informasjon om dette blant den aktuelle pasientgruppen. Sammenheng mellom SA og mobilitetsevne, trettbarhet og depresjon, er heller ikke tidligere undersøkt, og generelt er det et manglende kunnskapsgrunnlag om hvilke faktorer som er assosiert med SA hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag.

## 2. Hensikt og problemstillinger

### 2.1 Hensikten med studien

Hovedanliggende i denne studien var å få økt innsikt i SA hos hjemmeboende, unge og middelaldrende personer som har hatt hjerneslag. Først og fremst var målet å innhente så nøyaktig, objektiv informasjon som mulig om SA i frie omgivelser, seks til tolv måneder etter iktus, hos deltakerne. Videre var det et mål å undersøke sammenhengen mellom fysisk funksjon og SA hos de samme deltakerne. Etter seks måneder kan en forvente at den mest intense opptreningsfasen er over, og det er mindre sjans for at FA skjer i en terapeutisk setting sammenlignet med tidligere i forløpet. Da SA ikke tidligere er undersøkt med objektiv aktivitetsregistrering i den aktuelle pasientgruppen, var det i tillegg et mål med studien å frembringe bakgrunnsdata som kan komme til nytte i planleggingen av en potensiell større lignende studie. Erfaringer og funn fra studien kan også være formålstjenlig for å vurdere gjennomførbarheten og behovet for en større studie av denne typen.

### 2.2 Studiens problemstillinger

1. Hvor sedate er hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag, seks til tolv måneder etter iktus?

- a) Hvor mye tid tilbringer deltakerne i sedat adferd i løpet av et døgn, målt med objektiv aktivitetsregistrering?
- b) Hva er selvrapportert tid i sedat adferd på en vanlig dag hos deltakerne?
- c) Hvor mange forflytninger fra sittende til stående utfører deltakerne per døgn, målt med objektiv aktivitetsregistrering?

2. Hvilken sammenheng er det mellom sedat adferd og fysisk funksjon hos hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag, seks til tolv måneder etter iktus?

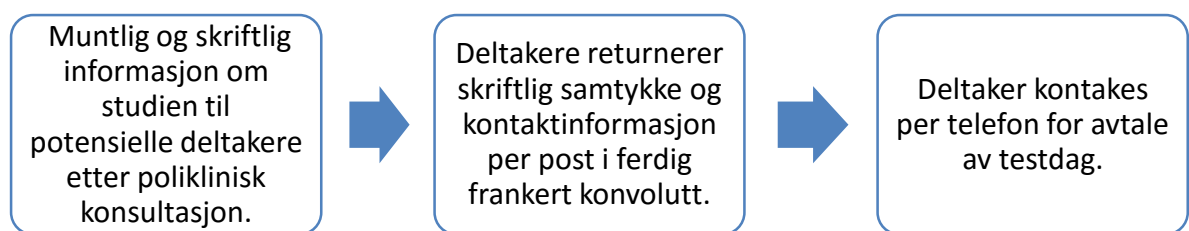
- a) Hvilken sammenheng er det mellom sedat adferd og mobilitetsevne hos deltakerne?

- b) Hvilken sammenheng er det mellom sedat adferd og trettbarhet hos deltakerne?
- c) Hvilken sammenheng er det mellom sedat adferd og depresjon hos deltakerne?

### 3. Metode

#### 3.1 Design

Et ikke-eksperimentelt tverrsnittsdesign ble valgt for å svare på problemstillingene. I en tverrsnittsstudie trekkes et utvalg fra en forhåndsbestemt moderpopulasjon, data innhentes på et gitt tidspunkt, eller innenfor en kort tidsramme, og funn reflekterer et «her-og-nå» bilde» av det aktuelle fenomenet (Carter, Lubinsky, & Domholdt, 2011, p. 188) Studier med tverrsnittsdesign genererer utelukkende deskriptive funn, og egner seg dårlig til å besvare spørsmål om årsakssammenhenger. Til gjengjeld er designet hensiktsmessig i de tilfeller hvor det er svært begrenset kunnskap på emnet fra før, og når en av etiske eller praktiske grunner ikke kan gjøre en eksperimentell studie. Andre fordeler med tverrsnittsdesign er at store mengder data kan samles inn i løpet av en relativt kort tidsperiode, og funn egner seg derav ofte til å danne grunnlaget for videre hypotesetesting og teoriutvikling (Polit & Beck, 2012, pp. 226-229).



**Figur 2:** Skjematisk fremstilling av studiens rekrutteringsprosedyre.

### 3.2 Utvalg

Studiens inklusjons- og eksklusjonskriterier er presentert i Tabell 3. Potensielle deltakere ble invitert av lege eller annet helsepersonell i forbindelse med 3-måneders poliklinisk kontroll ved to ulike avdelinger ved Stavanger Universitetssykehus. Til sammen var seks steder og 22 terapeuter/behandlere (rekrutteringsmedarbeidere) involvert i rekrutteringen. Alle rekrutteringsmedarbeidere fikk på forhånd muntlig og skriftlig instruksjon om rekrutteringsprosedyre og inklusjons- og eksklusjonskriterier (Vedlegg 2). Jeg som mastergradsstudent, og tester i studien, var ikke involvert i selve rekrutteringen. En e-post ble sendt ut månedlig for å minne rekrutteringsmedarbeidere på prosjektet, og alle ble kontaktet direkte eller per telefon i løpet av prosjektperioden for å få en oversikt over hvordan rekrutteringen gikk. Studiens hensikt og prosedyre ble forklart muntlig av rekrutteringsmedarbeider til potensiell deltaker i etterkant av konsultasjonen. Potensiell deltaker fikk ved samme anledning også utdelt et informasjonsskriv om studien, samtykkeskjema og en ferdig frankert konvolutt (Vedlegg 3). I informasjonsskrivet ble pasient og pårørende oppfordret til å ta kontakt per telefon dersom de ønsker ytterligere informasjon om studien. Pasienter som ønsket å delta, returnerte skriftlig samtykkeerklæring og kontaktinformasjon i ferdig frankert konvolutt. De ble deretter kontaktet per telefon for å avtale tid og sted for datainnsamling. Se Figur 2 for skjematisk fremstilling av rekrutteringsprosedyre.

**Tabell 3:** Inklusjons- og eksklusjonskriterier for deltakelse i studien

<b>Inklusjonskriterier</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Hjemmeboende i en av følgende kommuner i Rogaland: Stavanger, Sola, Sandnes, Randaberg, Rennesøy, Time og Klepp</li><li>▪ Diagnostisert med hjerneslag basert på CT/MR og kliniske funn for sek til-tolv måneder siden (alle årsaker; infarkt og blødning)</li><li>▪ 18 år - 59 år</li><li>▪ Medisinsk stabil</li><li>▪ Går på flatt gulv uten personstøtte (eventuelt med verbal instruksjon, tett tilsyn og/eller med ganghjelpemiddel)</li><li>▪ Har evne til å følge enkel instruksjon og gi informert samtykke</li></ul>
<b>Eksklusjonskriterier</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ikke diagnostisert med hjerneslag</li><li>▪ Hatt hjerneslag for mer enn tolv måneder siden</li><li>▪ Alder &gt;59 år</li><li>▪ Alvorlig sykdom annet enn det aktuelle</li><li>▪ Har ikke gangfunksjon, eller er avhengig av personstøtte ved gange på flatt gulv</li><li>▪ Alkohol eller substansmisbruk</li><li>▪ Allergi mot vannfast tape</li><li>▪ Sår/decubitus på festested for aktivitetsmonitor</li><li>▪ Bor på institusjon</li><li>▪ Begrensede norskkunnskaper</li><li>▪ Afatiske vansker eller kognitiv dysfunksjon til hinder for samtykkekompetanse</li></ul>

### 3.3 Datainnsamling

#### 3.3.1 Deltakerkarakteristika

Sosiodemografiske data om kjønn, alder, utdanningsnivå, sivilstatus, antall barn totalt, antall barn boende hjemme og arbeidssituasjon ble hentet inn ved intervju. Det samme gjaldt for kliniske data om type og lokalisasjon av hjerneslag, og tid fra ictus. Deltakere ble også bedt om å oppgi rehabiliteringsoppfølging på undersøkelsestidspunktet, og

behov for ganghjelpemiddel. Kroppsvekt ble målt med badevekt til nærmeste 0,1 kg (Coline, Kina) der deltaker hadde lett bekledding, men ingen sko. Informasjon om kroppshøyde ble innhentet ved selvrapporing. Kroppsmasseindeks ble kalkulert etter formelen vekt delt på høyde<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>).

Modified Rankin Scale (mRS) ble brukt for å registrere global funksjonsnedsettelse basert på observasjoner og intervju på testdag. Skalaen er det hyppigst brukte utfallsmålet i forskning på hjerneslag (Quinn, Dawson, Walters, & Lee, 2009b). Den originale Rankin Scale (RS) ble introdusert av Rankin i 1957 (Rankin, 1957), og er senere videreutviklet til den modifiserte versjonen som brukes i dag. mRS består av seks kategorier som går fra ingen symptomer (grad null) til alvorlige funksjonsnedsettelse (grad fem) (van Swieten, Koudstaal, Visser, Schouten, & van Gijn, 1988). I randomiserte kontrollerte studier er en tilleggskategori for "død" (grad seks) tilføyd. mRS er funnet å være et valid mål på global funksjonsnedsettelse etter hjerneslag med tilfredsstillende begrepsvaliditet og konvergent validitet. Skalaen har sterk test-retest reliabilitet og moderat inter-tester reliabilitet (Banks & Marotta, 2007). I denne studien ble det brukt en norsk oversettelse, men det er ikke tidligere blitt gjort studier for å tilpasse skalaen til norske forhold.

Selvhjulpenhet i basale hverdagslige gjøremål ble vurdert ved Barthel Indeks (BI) basert på informasjon fra deltakere på testdag. Måleverktøyet ble originalt utviklet av Mahoney og Barthel (1965) og består av en sjekklister på ti punkter hvor det gis poeng på ulike ADL-aktiviteter etter hvor mye assistanse pasienten trenger på hver oppgave. Sumscore varierer fra 0 til 100. En skår på 95 eller mer representerer høy grad av selvhjulpenhet, mens lavere score representerer økt grad av hjelpebehov i hverdagen (Mahoney & Barthel, 1965). I denne studien ble det brukt en norsk oversettelse i samsvar med formuleringene i en revidert norsk utgave (Saltvedt et al., 2009). BI er det nest mest brukte utfallsmålet i studier av hjerneslag etter mRS (Quinn, Dawson, Walters, & Lees, 2009). I klinimetricke undersøkelser har det konsistent blitt funnet god til perfekt indre konsistens, test-retest reliabilitet og inter-tester reliabilitet av Barthel Indeks. På grunn av tak og gulv effekt har måleverktøyet redusert evne til å oppdage endring i funksjon hos pasienter med veldig høy eller veldig lav sumscore (Quinn, Langhorne, &



Stott, 2011). BI og mRS var i utgangspunktet ukjente verktøy for meg. En utfordring med mRS er at skalaen fra null til fem gir rom for tolkning siden skillet mellom de ulike nivåene er svakt definert (Ghandehari, 2013). For å anvende BI og mRS i min studien i samsvar med klinisk praksis, ble det i forkant av datainnsamlingen hospitert på nevrologisk poliklinikk. Begge verktøy ble utprøvd og samkjørt for fem ulike slagpasienter under veiledning av en sykepleier med 2,5 års erfaring med mRS og 16 års erfaring med BI.

### 3.3.2 Aktivitetsregistrering med ActivPAL3™

Sedatid og antall forflytninger fra sittende til stående ble registrert kontinuerlig i syv påfølgende døgn med ActivPAL3™ (PAL Technologies Ltd, Glasgow, Scotland). Sedatid ble operasjonalisert som totaltid i sittende og/eller liggende posisjon registrert med ActivPAL3™ gjennom hele døgnets 24 timer, i tråd med tidligere lignende studier (Paul et al., 2015; Tieges et al., 2014). En forflytning fra sittende til stående posisjon registrert med ActivPAL3™ ble i denne studien oppfattet å representere et avbrekk i sedatid. I analysen ble kun fullstendige monitoreringsdøgn tatt med, og registreringer samme dag som sensor ble tatt av og på ble ekskludert. ActivPAL3™-sensoren (inkludert batteri) er en liten, flat brikke som veier 20 gram, og måler 35 x 53 x 7 millimeter. Den ble festet rett på huden med spesialutviklet tape (Palstickies™) og vanntett plaster (Tegaderm 3M™) midt på fremsiden av deltakernes minst-affiserte lår (Figur 3). ActivPAL3™ registrerer ved 20Hz, og måler akselerasjon ved hjelp av et triaksialt akselerometer som gir informasjon om lårets stilling i forhold til tyngdekraften. Batterilevetiden gjør at sensoren kan være påmontert hele døgnet, inkludert under søvn, og registrere data i mer enn ti dager i strekk ifølge leverandøren. All data lagres fortløpende i en innebygd mikroprosessor, som i etterkant lastes ned til PC via USB-port. Et tilhørende dataprogram klassifiserer individets aktivitet i bolker av sittende/liggende, stående og gående, samt angir antall forflytninger fra sittende til stående og antall skritt. En innebygd klokke i sensoren gjør det mulig å nøyaktig angi tid benyttet i de ulike posisjonene (PAL Technologies Ltd.). Sensoren tåler ikke vann, men beskyttelse av vanntett plaster gjør det mulig å dusje. Deltakerne ble oppfordret til å leve så normalt som mulig i registreringsuken. De ble utstyrt med et ekstra vanntett plaster i tilfelle de måtte feste sensoren på nytt i løpet av uken. De fikk også et informasjonsskriv om

sensoren hvor de ble bedt om å ta brikken av ved ubehag, og ellers ta kontakt ved behov (Vedlegg 6).



**Figur 3:** ActivPAL3™-sensoren ble festet med spesialutviklet tape og vanntett plaster på fremsiden av låret til deltaker, på minst affisert side (illustrasjonsfoto).

En fordel med ActivPAL3™ er at sensoren registrerer akselerasjon i tre plan; horisontalt, vertikalt og anterioposteriort, som gjør at den fungerer som en helningsmåler som direkte måler endring i kroppsposisjon (Kang & Rowe, 2015). Måleegenskapene ved ActivPAL™ er grundig undersøkt. ActivPAL™-sensoren gjengir totaltid i sittende/liggende med en feilmargin på gjennomsnittlig kun 2,8 prosent (Kozey-Keadle, Libertine, Lyden, Staudenmayer, & Freedson, 2011), og klassifiserer oppreist posisjon og sittende/liggende posisjon fullstendig i samsvar med direkte observasjon i standardiserte omgivelser (Hart et al., 2011) og med 99 prosent nøyaktighet i frie omgivelser (Lyden, Kozey Keadle, Staudenmayer, & Freedson, 2012). I en norsk studie ble det funnet at ActivPAL™ er et godt egnet måleverktøy for langtidsmonitorering av SA og FA hos eldre personer med funksjonsnedsettelse, blant annet personer etter hjerneslag. Skrittregistreringen er først usikker ved

ganghastigheter under 0,47 meter/sekund (Taraldsen et al., 2011). Hos funksjonsfriske, hjemmeboende eldre har ActivPAL™ vist seg å kunne nøyaktig registrere antall skritt og kadens ved ganghastigheter mellom 0,67-1,56 meter/sekund (Grant, Dall, Mitchell, & Granat, 2008). På grunn av dets særegne egenskap til å nøyaktig gjengi tid i ulike kroppsposisjoner, er ActivPAL3™ – sensoren for øyeblikket det sterkest anbefalte verktøyet i litteraturen når målet er å observere SA hos hjemmeboende personer (Kim, Barry, & Kang, 2015). Verktøyets høye presisjon i registrering av forflytninger gjør at det er valid også for å måle endring i SA i frie omgivelser (Chastin, Palarea-Albaladejo, Dontje, & Skelton, 2015). En annen fordel med ActivPAL3™ er at sensoren kan være påmontert 24 timer i døgnet i flere dager i strekk. Datainnsamlingen kan foregå uten avbrytelser, og uten at det setter krav til håndtering av sensoren fra deltakerens side. Manglende data grunnet «ikke-bruk» har i liten grad vært registrert i tidligere observasjonsstudier (English, Healy, Olds, et al., 2015; Paul et al., 2015). Minimum fire sammenhengende observasjonsdøgn med ActivPAL3™ er anbefalt for å få reliable estimater av SA i frie omgivelser ifølge funn fra Barreira og kolleger (2015).

### 3.3.3 Selvrapportert sedat adferd

Selvrapportert sedat tid ble undersøkt med en norsk oversettelse av spørreskjemaet International Physical Activity Questionnaire short form (IPAQ-sf) (Vedlegg 5). Den opprinnelige IPAQ ble utviklet for standardisert undersøkelse av FA i internasjonale observasjonsstudier (Craig et al., 2003). Både kort og lang versjon har tidligere blitt benyttet på ulike utvalg av personer etter hjerneslag (Aidar et al., 2011; Moore et al., 2013). Oversettelsen brukt i denne studien tilsvarte formuleringene fra IPAQ spørsmål 19-22 i den norske Kan1 undersøkelsen (Anderssen et al., 2009). IPAQ-sf består av syv spørsmål hvor respondenten oppgir tid benyttet til gange, FA med hard og moderat intensitet, samt SA de siste syv dagene. Spørsmålet om SA er formulert slik:

*«Dette spørsmålet omfatter all tid du **tilbringer i ro (sittende)** på jobb, hjemme, på kurs og på fritiden. Det kan være tiden du sitter ved et arbeidsbord, hos venner, mens du leser eller sitter eller ligger for å se TV. I løpet av de siste 7 dager, hvor lang tid brukte du vanligvis på å sitte på en vanlig hverdag?».*

Selvrapportert data fra IPAQ-sf har vist lav til moderat korrelasjon med objektiv aktivitetsregistrering hos funksjonsfriske deltakere (Ekelund et al., 2006). Verktøyet er likevel nyttig for å få informasjon om subjektiv oppfattelse av sedat tid og FA.

### 3.3.4 Fysisk funksjon

#### Mobilitetsevne

Mobilitetsevne ble undersøkt på testdag ved den norske versjonen av Short Physical Performance Battery (SPPB), utført etter standard testprosedyre (Bergh et al., 2013). Opprinnelig ble SPPB utviklet av Guralnik og kolleger (1994) for kartlegging av fysisk funksjon hos eldre personer over 65 år. Sumscore fra testen har vist seg å samsvare godt med selvhjulpenhet og mobilitetsevne hos eldre individer (Guralnik et al., 1994). SPPB har også god prediksjonsevne for fremtidig funksjonsfall hos hjemmeboende eldre som i utgangspunktet er uten hjelpebehov (Guralnik, Ferrucci, Simonsick, Salive, & Wallace, 1995). Testbatteriet er tidligere blitt benyttet som mål på funksjon hos personer etter hjerneslag i deskriptive og eksperimentelle studier (Taylor-Piliae et al., 2014; Vahlberg et al., 2013; Watanabe, Tanaka, Inuta, Saitou, & Yanagi, 2014). Hele testbatteriet tar omtrent ti minutter å gjennomføre. Den består av tre deltester; statisk balanse i stående, tid benyttet på gange over fire meter med stående start, og tid benyttet til å reise –og- sette- seg fra en stol fem ganger uten aktiv armbruk. Prestasjonen i hver deloppgave gis poeng fra null (ikke i stand til å utføre testen) til fire poeng. Sumscoren varierer fra null til tolv poeng, hvor høyere sumscore reflekterer høyere fysisk funksjon. I denne studien ble et strekk på fire meter målt opp med målebånd, og startstrek og målgang ble markert med rød tape. Tiden i hver oppgave ble målt med en stoppeklokke på smarttelefon (Apple Inc., USA). En fordel med testbatteriet er at det ikke krever spesialutstyr, og kan enkelt utføres i en vanlig bolig. SPPB var tidligere kjent for meg fra klinisk praksis.

Foretrukket ganghastighet ble regnet ut fra fire-meters gangtest som inngikk i SPPB. Deltakerne ble instruert om å "gå i ditt vanlige tempo, som om du går nedover gaten". De kunne bruke ganghjelpemiddel om de vanligvis gjorde dette på korte avstander innendørs. Tiden fra deltaker begynte å gå, til den første foten ble satt ned bak målstreken ble registrert. Testen ble repetert to ganger, og den raskeste tiden ble

registrert som gjeldende resultat. Ganghastighet er rapportert å være et svært sensitivt mål for endring av funksjon, og har vist god predikerende evne for fremtidig helsestatus, selvhjulpenhet, mobilitetsevne og mortalitet hos eldre (Fritz & Lusardi, 2009; Guralnik et al., 2000). Ganghastighet har også blitt identifisert som en predikerende faktor for gange i nærmiljøet etter hjerneslag (Perry, Garrett, Gronley, & Mulroy, 1995). Perry og medarbeidere (1995) fant at saktere hastighet enn 0.4 meter/sekund predikerte innendørs gange, 0.4 – 0.8 meter/sekund predikerte begrenset utendørs gange, og raskere hastighet enn 0.8 meter/sekund predikerte ubegrenset gange i lokalsamfunnet.

#### Trettbarhet

Innvirkningen av trettbarhet på funksjon i dagliglivet ble registrert ved å be deltakerne fylle ut den norske versjonen av Trettbarhet Severity Scale (FSS) (Lerdal, Wahl, Rustoen, Hanestad, & Moum, 2005). FSS består av ni påstander der deltakerne er bedt om å vurdere effekten av trettbarhet på en graderingsskala fra en til syv, hvor en betyr helt uenig mens syv betyr helt enig. FSS er funnet å ha høy intern konsistens og samtidig validitet for kartlegging av trettbarhet etter hjerneslag (Lerdal et al., 2011). En gjennomsnittsscore på fem poeng er anbefalt som cut-off score av Lerdal og kolleger (2005) for å identifisere alvorlige plager med trettbarhet etter hjerneslag.

#### Depresjon

Depressive symptomer ble kartlagt med en norsk oversettelse av Becks Depression Inventory-II (BDI) (Siqueland & Kornør, 2011). Måleverktøyet ble opprinnelig utviklet av Beck, Ward, Mendelson, Mock og Erbaugh (1961) for å kvantifisere alvorlighetsgraden av depresjon, og har siden den gang gjennomgått flere revisjoner (Steer, Ball, Ranieri, & Beck, 1997). BDI er en selvvurderingsskala bestående av 21 grupper av fire påstander. Hver gruppe representerer et symptom på depresjon som respondenten skal vurdere alvorlighetsgraden av for den siste uken, inkludert besvarelsedagen. Påstandene gis poeng på en skala fra null til tre. Sumscore varierer fra 0 til 63, og høyere sumscore indikerer flere depresjonssymptomer og økt alvorlighetsgrad av depresjon. BDI er et valid kartleggingsinstrument for å avdekke depresjon hos personer etter hjerneslag

(Turner et al., 2012), og en sumscore på 10 poeng er anbefalt som klinisk cut-off score for denne pasientgruppen (Aben, Verhey, Lousberg, Lodder, & Honig, 2002).

### 3.4 Prosedyre/protokoll

Data ble innhentet i henhold til testprotokoll (Vedlegg 4) i løpet av et hjemmebesøk med varighet på 45 til 60 minutter, referert til som testdag. Spørsmålene i FSS og BDI ble ved behov lest høyt for deltakere ved behov. Deltakere fikk også hjelp til å forstå innholdet i spørsmålene og fysisk hjelp til utfylling av skjemaene om de trengte det. Objektiv aktivitetsregistrering pågikk i syv påfølgende døgn etter at ActivPAL3™-sensoren var påmontert på testdag. Deltakere fikk utdelt IPAQ-sf på testdag med instruksjon om å besvare skjemaet direkte etter at de hadde tatt av ActivPAL3™ -sensoren. IPAQ-sf og ActivPAL3™ – sensor ble returnert per post i ferdig frankert og adressert bobleplastkonvolutt. Jeg var eneste tester i prosjektet. Ved prosjektstart hadde jeg 4 års klinisk erfaring som fysioterapeut og jobbet på avdeling for medisinsk rehabilitering ved SUS.

### 3.5 Dataanalyse

#### 3.5.1 Håndtering av data

Alle utfylte testprotokoller og IPAQ-sf ble visuelt undersøkt for manglende data av undertegnede, og plottet manuelt i SPSS Statistics 23.0 (IBM, New York, USA). Aktivitetsdata fra ActivPAL3™ ble lastet ned til PC via USB-port. Totale aktivitetsdata for hver deltaker ble hentet ut med dataprogrammet ActivPAL3™ software 7.2.32 (PAL Technologies Ltd, Glasgow, Scotland). I Excel (Microsoft Corp. Redmond, Washington) ble dager da sensoren ble festet og fjernet (to halve dager) tatt vekk for hver deltaker, og seks hele observasjonsdøgn ble benyttet i analysen. Uteliggere ble definert som verdier 1,5 ganger mindre eller større en interkvartilbredden (IKB). Verdier tre ganger større enn IKB ble ansett som ekstreme uteliggere (Ghasemi & Zahediasl, 2012).

### 3.5.2 Statistisk analyse

Deskriptiv statistikk ble brukt for å summere alle variabler. Gjennomsnittlig sedat tid og antall forflytninger per døgn for hver deltaker ble kalkulert ved å dele registrerte data fra alle hele observasjonsdøgn på antallet hele observasjonsdøgn. Data fra aktivitetsregistreringen med ActivPAL3™, og resultater fra SPPB, BDI, FSS, BI, og FAC, samt selvrapporterte data fra IPAQ-sf, ble behandlet som kvantitative, kontinuerlige variabler. På grunn av et lite utvalg ble sentral tendens undersøkt både som median med interkvartilbredde (IKB) og gjennomsnitt med standardavvik (SD) for alle kvantitative, kontinuerlige variabler. Aktuelle variabler ble undersøkt for normalfordeling med Shapiro-Wilk test (Ghasemi & Zahediasl, 2012). Bivariat sammenheng mellom både parametriske og ikke-parametriske variabler ble undersøkt med Spearmans rho ( $\rho$ ) grunnet lite utvalg, som anbefalt av Polit og Beck (2012, p. 411). I tolkning av korrelasjonskoeffisienter valgte en å følge anbefalingene til Cohen (1988). Dataanalyse ble gjort i SPSS Statistics 23.0, og signifikansnivået ble satt til  $\alpha = \leq 0,05$ .

### 3.6 Etske betraktninger

Denne studien ble utført i tråd med Helsinki-erklæringen (World Medical Association, 2013), og er godkjent av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk Helseregion Nord (REK-Nord) (2014/1388/REK nord) (Vedlegg 8), samt av Forskningsavdelingen ved SUS (Vedlegg 9). Skriftlig informert samtykke forelå hos samtlige deltakere før inkludering (Vedlegg 3). Lege eller annet helsepersonell, med kjennskap til pasientens diagnose og sykehistorie, vurderte den enkeltes samtykkekompetanse, og gjorde det praktiske arbeidet med å inviterte potensielle deltakere til studien. Dette sikret at kun deltakere med samtykkekompetanse ble invitert og inkludert. Jeg var ikke direkte involvert i arbeidet med å invitere pasienter. Deltakere og pårørende hadde mulighet til å ta kontakt med undertegnede per telefon for å få mer informasjon om studien før en eventuell avgjørelse om å delta. Deltakere kunne trekke seg fra deltakelse på et hvilket som helst tidspunkt uten å oppgi grunn, og uten at dette førte til negative konsekvenser for den enkelte. Disse elementene sikret informert, frivillig deltakelse.

Det vurderes å være få ulemper og lite risiko tilknyttet deltakelse i studien. Det er imidlertid ikke optimalt at pasienter ble invitert i forbindelse med en konsultasjon siden dette er forbundet med et potensielt avhengighetsforhold. Invitasjon i etterkant av konsultasjon ble likevel ansett som nødvendig og forsvarlig da rekrutteringsmedarbeidere hadde tilgang til den enkeltes helseopplysninger, og lov om taushetsplikt for helsepersonell ble overholdt (Helsepersonelloven, 1999). Ordningen med at potensielle deltakere kunne ta med seg informasjonsskriv og samtykkeskjema med hjem for å vurdere saken mer nøye, gjorde at det ikke ble avkrevd svar på forespørsel om deltakelse i forbindelse med konsultasjonen. Dette bidro til å sikre pasientens autonomi, og en reduserte sjansen for at pasienter sa seg villig til å delta i studien som følge av et avhengighetsforhold til rekrutteringsmedarbeider.

Det var lav risiko knyttet til datainnsamlingen i denne studien. Datainnsamlingen fant sted i deltakernes eget hjem. De fysiske testene gjenspeilet kjente bevegelser fra dagliglivet, og representerte ingen større utfordring enn det deltakerne vanligvis erfarte i sine kjente omgivelser. Undertegnede var kjent med pasientgruppen og de fysiske testene fra før, og sørget for at samtlige tester ble utført på en forsvarlig måte. I henhold til testprotokoll for SPPB ble deltakere bedt om å avstå fra fysiske oppgaver dersom de ble oppfattet som potensielt skadelige av enten tester eller deltaker selv. For å gjøre testsituasjon tryggest mulig, ble testenes hensikt og prosedyre også redegjort for i forkant, og det ble gitt anledning for pauser ved behov. Om noe uforutsett skulle dukket om, ville testingen blitt avbrutt umiddelbart, og eventuelt utført på et senere tidspunkt. Ingen alvorlige hendelser eller medisinske komplikasjoner fant sted i løpet av datainnsamlingen.

En del data ble hentet inn ved standardiserte spørreskjema og intervju. Anvendte spørreskjema vurderes som harmløse. Samtlige skjema er tidligere benyttet på personer etter hjerneslag i klinisk og forskningsmessig sammenheng. Noen av spørsmålene kunne likevel oppleves mer personlige og inngående enn andre. Ved kartlegging av depresjonssymptomer ble det for eksempel etterspurt informasjon om ønsker eller planer om selvmord. Dersom tester på bakgrunn av besøket, resultater fra ulike tester, eller fra svar på ulike spørreskjema fikk kjennskap til, eller mistanke om, at deltaker



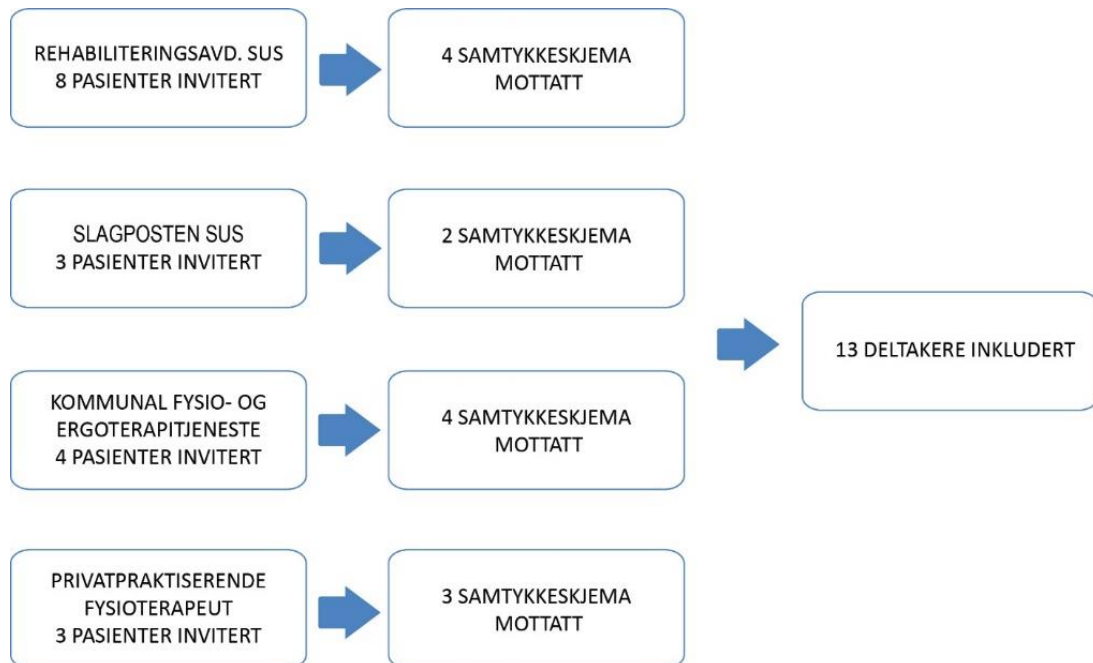
hadde en betydelig helserisiko, ville deltaker ha blitt spurt om det var greit at fastlege eller hjemmehjelp ble kontaktet. Det oppsto ingen slik situasjon i løpet av prosjektperioden.

Deltakerne ble bedt om å bære en liten sensor i syv påfølgende dager, festet til fremsiden av det ene låret. De fikk muntlig og skriftlig informasjon om sensoren i før den ble festet på (Vedlegg 6). ActivPAL3™ gir tidfestet informasjon om vertikal og horisontal stilling av låret og om lårets akselerasjon i tre ulike plan. Dette gjør det mulig å identifisere tid i vertikal posisjon med akselerasjon (gange), vertikal posisjon uten akselerasjon (stående) og horisontal posisjon (sittende/liggende). Sensoren kan ikke registrere *hvilken* aktivitet som foregår ut over dette, eller hvilken kontekst aktiviteten skjer i. Sensoren er heller ikke tilknyttet et global posisjonssystem (gps), noe som betyr at en ikke får informasjon om *hvor* deltakerne har vært geografisk i løpet av monitoreringsuken. Sensoren er liten, og den skaper ingen begrensninger for hva en kan ha på seg eller gjøre. Deltakere kunne bo hjemme, og leve livet sitt som normalt under monitoreringsuken. Det eneste de måtte unngå mens sensoren var festet på dem, var bading i badekar eller basseng. Dusjing var ikke noe problem. Deltakere ble oppfordret til å ta kontakt dersom de hadde spørsmål i løpet av monitoreringsuken. De kunne ta sensoren av selv før den avtalte tiden om de ønsket det, uten at dette førte til negative konsekvenser for den enkelte.

Personvernet i studien var godkjent av REK nord, og ble ivaretatt gjennom hele prosjektperioden ved at innsamlet data fra intervju, tester og spørreskjema ble avidentifisert og oppbevart adskilt fra navn. Helsepersonells taushetsplikt ble ivaretatt ved at potensielle deltakere ble invitert direkte av dem, uten at pasientinformasjon ble delt videre til meg. Undertegnede tok først kontakt med pasienten per telefon etter at skriftlig informert samtykke var mottatt per post. Kontaktinformasjon, scoringsskjemaer og koblingsnøkkel ble oppbevart adskilt fra hverandre og innelåst etter rutiner ved Stavanger Universitetssykehus. Resultatene ble plottet digitalt og oppbevart på passordbeskyttet PC. Av dokumentasjonshensyn vil datamaterialet bli oppbevart i 5 år etter prosjektslutt. Deretter vil opplysninger bli anonymisert og koblingsnøkkel makulert.

## 4. Resultater

### 4.1 Deltakere, fysisk funksjon og sedat adferd



**Figur 4:** Flytskjema av studiens inklusjonsprosess

Hjemmeboende personer etter hjerneslag i aldersspennet 18 til 59 år ble fortløpende rekruttert til studien fra november 2014 til april 2016 fra to ulike avdelinger ved Stavanger Universitetssykehus, kommunal rehabiliteringstjeneste i Stavanger og Sandnes kommune, og ett privat institutt i Stavanger-området. Det ble i løpet av denne perioden invitert 19 pasienter. Seks pasienter returnerte ikke svarskjemaet, og 13 pasienter ble inkludert. Figur 4 viser flytskjema av inklusjonsprosessen. Datainnsamlingen foregikk fortløpende ettersom deltakere ble inkludert, og de siste data ble samlet inn i løpet av april 2016.

Utvalget besto av fire kvinner (31 prosent) og ni menn (69 prosent). Sosiodemografiske data og opplysninger om type og lokalisasjon av hjerneslag, samt tid fra ictus til tesdag for hver deltaker er presentert i Tabell 4. Alle deltakere (100 prosent) hadde på undersøkelsestidspunktet gjennomgått et førstegangs-hjerneslag innen de

siste tolv måneder. Median tid fra ictus til testdag var ca. seks og en halv måned. Ti deltakere (77 prosent) hadde hatt iskemisk hjerneslag. To deltakere (15 prosent) hadde gjennomgått hjerneblødning, mens en deltaker (8 prosent) ikke kunne huske type hjerneslag. Samtlige deltakere (100 prosent) hadde returnert til egen bolig på undersøkelsestidspunktet. Elleve deltakere (85 prosent) levde sammen med samboer eller ektemake. Ni (69 prosent) hadde minst ett barn yngre enn 18 år boende hjemme. Alle deltakere (100 prosent) hadde fullført videregående skole, og åtte deltakere (62 prosent) hadde minst tre år høyere utdanning fra høyskole eller universitet. Utvalget besto videre av personer med høy grad av selvhjelpenhet i basale hverdagslige gjøremål, vist ved en Barthel indeks score på median 100 av 100 mulige poeng. En deltaker (8 prosent) var helt uten symptomer etter det aktuelle. Elleve deltakere (85 prosent) hadde sekveler etter det aktuelle som hindret dem i å utføre alle aktiviteter som før sykdomsdebut. Mobilitetsevne var likevel jevnt over god i utvalget. Samtlige deltakere (100 prosent) hadde selvstendig gange uten hjelpemiddel innendørs. To deltakere (15 prosent) ble kategorisert til FAC 4 da de gikk med staver ute, og hadde av og til behov for tilsyn når de gikk i helninger eller trapper. Resterende deltakere (85 prosent) hadde selvstendig gange både inne og i nærmiljøet, uten ganghjelpemiddel. Åtte deltakere (62 prosent) var langtidssykemeldt i 100 prosent på undersøkelsestidspunktet, disse fikk i beste fall en mRS grad to. To deltakere (15 prosent) var tilbake i full jobb på undersøkelsestidspunktet. En deltaker (8 prosent) var ikke tilbake i full jobb til tross for null symptomer og ingen begrensninger i dagliglivet. Han fulgte anbefalinger fra lege om en rolig tilbakeføring til jobb etter hjerneslag. Samtlige deltakere hadde et terapibehov etter hjerneslag, eller hadde tidligere blitt henvist til terapeutisk behandling etter hjerneslag. Seks deltakere (46 prosent) gikk jevnlig til fysioterapeut i tillegg til minst én annen behandler for opptrening etter det aktuelle på undersøkelsestidspunktet. Tre deltakere (23 prosent) gikk kun til fysioterapeut, én deltaker (8 prosent) gikk utelukkende til synspedagog og én deltaker (8 prosent) gikk utelukkende til logoped. Andre involverte faggrupper var ergoterapeut, kiropraktor og psykolog. To deltakere (15 prosent), med en mRS på grad null og en, hadde på undersøkelsestidspunktet ikke behov for videre oppfølging.

**Tabell 4:** Deltakerkarakteristika, fysisk funksjon og sedat adferd hos 13 hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag.

ID-nr	Kjønn	Alder	KMI	Tid (dager)	Type	Lokalisasjon	Utdanning	Arbeid (%)	mRS	FAC	BI	FSS	BDI	SPPB	Hastighet (m/sek.)	Sedat tid (timer)	Avbrekk I (antall)
1	m	39	29	189	IS	Multi	VGS	0	2	5	100	2.6	5.0	12.0	1.27	19.5	65
2	k	55	22	352	IS	H	Master	0	2	5	100	5.1	17.0	12.0	1.14	16.1	74
3	k	57	26	345	IS	B	Bachelor	0	2	5	95	7.0	15.0	12.0	1.11	20.0	82
4	m	43	21	163	IS	H	Master	60	0	5	100	1.1	0.0	12.0	1.12	16.9	50
5	m	42	26	365	IS	V	VGS	100	2	5	100	1.1	2.0	11.0	1.00	18.5	57
6	k	44	30	252	U	V	VGS	0	4	4	95	1.0	3.0	8.0	0.46	20.1	38
7	m	53	25	197	IS	Multi	Master	100	1	5	100	5.1	1.0	12.0	1.44	18.5	58
8	m	59	27	191	IS	V	Master	40	2	4	100	3.9	3.0	10.0	0.79	16.6	41
9	m	59	23	202	IS	V	Master	20	2	5	100	1.8	2.0	12.0	1.05	21.6	24
10	m	58	28.6	235	IS	V	Bachelor	0	3	5	95	3.8	6.0	11.0	1.09	19.6	37
11	k	46	25	191	Hem	H	VGS	0	2	5	100	6.4	11.0	12.0	1.21	20.0	76
12	m	39	28	165	Hem	V	Bachelor	0	3	5	95	1.0	1.0	9.0	0.58	18.8	51
13	m	45	27.6	189	IS	H	VGS	0	3	5	90	1.3	8.0	12.0	0.98	18.8	48
Median		46	26.0	197				0	2	5	100	2,6	3	12	1.09	18.8	50.5
IKB		42.5 - 57.5	24.0- 28.0	189.0 298.5				0-50	2-3	5-5	95- 100	1.1- 5.1	1.5- 11	10.5- 12.0	0.88- 1.17	17.7- 20.0	39.0- 70.0
Gj.snitt		49.2	26.0	233.5				24.6	2.2	4.6	97.7	3.2	5.9	11.2	1.02	18.8	53.8
SD		7.8	2.8	72.8				38.4	1.0	0.4	3.3	2,2	5.7	1.3	0.27	1.6	17.1

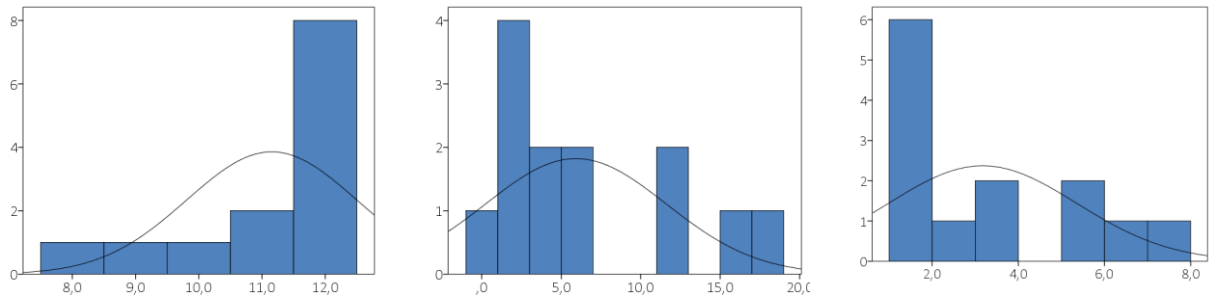
IKB = interkvartilbredde, Gj.snitt = Gjennomsnitt, SD = standard avvik, m = mann, k = kvinne, KMI = kroppsmasseindeks, Tid (dager) = Dager fra ictus til testdag, Type: Type hjerneslag, IS= iskemisk hjerneslag, Hem = Hjerneblødning, U = ukjent, Multi = multifokal, H = høyre hemisfære, V = venstre hemisfære, B = hjernestamme, VGS = Videregående skole, Bachelor = Bachelorgrad, Master = Mastergrad, Arbeid (%) = stillingsprosent i jobb, mRS = modified Rankin Scale, FAC = Functional Ambulation Category, BI = Barthel indeks, FSS = Trettbarhet Severity Scale, BDI = Becks Depression Inventory, SPPB = Short Physical Performance Battery, Hastighet (m/sek.)= Foretrukket ganghastighet (meter/sekund), Sedat tid (timer) = timer i sittende/liggende posisjon per døgn, Avbrekk (antall) = antall forflytninger per døgn.

Resultatet fra objektiv aktivitetsregistrering med ActivPAL3™ for sedat tid og antall forflytninger per døgn er presentert i Tabell 4. På grunn av et lite utvalg, med stor intersubjektiv variasjon på flere variabler, er resultatene presentert for hver deltaker sammen med deltakerkarakteristika og data fra måleverktøyene SPPB, FSS, BDI og foretrukket ganghastighet.

Resultatet fra IPAQ-sf viste at deltakerne anslo median (IKB) 6,3 (4-8) timer i SA i løpet av en vanlig hverdag under observasjonsuken. Til sammenligning var objektivt målt sedat tid i utvalget ca. tolv timer når en tar vekk syv timer til søvn. Syv timer er gjennomsnittlig varighet for søvn i den generelle voksne befolkning (Ram, Seirawan, Kumar, & Clark, 2010). Selvrappertert sedat tid var moderat, positivt korrelert med SA registrert med ActivPAL3™ ( $\rho = ,37$ ,  $p = ,21$ ).

#### 4.2 Distribusjon av kontinuerlige variabler

Resultatet fra Shapiro-Wilk test viste at foretrukket ganghastighet, sedat tid, og antall forflytninger var normalfordelt i utvalget. KMI var også normalfordelt. SPPB, BDI og FSS hadde en asymmetrisk distribusjon av scorer. Visuell inspeksjon av histogram viste at scorer fra SPPB hadde en venstreskjev fordeling i utvalget (Figur 5A), mens scorer fra BDI og FSS hadde en høyreskjev fordeling (Figur 5B-5C). Det ble identifisert to uteliggere blant scorene på SPPB, og tre uteliggere, en av dem ekstrem, blant scorene på foretrukket ganghastighet. Sammenlignet med vanlig gjennomsnitt var det en forskjell i gjennomsnittsverdier på maksimalt tre tiendedeler i de skjevfordelte variablene når fem øverste og fem nederste prosent av scorer var utelatt (trimmet gjennomsnitt). Dette indikerte at verdiene fra uteliggere i liten grad påvirket sentral tendens, og samtlige uteliggere ble beholdt i de videre korrelasjonsanalysene for å beholde et så stort utvalg som mulig.



5A. Short Physical Performance Battery (SPPB)

5B. Becks Depression Inventory (BDI)

5C. Trettbarhet Severity Scale (FSS)

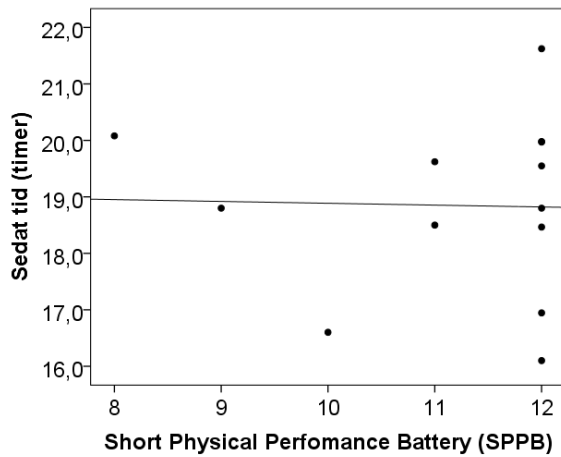
**Figur 5A-C** Histogram av kontinuerlige variabler med en asymmetrisk distribusjon av scorer i utvalget.

#### 4.3 Sammenheng mellom fysisk funksjon og sedat adferd

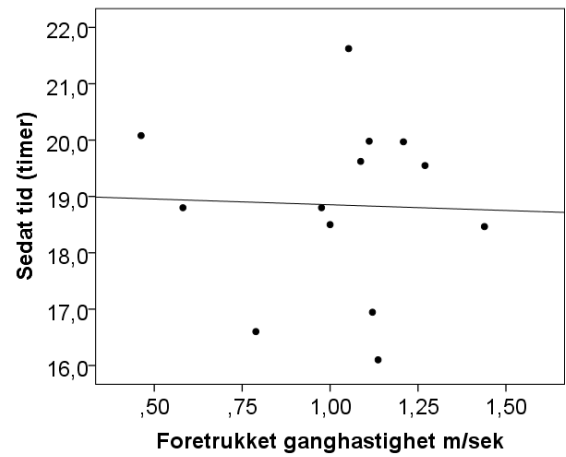
Sammenheng mellom sedat tid, og antall forflytninger, med fysisk funksjon ble undersøkt med korrelasjonskoeffisienten Spearmans rho ( $\rho$ ) (Figur 6 og Figur 7). Det var svak sammenheng i utvalget mellom SPPB og objektivt målt sedat tid (Figur 6A). Saktere foretrukket ganghastighet var svakt korrelert med mer sedat tid (Figur 6B). Mer alvorlige plager med trettbarhet i hverdagen, registrert med Fatigue Severity Scale, var svakt korrelert med mindre sedat tid (Figur 9C). Økt alvorlighetsgrad av depresjon, registrert med BDI, var også svakt korrelert med mer sedat tid (Figur 6D). Ingen av korrelasjonskoeffisientene oppnådde tilfredsstillende statistisk signifikansnivå. Det var ingen uteliggere i scorer for sedat tid og BDI, slik at alle data ble beholdt i korrelasjonsanalysen. I spredningsdiagrammet (Figur 9D) er det imidlertid en enkelt deltaker som utmerker seg. Vedkommende hadde kombinasjonen av den høyeste registrerte scoren på BDI og den laveste registrerte tiden i SA. Deltakeren hadde med andre ord en BDI som indikerte depresjon, men var mindre sedat enn samtlige andre deltakere i utvalget. Om den unormale deltakeren ekskluderes fra analysen viser Spearmans rho moderat positiv korrelasjon mellom sedat tid og depresjon ( $\rho = ,48, p = ,11$ ).

Et bedre resultat på SPPB hadde moderat sammenheng med økt antall forflytninger i utvalget (Figur 7A). En raskere foretrukket ganghastighet hadde statistisk signifikant sterkt sammenheng med økt antall forflytninger (Figur 7B). Mer alvorlige plager med trettbarhet hadde statistisk signifikant sterkt sammenheng med flere forflytninger (Figur 7C), og økt alvorlighetsgrad av depresjon hadde moderat sammenheng med flere forflytninger (Figur 7D).

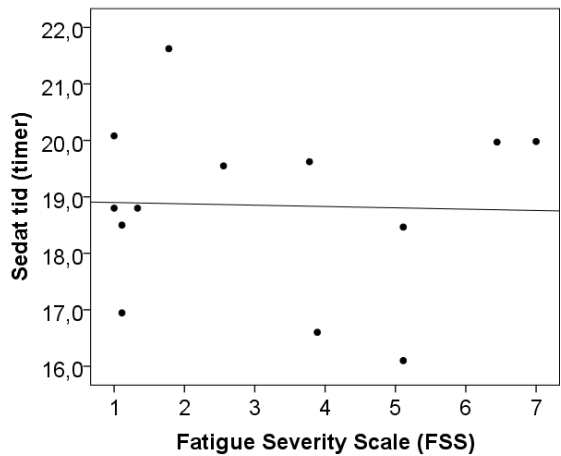
Korrelasjonsanalysene avdekket svak, positiv sammenheng i utvalget mellom sedat tid og alder ( $\rho = ,10$ ,  $p = ,74$ ). Alder var videre svakt, negativt korrelert med antall forflytninger ( $\rho = -,27$ ,  $p = ,37$ ). Kroppsmasseindeks var moderat, positivt korrelert med sedat tid ( $\rho = ,37$ ,  $p = ,26$ ), og svakt, negativt korrelert med antall forflytninger ( $\rho = -,25$ ,  $p = ,41$ ). Det var for øvrig en sterk, positiv statistisk signifikant korrelasjon mellom BDI og FSS ( $\rho = ,61$ ,  $p = ,03$ ).



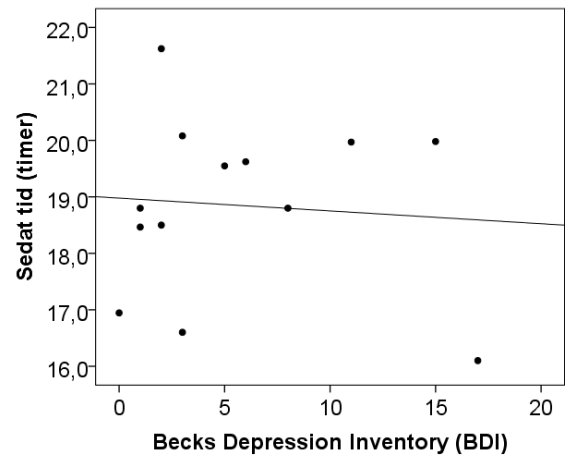
**6A:** Svak negativ korrelasjon mellom sedat tid og Short Physical Performance Battery (SPPB) ( $\rho = -,04$ ).



**6B:** Svak negativ korrelasjon mellom sedat tid og foretrukket ganghastighet (meter/sekund) ( $\rho = -,17$ ).



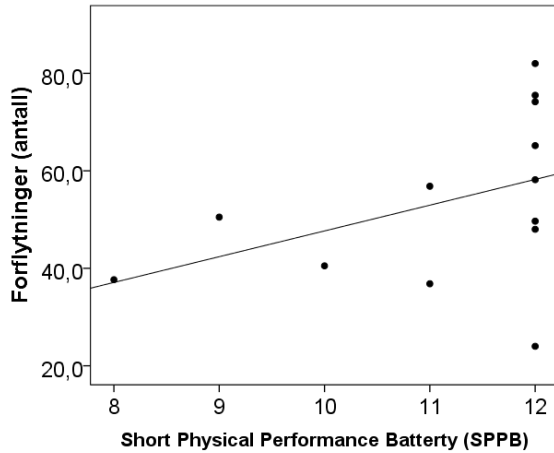
**6C:** Svak negativ korrelasjon mellom sedat tid og tretthet ( $\rho = -,05$ ).



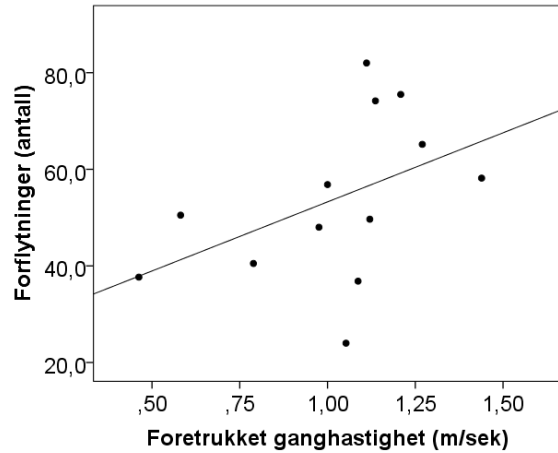
**6D:** Svak positiv korrelasjon mellom sedat tid og depresjon ( $\rho = ,16$ ).

**Figur 6A-D:** Spearmans korrelasjon ( $\rho$ ) for sammenheng mellom sedat adferd, målt med ActivPAL3™, og fysisk funksjon. \* Signifikant på 0,05-nivå (2-tailed).

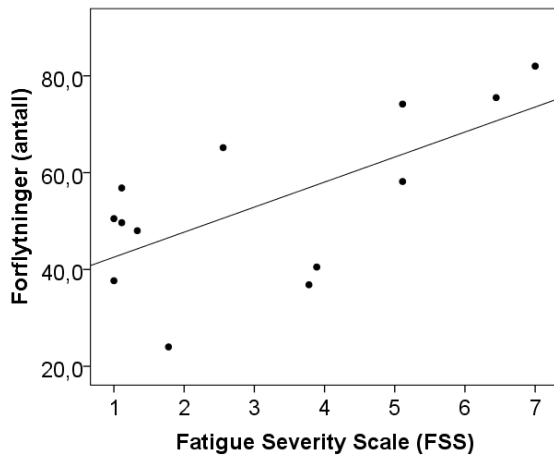




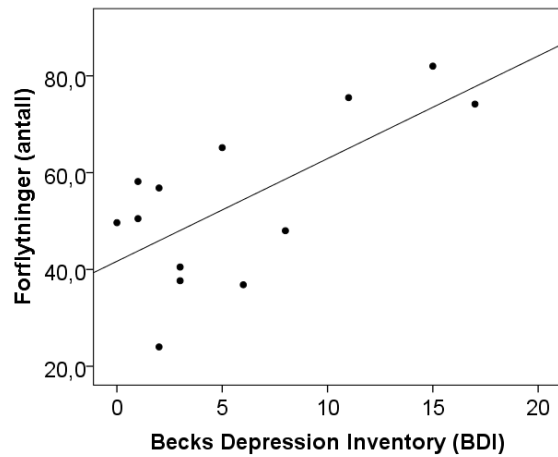
**7A:** Moderat positiv korrelasjon mellom antall forflytninger og Short Physical Performance Battery (SPPB). ( $\rho = ,46$ )



**7B:** Sterk positiv korrelasjon mellom antall forflytninger og foretrukket ganghastighet (meter/sekund) ( $\rho = ,60^*$ ).



**7C:** Sterk positiv korrelasjon mellom antall forflytninger og tretthet. ( $\rho = ,57^*$ )



**7D:** Moderat positiv korrelasjon mellom antall forflytninger og depresjon. ( $\rho = ,41$ )

**Figur 7A-D:** Spearmans korrelasjon ( $\rho$ ) for sammenheng mellom antall forflytninger, målt med ActivPAL3™, og fysisk funksjon. \* Signifikant på 0,05-nivå (2-tailed).

## 5. Diskusjon

### 5.1 Resultatdiskusjon

#### 5.1.1 Oppsummering av funn

I denne studien ble det funnet at hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag var ca. 19 timer (80 prosent) av døgnet i SA. Det var imidlertid stor variasjon mellom deltakere. Personene endret stilling 51 ganger i løpet av et døgn, men også her var variasjonen stor (24-82). Selvrapportert sedat tid var ca. seks timer. Dersom syv timer til søvn trekkes fra de objektive målingene, indikerer den objektive aktivitetsregistreringen tolv timer SA i våken tid. Dette tyder på en underrapportering av SA i utvalget. Variasjon i objektivt målt sedat tid i utvalget lot seg ikke forklare av forskjeller i fysisk funksjon, med unntak av en mulig sammenheng mellom depresjon og sedat tid. På den annen side var det gjennomgående moderat til sterk korrelasjon mellom antall forflytninger og fysisk funksjon. Trettbarhet og depresjon hadde en overraskende henholdsvis sterkt og moderat sammenheng med økt antall forflytninger i utvalget.

#### 5.1.2 Sedat tid hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag

På grunn av stor usikkerhet rundt resultatene fra subjektive målinger av SA, som en også så av resultatene i denne studien, samt stor feilmargin når SA måles med bevegelsessensorer uten helningsmåler (Barreira, Zderic, Schuna, Hamilton, & Tudor-Locke, 2015; Chastin et al., 2014; Kang & Rowe, 2015), vurderes det som mest hensiktsmessig å sammenligne funn fra denne studien hovedsakelig med andre studier hvor SA er undersøkt med ActivPAL™/ ActivPAL3™.

Deltakerne i denne studien var mer i sedat adferd enn det som tidligere er observert med ActivPAL3™ hos både eldre og yngre funksjonsfriske deltakere (Aadahl et al., 2014; Barreira, Zderic, et al., 2015; Craft et al., 2012; Fitzsimons et al., 2013; Judice, Hamilton, Sardinha, & Silva, 2015; Smith et al., 2015). Sedat tid i utvalget var på den annen side mindre enn det som ble funnet hos personer i tilsvarende alder med langvarige ryggplager og mulig

depresjon (Ryan, Gray, Newton, & Granat, 2010). De var også mindre sedate enn det som tidligere er observert hos eldre personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker (English, Healy, Coates, et al., 2015; English, Healy, Olds, et al., 2015). De brukte halvparten så lite tid i sedat adferd som eldre sykehjemsbeboere når sedat tid beregnes fra ActivPAL3™-resultatene til Reid og kolleger (2013). Forskjellen i sedat tid kan mest sannsynlig forklares av at samtlige av sykehjemsbeboerne i Reid og kolleger (Reid et al., 2013) sin studie hadde mobilitetsvansker. Omtrent halve utvalget hadde i tillegg kognitiv svikt. Hvor mye tid i SA som skiller mellom de ulike populasjonene, er vanskelig å si da samtlige studier, denne inkludert, har lav statistisk styrke på grunn av lite utvalg. Noen av studiene referert til over var heller ikke designet som tverrsnittstudier, men var små eksperimentelle studier med bekvemmelighetsutvalg. Ulik operasjonalisering av SA og ulik praksis i rapportering av funn gjør direkte sammenligning mellom studier krevende.

I min studie ble det funnet at deltakerne var ca. 19 timer i SA i løpet av et døgn. Dette samsvarer godt med funn fra Tiegies og kolleger (2014) som også fant at personer etter hjerneslag var omtrent 19 timer i SA seks og tolv måneder etter ictus. Deltakerne i Tiegies og kolleger (2014) sin studie varierte i alder fra 38 til 90 år, og de hadde en gjennomsnittsalder på 72 år. Utvalget var dermed betydelig eldre og mer heterogent enn i denne studien. Det studiene likevel har tilfelles er at brorparten av deltakerne hadde hatt mildt hjerneslag, og at balanse og gangvansker var lite utbredt. Bedre balanseevne og gangfunksjon i tidlig fase etter hjerneslag har blitt funnet å være assosiert med mindre SA ett, to og tre år etter ictus (Kunkel et al., 2014). Det er også bred enighet i litteraturen om at ganghastighet er en sterk indikator for selvstendighet i hverdagen og evne til gange i nærmiljøet etter hjerneslag (Perry et al., 1995; Schmid et al., 2007). Basert på ICF-modellen, har personer med god mobilitetsevne bedre forutsetninger til å være mindre i SA enn personer med balanse- og gangvansker. Selv om kapasitet ikke nødvendigvis gjenspeiler seg i utførelse, er mobilitetsevne mest sannsynlig den viktigste årsaken til hvorfor utvalget i denne studien brukte mindre tid i SA enn det English og kolleger (2015) fant hos eldre personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker, og omtrent like mye sedat tid som

utvalget til Tieges og kolleger (Tieges et al., 2014) til tross for stor aldersforskjell. To tidligere studier er så langt publisert der objektivt målt SA hos hjemmeboende personer etter hjerneslag er sammenlignet med en kontrollgruppe (English, Healy, Coates, et al., 2015; Paul et al., 2015). Som forventet var de unge og middelaldrende personene etter hjerneslag i min studie mer sedate enn det som er rapportert for funksjonsfriske kontroller, men mindre sedate enn det som er funnet hos middelaldrende og eldre personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker. I min studie fant en at utvalget var i SA ca. 80 prosent av døgnet. Til sammenligning var middelaldrende personer etter hjerneslag i studien til Paul og kolleger (2015) i SA 84 prosent av døgnet, mens kontrollgruppen var i SA 73 prosent av døgnet. Eldre personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker i studien til English og kolleger (2015) brukte ca. 72 prosent av våken tid til SA, mens kontrollgruppen brukte ca. 53 prosent. Til sammenligning brukte deltakerne i min studie ca. 70 prosent av våken tid til SA, når en antar syv timer til søvn. Det var en betydelig forskjell i mobilitetsevne mellom utvalget i min studie og pasientgruppen til English og kolleger(2015). Det er derfor uventet at andelen sedat tid er så lik. Den mest sannsynlige forklaringen på dette er trolig at estimatet på tolv timer SA i våken tid i min studie er for upresist. Kanskje sover deltakerne gjennomsnittlig mer per døgn enn den generelle voksne befolkning, særlig med tanke på at omtrent en tredjedel av utvalget hadde alvorlige plager med trettbarhet.

I denne studien ble fysisk funksjon definert som en persons kapasitet til å utføre fysiske gjøremål i hverdagen. Denne evnen er, i lys av ICF-modellen, avhengig av helsetilstand og personlige faktorer, og underlagt påvirkning av den fysiske og sosiale konteksten for den gitte oppgaven. For å favne noe av kompleksiteten ved fysisk funksjon etter hjerneslag ble en kombinasjon av flere ulike måleinstrument valgt for å undersøke fenomenet. Disse måleverktøyene var SPPB, foretrukket ganghastighet, FSS og BDI. Målevertøyene ble valgt på bakgrunn av resultater fra tidligere studier, og basert på antakelsen om at mobilitetsevne, trettbarhet og depresjon alle kan ha en samvariasjon med SA i den aktuelle pasientgruppen. Resultatene indikerer imidlertid at det var svak sammenheng mellom sedat tid og disse variablene i utvalget. Funnet om svak korrelasjon

mellom foretrukket ganghastighet og SA er som forventet, gitt kompleksiteten ved SA. Funnet er også i overensstemmelse med resultatet til Paul og kolleger (2015). Tiegues og kolleger (2014) fant også lav sammenheng mellom den avstand eldre personer etter hjerneslag klarte å gå på en seks minutters gangtest, og sedat tid. Svak korrelasjon mellom SPPB og sedat tid avdekket i min studie, samsvarer derimot ikke med tidligere rapporterte funn om sterk korrelasjon mellom balanseevne målt med Bergs Balanseskala og sedat tid hos eldre personer ett, to og tre år etter hjerneslag (Kunkel et al., 2014). Funnet skiller seg også fra funnet til Kunkel og kolleger (2014) om sterk sammenheng mellom sedat tid og score på Barthel indeks, Functional Ambulation Category og mobilitetsevne målt med Rivermead Mobility index ett, to og tre år etter hjerneslag. Basert på tidligere funn forventet en moderat korrelasjon mellom SPPB, ganghastighet og sedat tid i denne studien. Få deltakere, og en tydelig takeffekt med liten spredning i data, kan forklare hvorfor korrelasjonen ble svak. Den svake korrelasjonen mellom mobilitetsevne og sedat tid kan også være et resultat av at SA, på lik linje med FA, er et sammensatt fenomen, der fysisk funksjon kun er en av mange faktorer som kan spille inn (Bauman et al., 2012).

Denne studien er en av et fåtalls studier der sammenhengen mellom trettbarhet, depresjon og sedat tid er undersøkt hos personer etter hjerneslag. Scorene fra måleverktøyene for trettbarhet og depresjon korrelerte sterkt med hverandre. Dette er i tråd med tidligere observasjoner (Duncan et al., 2015) og stemmer godt overens med hva vi allerede vet om at depresjon, trettbarhet og smerte ofte opptrer samtidig etter hjerneslag (Naess, Lunde, & Brogger, 2012). Alvorlighetsgrad av depresjon var svakt korrelert med sedat tid i denne studien når samtlige deltakere var inkludert i korrelasjonsanalysen. Resultatet er i kontrast til Kunkel og kolleger (2014) som fant en statistisk signifikant sterk sammenheng mellom sedat tid og potensiell depresjon målt med selvutfyllingsskjemaet Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD) hos eldre personer etter hjerneslag. I studien ble det kun oppgitt tid i oppreist posisjon, men om en gjør dette om til sedat tid, viste resultatene at deltakere med mulig depresjon var sedate ca. 92 prosent av monitoreringstiden ett år etter iktus, mens deltakere uten potensiell depresjon var sedate

ca. 67 prosent av tiden. Utvalget i min studie var yngre sammenlignet med deltakerne til Kunkel og kolleger (2014), og besto av 69 prosent menn. I følge funn fra en litteraturgjennomgang har kun tre av 16 studier funnet assosiasjon mellom depresjon og alder etter hjerneslag, mens ingen studier har avdekket assosiasjon mellom kjønn og depresjon etter hjerneslag (Kutlubaev & Hackett, 2014). Årsaken til svak korrelasjon i min studie kontra sterk korrelasjon avdekket av Kunkel og kolleger (Kunkel et al., 2014) kommer derfor trolig heller av at korrelasjonskoeffisienten i min studie ble sterkt påvirket av data fra en enkelt deltaker, enn av forskjeller i deltakerkarakteristika mellom studiene. Når den unormale deltakeren ble ekskludert, viste korrelasjonsanalysen dessuten en moderat, positiv sammenheng mellom alvorlighetsgrad av depresjon og sedat tid, som er mer i overensstemmelse med funnene til Kunkel og kolleger (2014). En svakhet med studien til Kunkel og kolleger (2014) er at det ikke ble brukt cutt-off score på HAD som indikerer depresjon, men en lavere cutt-off score som viser til mulig depresjon og behov for videre utredning. I tillegg foregikk den objektive aktivitetsregistreringen kun i ca. syv timer i løpet av en enkelt dag, slik at den sedate tiden for hver deltaker også er upresis. Funnet til Kunkel og kolleger (Kunkel et al., 2014) om sammenheng mellom depresjon og objektivt målt sedat tid etter hjerneslag har derfor flere mulige feilkilder, men studien er dette til tross den eneste som er publisert på emnet så langt. Ser en til resultater fra studier på andre pasientgrupper, indikerer funn fra Ryan og kolleger (Ryan et al., 2010) at depressive symptomer er en uavhengig, statistisk signifikant, predikerende faktor for mer sedat tid hos personer med langvarige ryggplager. Funn fra min studie indikerer at det er mulig at dette også gjelder personer etter hjerneslag, men et lite, ikke-representativt utvalg gjør funnene vanskelig å tolke, og det trengs videre forskning på området.

Trettbarhet var kun svakt korrelert med sedat tid i min studie. Det var ingen uteliggere blant scorene på FSS eller sedat tid, slik at manglende korrelasjon i utvalget var ikke et resultat av innvirkning fra ekstreme verdier. På den annen side var utvalget så lite at samtlige scorer kan være unormale. Funnet stemmer dette til tross helt overens med resultater fra to tidligere lignende studier (Duncan et al., 2015; Paul et al., 2015), men også

disse studiene hadde små utvalg og svak statistisk styrke. Sammenhengen mellom fatigue og sedat tid hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag er følgelig fremdeles uavklart, og det trengs flere studier. Den sterke, statistisk signifikante, korrelasjonen mellom trettbarhet og depresjon avdekket i denne studien, indikerer til slutt at dersom en skal få økt innsikt i den uavhengige samvariasjonen mellom trettbarhet og sedat tid, bør det i en senere studie tas høyde for depresjon hos deltakerne. (Barreira, Hamilton, et al., 2015; Ryan et al., 2010)

### 5.1.3 Avbrekk i sedat tid hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag

Antall forflytninger i dette utvalget overgår det som tidligere er registrert med ActivPAL™ hos både eldre personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker, og funksjonsfriske eldre, pensjonerte kontroller (English, Healy, Coates, et al., 2015). Utvalget i min studie utførte også flere forflytninger enn de henholdsvis 44 og 48 forflytningene observert hos middelaldrende skotske personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker og funksjonsfriske kontroller i studien til Paul og kolleger (2015). Median 51 forflytninger var kun tre færre forflytninger enn det som tidligere er rapportert for funksjonsfriske deltakere i to små tidligere eksperimentelle studier (Fitzsimons et al., 2013; Judice et al., 2015), og også tre færre forflytninger enn hos kontoransatte i en engelsk tverrsnittsstudie (Smith et al., 2015). Aadahl og kolleger (2014) fant at 163 funksjonsfriske deltakere hadde gjennomsnittlig 60 forflytninger i døgnet. Dette er ni flere forflytninger enn deltakerne i denne studien. Halvparten av deltakerne til Aadahl og kolleger (2014) var ikke i jobb, noe som ligner på utvalget i denne studien. Små utvalg gjør imidlertid at en må være forsiktig med å trekke for sterke konklusjoner. Jeg velger likevel, på bakgrunn av stor variasjonen i antall forflytninger både i denne studien og i tidligere studier av funksjonsfriske deltakere, å tolke det dit hen at hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag bryter opp SA omtrent like ofte som funksjonsfriske personer.

Det finnes ingen tidligere studier til sammenligning hvor antall forflytninger er objektivt målt hos utelukkende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag. English

og kolleger(2015) og Paul og kolleger(2015) observerte antall forflytninger hos henholdsvis eldre, og middelaldrende til eldre personer etter hjerneslag, og sammenlignet dette med funksjonsfriske kontroller matchet for kjønn, alder og KMI. Det ble ikke funnet noen statistisk signifikant forskjell i antall forflytninger mellom personer etter hjerneslag og funksjonsfriske kontroller i disse studiene. Det er av den grunn som forventet at deltakerne i min studie ikke skiller seg betydelig fra det som tidligere er observert i funksjonsfriske grupper når det gjelder antall forflytninger. Alzahrani og kolleger (2011) fant en signifikant forskjell i antall avbrekk i sedat tid mellom eldre, hjemmeboende personer etter hjerneslag og en kontrollgruppe når dette ble målt med Intelligent Device for Energy Expenditure and Activity (IDDEA™) (MiniSUN LLC, Fresno, USA), som også identifiserer endring i kroppsposisjon. Der kontrollgruppen brøt opp SA 103 ganger i løpet av en periode på tolv timer, brøt eldre, hjemmeboende personer etter hjerneslag opp SA kun 63 ganger. Det var stor variasjon mellom deltakere i begge grupper. En svakhet med studien var at deltakerne gikk med sensoren kun en enkelt dag. Forskjell i antall avbrekk mellom utvalget i min studie og de to gruppene til Alzahrani og kolleger (2011) er derfor mest trolig grunnet ulikhet i måleperiode og type sensor, i tillegg til forskjell i deltakerkarakteristika. Da minst fire døgn objektiv aktivitetsregistrering er anbefalt for å få valide estimater av SA (Barreira, Hamilton, et al., 2015), kan det tenkes at mine resultater reflekterer virkeligheten på en mer troverdig måte enn studien til Alzahrani og kolleger (2011).

Hvert år økning i alder ble i en tidligere tverrsnittstudie funnet å være statistisk signifikant assosiert med lengre stillesittende perioder (Tieges et al., 2014). I dette utvalget var det ingen sammenheng mellom antall forflytninger og alder. Basert på ICF-modellen kan en tenke seg at det ikke er alder i seg selv som gjør at personer velger å avbryte SA sjeldnere, men at det i stedet følger en del endringer i individuelle og miljømessige faktorer med økende alder som sammen fører til endret adferd. Eksempler på faktorer som kan endre seg med økt alder er mobilitetsevne, arbeidssituasjon, treningsvaner og krav fra omgivelsene. En forklaring på at utvalget i min studie hadde flere forflytninger enn det som tidligere er observert hos eldre deltakere, både med og uten mobilitetsvansker, kan derfor



være at mine deltakere var forskjellig fra de eldre deltakerne på flere områder i livet. Særlig det at over halvparten av deltakerne i min studie gikk til behandling hos fysioterapeut, kan ha ført til flere avbrekk i sedat tid. Om fysioterapibehandlingen inneholdt knebøy eller lignende øvelser, kan dette ha gitt seg utslag i flere forflytninger registrert med ActivPAL™. Barn boende hjemme kan også tenkes å ha påvirket deltakerne til å avbryte sedat tid oftere. Resultatet fra denne studien forteller imidlertid ikke om kontekst for SA.

Like mye sedat tid og like mange avbrekk i løpet av et døgn hos to personer eller utvalg betyr ikke at SA brytes opp på samme måte. Varighet av sedate perioder ble ikke indentifisert i denne studien, og er heller ikke oppgitt i tidligere studier på SA hos funksjonsfriske deltakere der ActivPAL™ er benyttet (Tabell 2/Vedlegg X). Dersom en likevel, i et tankeeksperiment, sammenligner resultatene fra denne studien med funn hos funksjonsfriske deltakere (Fitzsimons et al., 2013), virker det sannsynlig at utvalget mitt oftere var sedate i lange, sammenhengende perioder sammenlignet med de 22 funksjonsfriske deltakerne til Fitzsimons og kolleger (2013). Resonnementet bak denne påstanden er at antall avbrekk i sedat tid var tilnærmet lik i utvalgene, men mine deltakere hadde mest sedat tid. Dersom en så tenker seg at forflytningene fordelte seg jevnt ut over den sedate tiden i utvalgene, vil den gruppen med mest sedat tid få en lengre gjennomsnittlig varighet av sammenhengende perioder i SA når antall forflytninger holdes konstant. Resultatene fra studien til English og kolleger (2015) indikerer, i tråd med dette tankeeksperimentet, at til tross for at kontrollgruppen og pasientgruppen, bestående av eldre personer etter hjerneslag med mobilitetsvansker, utførte like mange daglige forflytninger, satt pasientgruppen oftere i sammenhengende perioder på over 30 minutters varighet. Kontrollgruppen var sedate 3,7 timer i bolker på minst 30 minutter, mens pasientgruppen var sedate 7,4 timer i bolker på minst 30 minutter. I hvilken grad akkumulering av sedat tid hos hjemmeboende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag skiller seg fra funksjonsfriske deltakere, må undersøkes nærmere i en egnet studie.

Det finnes ingen tidligere studier til sammenligning der korrelasjon mellom fysisk funksjon og antall forflytninger er undersøkt hos personer etter hjerneslag. I denne studien ble det funnet en sterk positiv korrelasjon mellom foretrukket ganghastighet og antall forflytninger, og moderat positiv korrelasjon mellom SPPB og antall forflytninger. Korrelasjonsanalyser kan ikke avdekke årsak-virkningsforhold. Fra et klinisk ståsted er resultatet likevel ikke uventet. En forventer at personer med god mobilitetsevne og selvstendig gangfunksjon, i større grad skal benytte seg av evnen til selvstendig å endre stilling fra sittende til stående, og benytte gange inne og i nærmiljøet, enn personer som finner dette fysisk krevende og/eller utrygt. Antall forflytninger kan også tolkes som antall episoder med sporadisk FA, da det skjer en endring fra en posisjon i ro til en oppreist, potensielt mer aktiv, posisjon. Når en person reiser seg fra sittende, er det nærliggende å anta at sjansen for lav-intensiv FA øker. Funnene kan dermed også tolkes som at ganghastighet og mobilitetsevne har innvirkning på sporadisk FA i hverdagen, som er i samsvar med funn fra kvalitative studier (Barclay et al., 2015; Simpson et al., 2011). SPPB forklarte imidlertid kun 21 prosent av variasjonen i antall forflytninger i dette utvalget. Ganghastighet forklarte 36 prosent av variasjonen. Det er dermed 64 prosent av variasjonen i antall forflytninger som ikke lar seg forklare av forskjell i mobilitetsevne. Siden FA og SA er to ulike former for adferd, kan ikke funn fra studier på FA generaliseres til SA. Mine funn ligner likevel på tidligere funn om at ganghastighet og alder kun forklarte 29 prosent av variasjonen i selvrapportert FA hos eldre personer etter hjerneslag, og kun 8 prosent av variasjonen hos funksjonsfriske eldre kontroller i studien til Danielsson og kolleger (2014).

To funn var spesielt overraskende i denne studien. Dette gjelder for det første den sterke positive, statistisk signifikante, korrelasjonen mellom trettbarhet og antall forflytninger, og for det andre den moderate positive korrelasjonen mellom depresjon og antall forflytninger. Trettbarhet og depresjon hadde en sterk samvariasjon i utvalget. Det er ikke mulig å si noe om årsaksforhold ut fra resultatet på korrelasjonsanalysene, og et lite utvalg gjør at funn må tolkes med stor forsiktighet. En mulig forklaring på samvariasjon mellom forflytninger, trettbarhet og depresjon i utvalget er at personer, som plages av

trettbarhet og depresjon, velger å gjøre aktiviteter i korte bolker som et tiltak for energiøkonomisering. Om de velger å ta sittende eller liggende pauser, vil dette gjenspeiles som hyppige forflytninger fra sittende til stående når bevegelsene deres registreres med ActivPAL3™. I dette utvalget hadde samtlige deltakere med trettbarhet, basert på FSS-score, full score på SPPB og en høyere foretrukket ganghastighet enn gjennomsnittet i utvalget. Dette indikerer at de hadde god mobilitetsevne og kapasitet til å være i FA. Et annet alternativ for samvariasjon mellom trettbarhet og antall forflytninger er derfor at de som bryter opp SA oftere, opplever mer begrensninger av trettbarhet i hverdagen fordi de presser seg oftere fysisk, sammenlignet med personer som ikke oppgir begrensninger på grunn av trettbarhet. Dette strider imidlertid med tidligere funn om sterk assosiasjon mellom lavere daglig skrittmengde og økt trettbarhet, målt med et lignende selvrapporteringsskjema, hos personer etter hjerneslag, en, seks og tolv måneder etter ictus (Duncan et al., 2015). Det finnes ingen tidligere studier til sammenligning hvor korrelasjon mellom antall forflytninger og depresjon er undersøkt hos personer etter hjerneslag. Positiv korrelasjon mellom depresjon og antall forflytninger kan, på samme måte som for trettbarhet, indikere hyppige pauser hos mulig deprimerte personer etter hjerneslag. Et økt antall forflytninger hos personer med mulig depresjon, sammenlignet med personer uten depresjon, kan på den annen side også være et tegn på økt uro i kroppen som følge av emosjonell tilstand. Selv om en her kun kan spekulere om årsaker, er funnene fra korrelasjonsanalysene av interesse siden det alt i alt indikerer potensiell sammenheng mellom forflytninger, depresjon og trettbarhet hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag. Uten kjennskap til varighet på periodene i SA i utvalget, og uten informasjon om konteksten for den sedate adferden, er det imidlertid krevende å tolke funnene.

#### 5.4 Metodediskusjon

I hvilken grad funn fra en forskningsstudie er til å stole på og har verdi for det virkelige liv, omtales i metodelitteratur for validitet (Carter et al., 2011, p. 75). Styrker og svakheter ved denne studien er særlig knyttet til utvalget, måleverktøy og reaktivitet. Disse områdene

diskuteres nærmere i det følgende i den hensikt at erfaringer fra studien skal kunne komme til nytte i en eventuell planlegging av en større lignende studie av denne typen.

#### 5.4.1 Utvalg

Målpopulasjonen for denne studien var hjemmeboende unge og middelaldrende personer som hadde opplevd hjerneslag for seks til tolv måneder siden. Tilgjengelig utvalgspopulasjon var tidligere akuttbehandlede slagpasienter ved SUS i aktuell aldersgruppe, og eventuelt andre unge og middelaldrende personer etter hjerneslag bosatt i Stavanger og andre omkringliggende kommuner. Rekrutteringen var godt planlagt for å ivareta at samtlige pasienter i utvalgspopulasjonen skulle ha like stor sjanse for å bli rekruttert. Likevel endte denne studien opp med kun 19 inviterte pasienter, hvor bare 13 av dem valgte å delta i studien. Hovedgrunnen til at det ble slik, er trolig at rutiner for oppfølging av personer etter hjerneslag ved SUS ble endret kort tid etter prosjektstart. Slagpoliklinikken ble avviklet i løpet av januar 2016, og polikliniske kontroller ble byttet ut med en telefonkontakt utført av ansvarlig for Slagregisteret ved SUS. For dette mastergradsprosjektet ble konsekvensen at den rekrutteringsarenaen hvor en hadde antatt at hovedvekten av deltakere skulle bli invitert fra, raskt ble utelukket. Siden slagpoliklinikken ble avviklet, ble i tillegg kun personer som trengte behandling av fysioterapeut eller ergoterapeut, eller som hadde vært innlagt på rehabiliteringsavdelingen ved SUS, invitert til studien. Dette gjorde at utvalget ble forskjøvet, siden de personene med minst vansker, som utgjør hovedvekten av målpopulasjonen, ikke ble invitert. Det førte også til at det ble invitert langt færre pasienter enn planlagt. Til tross for jevnlig kontakt med ledelse og ansette ved Slagpoliklinikken, kom informasjon om den planlagte endringen i rutiner frem først etter prosjektstart. I etterkant ser en derfor ikke at noe kunne vært planlagt annerledes, ut i fra tilgjengelig informasjon og muntlige avtaler. Det ble imidlertid initialt i dette prosjektet søkt godkjenning fra Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk om å rekruttere tidligere inneliggende pasienter fra SUS per telefon og brev. Tanken var at potensielle deltakere skulle få muntlig informasjon om studien og et standardisert informasjonsskriv med samtykkeerklæring når de var på kontroll eller til

behandling. Deretter ville de bli oppringt for å høre om de ville delta. Kontaktinformasjon til pasienten ville ha blitt delt muntlig mellom behandler og prosjektmedarbeider eller vært skriftlig, innelåst og senere hentet. I telefonsamtalen kunne pasienter stille avklarende spørsmål, og om de fremdeles ønsket å delta, ville det bli avtalt en testdag. En ville sikret at det forelå skriftlig samtykke før innhenting av data på testdag. Dette alternativet ble avslått av REK Nord. Svarbrevet er tilgjengelig i Vedlegg 7. REK bedømmer forskningsprosjekter ut i fra Helseforskningsloven (Helseforskningsloven, 2008), samt baserer sine vurderinger på Helsinki-erklæringen (World Medical Association, 2013). Som det framgår av tilbakemeldingen fra komitéen, ble rekrutteringsprosedyren ansett å stride med Helseforskningsloven §13 og Helsinki-erklæringen punkt 27 og punkt 26 om informert, frivillig samtykke. Prosedyren var også problematisk med tanke på reglene om taushetsplikt for helsepersonell (Helsepersonelloven, 1999). På bakgrunn av nevnte etiske retningslinjer hadde denne komitéen en prinsipiell holdning om at telefonoppringning i forbindelse med rekruttering ikke tillates. Dette førte til at en måtte bruke en mindre effektiv metode for å rekruttere deltakere. Til gjengjeld kunne en være helt sikker på at deltakelse i studien var frivillig.

Det er ikke til å komme unna at et lite, ikke tilfeldig trukket utvalg, er den mest åpenbare svakheten med denne studien. For det første er utvalget for lite til å være representativt for målpopulasjonen, og generalisering av funn bør unngås. For det andre gir et lite utvalg lav statistisk styrke. Korrelasjonsanalyser og signifikanstester er direkte påvirket av utvalgsstørrelse. Styrken på sammenhenger mellom variabler har en tendens til å overestimeres i små utvalg, og faktiske sammenhenger mellom ulike variabler oppnår ofte ikke tilfredsstillende statistisk signifikansnivå (Bjørndal A & Hofoss D, 2013; Hackshaw, 2008). Jeg valgte å beholde uteliggere i de deskriptive analysene på grunn av lite utvalg. Ulempen med uteliggere i små utvalg er at sentral tendens kan bli betydelig forskjøvet. I denne studien var trimmet gjennomsnitt imidlertid veldig likt det vanlige gjennomsnittet, som indikerte at sentral tendens i liten grad ble påvirket av uteliggere. Problemet med et lite utvalg kom likevel tydelig frem ved korrelasjonskoeffisienten for samvariasjon mellom

depresjon og sedat tid. Scorer fra én, trolig unormal, enkeltdeltaker hadde avgjørende innvirkning på om samvariasjonen ble svak eller moderat. Lav statistisk styrke grunnet lite utvalg gjør derfor funn fra korrelasjonsanalysene i denne studien svært usikre. Lite utvalg er også trolig hovedgrunnen til at få av korrelasjonskoeffisientene oppnådde p-verdier under 0.05.

En tredjedel av inviterte pasienter returnerte ikke svarskjema og samtykkeerklæring, og var dermed ikke interessert i å delta. Grunner til ikke-deltakelse hos pasienter som avsto fra studien, ble ikke kartlagt da en ikke hadde noen mulighet til å vite hvem disse var. Det er sannsynlig at noen pasienter glemte å returnere skjema og melde sin interesse. En annen grunn kan være at de fleste deltakerne i denne studien var helt eller delvis sykemeldt, og potensielle deltakere som allerede var i jobb, eller som var på vei inn i arbeidslivet, opplevde hverdagen for hektisk til å ta seg tid til å delta. Enkelte kan også ha fraskrevet seg selv som aktuelle kandidater fordi de har følt seg «for dårlige» eller «for gode» funksjonsmessig til å delta. Trettbarhet, depresjon, smerter og andre plager kan ha ført til at enkelte valgte å avstå. Rollen til pårørende kan også ha spilt inn. I studien var det kun to deltakere som bodde alene. I samtale med pårørende og deltaker på testdag fikk en inntrykk av at begge parter ofte var nysgjerrige, villige og takknemlige for at de kunne bidra til kunnskapsutvikling på feltet. Deltakerne måtte selv skrive under på samtykkeerklæringen for å bli inkludert, men det kan hende at de som hadde tilgang på hjelp til å poste svarbrevet, i større grad enn andre ble med i studien. Uavhengig av grunn viser denne erfaringen at den største utfordringen med en studie av denne typen, er selve rekrutteringen. Det er liten tvil om at det beste for å øke validiteten av en lignende senere studie, er å designe den slik at en sikrer et stort og representativt utvalg. For å lykkes med dette vil trolig den beste løsningen være en multisenterstudie hvor potensielle deltakere rekrutteres fra flere store sykehus i Norge. Fordelen med en multisenterstudie, ut over økt utvalgsstørrelse, er at en i større grad kan stole på at funn kan generalisere til å gjelde hele målpopulasjonen. Det ligger en særlig utfordring i at pasienter i den aktuelle målgruppen ikke kan kontaktes per telefon kombinert med at de aller fleste av dem ikke kommer til å ha direkte kontakt med

spesialisthelsetjenesten i etterkant av utskrivelse. Selv om en velger en multisenterstudie senere, må derfor pasienter trolig inviteres mens de er innlagt på akuttpost, siden dette er eneste kontakt med spesialisthelsetjenesten for de fleste i denne subgruppen. I denne studien valgte en imidlertid å vente med å invitere deltakere til det hadde gått minst tre måneder etter iktus. Dette for at pasienter skulle være ferdig med den mest intense opptreningsfasen, samt at de skulle slippe å ta stilling til om de ville delta i en forskningsstudie i akutt fase. Etter tre måneder var det også lettere å identifisere hjemmeboende pasienter. Et alternativ til rekruttering fra akuttpost er å involvere fastleger.

I tverrsnittstudier er det som regel en styrke for validiteten om funn sammenlignes med resultater fra en matchet kontrollgruppe (Polit & Beck, 2012Kap. 10), slik det ble gjort i en nylig lignende studie av Paul et al. (2015). En fordel med matching er at en får økt kontroll over konfundere (Polit & Beck, 2012Kap. 10). En konfunder er en variabel som en tenker både henger sammen med eksponeringen, i dette tilfellet «unge og middelaldrende personer etter hjerneslag», og som systematisk påvirker utfallet, som her er SA. Når det ikke kontrolleres for slike såkalte tredjevariabelsfeil, kan en studie kritiseres for å være lite troverdig siden man ikke kan utelukke at resultatet skyldes en tredje variabel som ikke er målt (Magnus & Bakketeig, 2013). Matching av deltakere ble ikke benyttet i denne studien. Hovedgrunnen til dette er at en tverrsnittsstudie uten matchet kontrollgruppe ble ansett som en fornuftig avgrensning innen rammene av et mastergradsprosjekt da en antok omtrent 30 deltakere i studien. Det ble også vurdert å være særlige utfordringer knyttet til selve matchingen som gjorde at en valgte vekk dette alternativet tidlig i planleggingsfasen. For det første indikerer tidligere funn at variabiliteten i sedat tid er stor også hos funksjonsfriske deltakere (Barreira, Hamilton, et al., 2015), noe som krever en betydelig størrelse på kontrollgruppen om en skal kunne stole på deskriptive funn. Rammevilkårene for denne masteroppgaven tillot ikke tilstrekkelig rekruttering av deltakere til verken pasientgruppe eller kontrollgruppe til at validiteten av studien ville blitt styrket om en hadde valgt et design med kontrollgruppe. Et annet argument var at matching av den aktuelle målpopulasjonen er krevende, siden sosial posisjon er en potensiell konfunder for

SA. Resultatet fra en omfattende Norsk nasjonal kartlegging viste at sedatid øker med økende utdanningsnivå hos funksjonsfriske deltakere. Justert for alder og kjønn, satt personer med mer enn 4 års høyskole eller universitetsutdanning i ro omtrent en time mer per dag enn deltakere i den laveste utdanningskategorien. For FA ble det også avdekket et mønster der tid i aktivitet av moderat og høy intensitet økte med økende utdanning. Det ble ikke funnet noen sammenheng mellom inntektsnivå og SA (Helsedirektoratet, 2015). En mye mulig årsak til sammenheng mellom sedatid og utdanning er at deltakere med lengre utdanning relativt oftere har kontorjobber enn individer uten høyere utdanning. En matching av deltakere for kun kjønn, alder og KMI har vært vanlig praksis i tidligere lignende studier av middelaldrende og eldre deltakere (English, Healy, Coates, et al., 2015; Paul et al., 2015). Da en i denne studien ønsket å utelukkende se på SA hos personer i arbeidsfør alder, ble en matching uten å i tillegg ta høyde for utdanningsnivå og stillingsprosent i arbeid, ansett å gi for stort rom for tredjevariabelsfeil. Da en innenfor rammene av prosjektet ikke hadde mulighet til å matche på denne måten, ble en kontrollgruppe utelukket i denne omgang. En matching av stillingsprosent i arbeid ville også vært krevende i denne studien da mange av deltakerne var delvis eller helt sykemeldt, og funksjonsfriske kontroller i passende alder utenfor arbeidslivet er vanskelig tilgjengelig. I andre lignende studier hvor en kontrollgruppe er benyttet, har kontroller vært rekruttert fra treningsgrupper i nærmiljøet, og fra venner og kjente av forskerteamet (English, Healy, Coates, et al., 2015; Paul et al., 2015). Når en vet at sosial posisjon mest sannsynlig spiller inn på SA kan en stille spørsmål om en kontrollgruppe rekruttert på denne måten kan representere funksjonsfriske personer generelt. Skal en bruke en kontrollgruppe i en større lignende studie av denne typen, vil det derfor være viktig og både å vurdere hvilke konfundere som er de mest avgjørende å kontrollere for, samt se til at kontroller faktisk ikke har egenskaper ved seg som reduserer eksternt validitet i studien. Kontrollgruppen må også ha en betydelig størrelse siden variabiliteten i SA er stor i normalbefolkningen (Barreira, Hamilton, et al., 2015).



#### 5.4.2 Observasjon av sedat adferd med ActivPAL3™

##### Operasjonalisering

Innen kvantitativ forskning gjøres det en forenkling av virkeligheten, en operasjonalisering, for å kunne undersøke den i utgangspunktet komplekse verden vi lever i. Dette kan som regel gjøres på mange ulike måter, og hvordan aktuelle fenomener er definert og operasjonalisert påvirker begrepsvaliditeten i en studie. Begrepsvaliditet henviser til i hvilken grad et fenomen er hensiktsmessig definert og operasjonalisert i en studie i henhold til slik det oppfattes å være i det virkelige liv og i annen forskning innen samme fagområde (Carter et al., 2011). I denne studien ble SA oppfattet som en samlebetegnelse på aktiviteter utført i sittende eller liggende posisjon med et energiforbruk på 1,5 MET eller mindre, som definert av Sedentary Behaviour Research Network (SBRN) (2012). Definisjonen beskriver SA med hensyn til både kroppsposisjon og energiforbruk. I denne studien støttet en seg til tidligere anbefalinger om at det i frie omgivelser er tilstrekkelig å registrere kroppsposisjoner, siden mennesker sjeldent har et energinivå over hvilenivå mens de sitter eller ligger (Chastin & Granat, 2010). Når det er sagt, må det nevnes at forskerteam innen fagfeltet tidligere har problematisert at definisjonen til SBRN ikke nødvendigvis er anvendbar for personer etter hjerneslag (Verschuren, Mead, & Visser-Meily, 2015). Verschuren og kolleger (2015) påpeker at definisjonen er utarbeidet på bakgrunn av funn hos funksjonsfriske deltakere, mens personer etter hjerneslag kan ha tonusendringer i muskulaturen, forstyrret muskelsamspill, og nedsatt sensorikk som vil kunne påvirke muskelaktiviteten og energiforbruket i ulike kroppsposisjoner. I følge deres resonnement vil dette for en del personer etter hjerneslag bety at det å sitte uten støtte, som per SBRN sin definisjon er en SA, krever så høyt energiforbruk at det må regnes som en ikke-sedat aktivitet. På samme måte er det mulig at personer som støtter seg på en krykke i stående, avlaster underekstremitetene i en slik grad at energiforbruket reduseres betraktelig. Utfordringen med SBRN sin definisjon var, ifølge Verschuren og kolleger (2015), at en ikke kan være sikkert på at personer med sensorimotoriske sekveler faktisk er sedate i sittende,

og «ikke-sedate» i stående. I samsvar med dette resonnementet, har sittende posisjon uten støtte blitt definert som FA hos personer etter hjerneslag i akutt fase, og ikke som SA, i en del tidligere studier (Askim et al., 2014; Sjøholm et al., 2014). Da en i denne studien kun inkluderte personer etter hjerneslag med gangfunksjon og som bodde hjemme, ble det på forhånd antatt at definisjonen til SBRN likevel ville være mest hensiktsmessig. Valget støttes ytterligere av funn fra en nylig studie hvor energiforbruk i ulike posisjoner og aktiviteter ble undersøkt hos personer etter hjerneslag med ulikt funksjonsnivå. Resultatet viste at alle former for SA, både med og uten støtte, hadde et energiforbruk rundt 1 MET hos samtlige deltakere, også hos faste rullestolbrukere (Verschuren, de Haan, Mead, Fengler, & Visser-Meily, 2015). Måten SA er definert og operasjonalisert på i denne studien virker derfor å være i samsvar med hvordan fenomenet er beskrevet i tidligere litteratur på emnet, og den virkeligheten en ønsker å observere.

Begrepsvaliditet i denne studien er styrket av at SA ble observert med et valid og reliabelt objektive måleverktøy (Grant, Ryan, Tigbe, & Granat, 2006). Objektive måleinstrumenter for kvantifisering av SA er anbefalt fremfor selvrapporteringsverktøy da målingene blir mye mer nøyaktige. Ved objektive målinger unngår en spesielt problemet med forventningsbias og hukommelsesbias (Chastin et al., 2014; Kang & Rowe, 2015). I overenstemmelse med dette viste mine resultater at det var en betydelig forskjell mellom objektive målt SA og selvrapportering av sedat tid. Da deltakerne undervurderte sedat tid med omtrent seks timer, dersom en antar syv timer til søvn, er det en stor styrke for denne studien at SA også ble undersøkt med ActivPAL3™. Manglende data grunnet ikke-bruk var heller ikke et problem i denne studien da deltakerne gikk med sensoren kontinuerlig festet på gjennom hele måleperioden. En ulempe med å undersøke SA med ActivPAL3™, er imidlertid at man ikke får informasjon om kontekst. Det er kun bevegelser av låret som registreres, og energiforbruket måles ikke direkte, og aktiviteter som roing, styrketrening i sittende, rullestolkjøring og sykling kan feilregistreres som sedat tid. Over halvparten av utvalget i denne studien gikk til fysioterapeut. Dersom de der trente i sittende, vil denne tiden være feilklassifisert som SA i denne studien. Sensoren tåler heller ikke vann, og

deltakere som vanligvis var fysisk aktive i svømmebasseng, måtte avstå fra denne aktiviteten under monitoreringsuken. Disse svakhetene kan ha ført til en overestimering av sedat tid i denne studien.

#### Sesongvariasjoner

I Norge har vi fire årstider hvor lysforhold, temperatur og nedbør varierer betraktelig i løpet av året. Dette kan i seg selv tenkes å påvirke stillesitting og FA (Bauman et al., 2012). Forskjell i sedat tid mellom årstider eller geografiske regioner hos funksjonsfriske deltakere ble ikke rapportert i «*Fysisk aktivitet og sedat tid blant voksne og eldre i Norge - Nasjonal kartlegging 2014-2015*» (Helsedirektoratet, 2015). Den alders- og kjønnsjusterte forskjellen mellom aktivitetsnivået i sommermånedene (juni til og med august) og vintermånedene (desember til og med februar) var imidlertid 14 prosent. I samsvar med dette ble det i en stor svensk observasjonsstudie funnet at funksjonsfriske individer varierer tid i FA av moderat og høy intensitet med årstid. Deltakerne beholdt på den andre siden sedat tid mer eller mindre konstant gjennom hele året, og det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom ulike geografiske regioner (Hagstromer, Rizzo, & Sjoström, 2014). Tid på året kan være en tredjegradsvariabel når en observerer SA etter hjerneslag. Klinisk erfaring og tidligere funn (Barclay et al., 2015), indikerer at personer med mobilitetsvansker i større grad enn funksjonsfriske deltakere må ta hensyn til sine fysiske omgivelser, slik som glatt underlag, når de beveger seg ute. I denne studien ble aktivitetsdata fortløpende samlet inn i løpet av ett år. Dette betyr at deltakere ble observert på ulike årstider. Små utvalg er sensitive for ekstreme verdier. En kan derfor ikke utelukke helt at observasjoner gjort på dager med glatt føre eller kraftig nedbør har ført til en overestimering av stillesitting i utvalget. På den annen side viser resultatene fra SPPB at få deltakere i dette utvalget hadde mobilitetsvansker, slik at innvirkningen av sesongvariasjoner på de objektive målingene i denne studien vurderes å være liten.

## Måleperiode

En styrke for begrepsvaliditeten til denne studien er at aktivitetsdata ble samlet inn i syv sammenhengende dager i tråd med tidligere anbefalinger om minst fire observasjonsdøgn for reliable målinger med ActivPAL3™ (Barreira, Hamilton, et al., 2015). Målingene var komplett hos samtlige deltakere. Erfaringer fra studien viste at deltakerne selv klarte å feste på nytt vannfast plaster i de tilfellene det var nødvendig, og det ble ikke registrert noen eksempler på hudirritasjon eller andre uheldige hendelser i løpet av måleperioden. Ordningen med at deltakere returnerte ActivPAL3™ per post etter endt monitoringsuke fungerte utmerket.

### 5.4.3 Relevans av valgte måleverktøy for fysisk funksjon

ICF-modellen ble valgt som teoretisk rammeverk for denne studien på grunnlag av en forforståelse om at funksjon er sammensatt, avhengig av et individs helsetilstand og personlige egenskaper, og påvirket av fysiske og sosial kontekst. For å observere fysisk funksjon ble det derfor brukt flere ulike måleverktøy. FSS og BDI reflekterer hovedsakelig funksjon på kroppsfunksjoner og kroppsstrukturnivå, mens SPPB og foretrukket ganghastighet reflekterer funksjon på aktivitetsnivå. Valgte måleverktøy samsvarer godt med funn fra en studie, hvor en ICF-basert modell for utendørs gange ble presentert for personer etter hjerneslag. Deltakerne i studien bekreftet at avgjørende faktorer for gange i nærmiljøet blant annet var gangfunksjon, ganghastighet, opplevd helsestatus, ytre omgivelser og sosial støtte. På bakgrunn av deltakernes tilbakemelding, ble også depresjon og aerob kapasitet inkludert i modellen (Barclay et al., 2015). Videre har både trettbarhet og depresjon tidligere blitt identifisert som individuelle predikerende faktorer for forverring i mobilitetsevne etter hjerneslag (van de Port, Kwakkel, van Wijk, & Lindeman, 2006). Også en nylig systematisk oversiktsartikkel fant at depresjon er konsistent rapportert til å ha en negativ innvirkning på fysisk funksjon etter hjerneslag (Kutlubaev & Hackett, 2014). Foretrukket ganghastighet har på sin side vist sterk predikerende evne for innendørs gange og gange i nærmiljøet hos personer etter hjerneslag (Perry et al., 1995). Sterk assosiasjon

har også blitt funnet mellom økning i ganghastighet og bedring i selvstendighet i dagligdagse gjøremål etter hjerneslag (Schmid et al., 2007). Med utgangspunkt i ICF-modellen, egen klinisk erfaring, og funn fra tidligere studier, vurderes det derfor som en styrke for denne studiens begrepsvaliditet at fysisk funksjon er observert ved hjelp av flere ulike måleverktøy.

Trettbarhet (Lerdal et al., 2011) og depresjon (Turner et al., 2012) ble undersøkt med måleverktøy validert for den aktuelle pasientgruppen, noe som er en styrke for intern validitet. Mobilitetsevne ble målt ved SPPB og foretrukket ganghastighet. Fordeler med SPPB er at testbatteriet krever lite utstyr og kan lett gjennomføres i en vanlig bolig. Dette var en viktig grunn til at SPPB ble valgt i denne studien da innhenting av data skulle skje hjemme hos den enkelte deltaker. SPPB er i tillegg tidligere brukt for å observere mobilitetsevne hos personer etter hjerneslag (Taylor-Piliae et al., 2014; Vahlberg et al., 2013; Watanabe et al., 2014). SPPB er også det mest brukte måleverktøyet for kartlegging av fallfare og mobilitetsevne hos inneliggende slagpasienter yngre enn 60 år på avdeling for medisinsk rehabilitering ved Stavanger universitetssykehus. SPPB er imidlertid ikke validert for å undersøke individer yngre enn 65 år, og dette svekker studiens interne validitet. Erfaringer fra denne studien viste at SPPB var praktisk mulig å gjennomføre i deltakernes eget hjem, og det oppsto ingen alvorlige hendelser i løpet av testingen. Utfordringen er at SPPB i denne studien hadde en takeffekt hos individer med høyt funksjonsnivå. Takeffekten medførte at det var liten spredning i score, noe som indikerer at SPPB er lite egnet til å undersøke korrelasjon mellom mobilitetsevne og SA hos unge og middelaldrende personer etter hjerneslag. Da mange i den aktuelle pasientgruppen har høy funksjonsevne, kan det være en fordel i en senere studie om SPPB kombineres med en mer utfordrende mobilitetstest for å fange opp variasjonen i utvalget. Dette ble delvis gjort i denne studien siden foretrukket ganghastighet ble brukt som en kontinuerlig variabel. Til tross for at resultatene på SPPB og Barthel indeks indikerte at deltakerne hadde god mobilitetsevne og høy grad av selvstendighet i hverdagen, var median mRS i utvalget grad to, og kun 15 prosent var tilbake i full jobb. Dette gir holdepunkt for at SPPB og BI kan gi et feilaktig

inntrykk av at unge og middelaldrende deltakere klarer seg bedre enn de faktisk gjør etter hjerneslag. Grunnen til dette er mest trolig takeffekten i de to måleverkttøyene, som medfører at sensitiviteten for å oppdage forskjeller mellom individer reduseres. Noe av det særegne med unge og middelaldrende personer etter hjerneslag er imidlertid at de er i arbeidsfør alder. De møter andre krav og har andre mål i sin hverdag, som for eksempel bilkjøring og arbeidsliv, enn kun det å mestre dagligdagse gjøremål. En styrke med denne studien var derfor at en ikke bare brukte BI og mRS for å beskrive utvalget, men at det også ble spurt om stillingsprosent og oppfølging/behandling på undersøkelsestidspunktet. I ettertid ser en likevel at denne kartleggingen burde vært enda mer nøyaktig slik at en kunne dratt mer nytte av informasjonen i tolkningen av aktivitetsdata. En burde etterspurt mer nøyaktig hva slags type behandling deltakere mottok hos de ulike behandlerne, og hva slags type arbeid (kontorjobb versus manuelt arbeid) de brukte mest tid på. Det var for få deltakere i denne studien til at en kunne undersøke forskjell i SA mellom deltakere som var i full jobb sammenlignet med de som ikke var det.

#### 5.4.4 Reaktivitet: studiens påvirkning på deltakere

Ved alle typer målinger, også der en tilstreber høy grad av kontroll og standardisering, vil alle mennesker i mer eller mindre grad reagere på testsituasjonen de befinner seg i. Dette gjelder forsker så vel som deltaker (Carter et al., 2011Kap. 6). Innen helseforskning kalles endring i adferd hos personer som følge at de deltar i en studie for reaktivitet (Polit & Beck, 2012Kap. 10). En kjent utfordring med reaktivitet er den såkalte «Hawthorn-effekten». Dette henviser til en situasjon der deltakere oppfører seg på en bestemt måte fordi de vet at de deltar i en studie. Konsekvensen blir at resultatene gjenspeiler effekten fra selve observasjonssituasjonen, og ikke det fenomenet en egentlig ønsker å måle (Polit & Beck, 2012Kap. 10). I forbindelse med planleggingen av dette prosjektet ble det ikke funnet tidligere studier hvor reaktivitet hos deltakere ved bruk av akselerometer er undersøkt. Imidlertid viser funn fra en liten randomisert studie av eldre personer etter hjerneslag, at både gruppen som ble direkte oppfordret til å redusere sedatid, og gruppen som ikke ble det, reduserte sedatid fra pre-test til post-test når dette ble undersøkt med aktivPAL3™

(English, Healy, Olds, et al., 2015). Om det var sensoren i seg selv som virket motiverende på deltakerne, eller om det var det generelle økte fokuset på helse som fikk dem til å bruke mindre sedat tid, kom ikke frem av studien. For å unngå store endringer i adferd i min studie, ble deltakere bedt om å fortsette med vante aktiviteter og leve så normalt som mulig i monitoreringsuken. Jeg hadde likevel ingen kontroll over om dette ble fulgt opp, og reaktivitet kan derfor ikke utelukkes. Deltakere ble på forhånd informert om at hensikten med studien var å undersøke FA, og at sensoren registrerte bevegelse av kroppen. De fikk i tillegg utlevert IPAQ-sf samtidig med at ActivPAL3™ -sensor ble påmontert. Da deltakerne visste at de hadde på seg en bevegelsessensor, og at de i etterkant skulle fylle ut et skjema om sin aktivitet i løpet av uken, kan dette ha ført til en økt bevissthet om aktivitetsvaner. IPAQ-sf og ActivPAL3™ -sensor kan potensielt ha fungert som motivasjonsfaktorer for økt FA og mindre sedat tid hos enkelte. Derimot ble det ikke informert spesifikt om at tiden i SA eller antall forflytninger skulle måles. Det kan derfor hende at deltakerne endret sine vaner for FA, men det er ikke gitt at sedat tid og antall forflytninger ble påvirket av den grunn siden FA og SA ikke utelukker hverandre. Likevel, om deltakere økte tiden i stående stilling mye mer enn normalt, fordi de brukte mer tid i FA, gav dette nødvendigvis også utslag i mindre sedat tid. På den annen side forventer en at en aktivitetsregistrering som pågår over lengre tid, slik som i denne studien, gjør at deltakere finner tilbake til sitt vante nivå av SA. Med andre ord er det høyst usannsynlig at deltakere klarte å beholde en veldig annerledes adferd enn det de var vant til i flere sammenhengende døgn, noe som styrker troverdigheten til observasjonen av SA i denne studien.

## 5.5 Implikasjoner for klinisk praksis og videre studier

På bakgrunn av liten utvalgsstørrelse må denne tverrsnittstudien ansees som en pilotstudie. Dette til tross, funn fra studien peker mot flere områder som bør undersøkes nærmere da det er den første studien hvor SA, og potensielle innvirkende faktorer, er undersøkt hos utelukkende unge og middelaldrende personer etter hjerneslag. For det første var det et urovekkende funn i studien at sedat tid var ca. 19 timer i døgnet hos personer i denne

pasientgruppen. Deltakerne var fremdeles i SA tolv timer om dagen når syv timer søvn ble tatt vekk fra den objektive målingen. SA i over ti timer av våken tid er konsekvent rapportert å være assosiert med økt risiko for hjerte -og karlidelser, diabetes mellitus, fedme og prematur død. Den økte risikoen er trolig uavhengig av tid i FA (Chomistek et al., 2013; Koster et al., 2012; Thorp et al., 2010; Wilmot et al., 2012). Senere studier bør inkludere måling av tid til søvn for å fremskaffe nøyaktige estimater av sedat tid. Likevel, da personer etter hjerneslag er i en risikogruppe for residivslag og tidlig død, indikerer funnet om ca. 12 timer i SA i dette utvalget at det kan være hensiktsmessig med systematisk råd og veiledning om FA og reduksjon i SA til den aktuelle pasientgruppen. Det var liten sammenheng mellom sedat tid og mobilitetsevne, trettbarhet og depresjon i dette utvalget, noe som tyder på at råd om reduksjon i SA trolig bør rettes mot alle pasienter, uavhengig av fysisk funksjonsnivå. Før en kan vurdere om en slik intervensjon skal implementeres i klinisk praksis, trengs det imidlertid mer kunnskap om SA etter hjerneslag i ulike subgrupper. Dette gjelder særlig kunnskap om hvilke faktorer som innvirker på SA, og om hvordan sedat tid akkumuleres i løpet av døgnet. Siden SA er et komplekst fenomen, er det også behov for mer kunnskap om konteksten SA skjer i hos ulike subgrupper etter hjerneslag slik at potensielle områder for intervensjon lettere kan indentifiseres. Hvordan råd og veiledning om SA skal formidles, på hvilket tidspunkt, og av hvem, kan ta flere former i praksis. Det er naturlig å tenke at fysioterapeuter kan spille en viktig rolle i dette arbeidet, men også her trengs det mer forskning. En viktig erfaring fra denne studien var til slutt at det var svært krevende å rekruttere mange deltakere fra den aktuelle pasientgruppen. For senere studier anbefales multisenterstudiedesign.



## 6. Konklusjon

I denne studien ble det funnet at unge og middelaldrende, hjemmeboende personer etter hjerneslag var sedate i ca. 19 timer i døgnet med 51 forflytninger fra sittende til stående. Sedatid var svakt korrelert med fysisk funksjon, mens antall forflytninger var moderat til sterk korrelert med fysisk funksjon. Noe overraskende ble det funnet at økte plager med trettbarhet og depresjon korrelerte med flere forflytninger.

Denne studien bidrar med ny innsikt ettersom det er den første studien om SA hos middelaldrende, hjemmeboende personer etter hjerneslag. Studien skiller seg videre fra tidligere studier der SA etter hjerneslag er undersøkt, ved at utvalget her var mer homogent ikke bare når det gjelder alder, men også når det gjelder til tid etter ictus og fysisk funksjon. Resultatene fra studien kan imidlertid ikke brukes til å konkludere om årsaks-virkning-forhold eller generalisere til andre populasjoner på grunn av et ikke-eksperimentelt design og en liten utvalgsstørrelse. Studien må således ses på som en pilotstudie, og det er behov for større studier. Erfaringer fra denne studien viser at det er krevende å rekruttere mange pasienter fra denne gruppen og multisenterstudier anbefales. Akkumulering av sedatid i løpet av døgnet og konteksten den sedate adferden skjer i, bør også undersøkes nærmere i den aktuelle pasientgruppen for lettere å identifisere spesifikke og individuelle intervensjoner med det mål å redusere SA.

# Litteratur

## Primary Sources

## Secondary Sources

## Uncategorized References

Aadahl, M., Linneberg, A., Moller, T. C., Rosenorn, S., Dunstan, D. W., Witte, D. R., & Jorgensen, T. (2014). Motivational counseling to reduce sitting time: a community-based randomized controlled trial in adults. *Am J Prev Med*, 47(5), 576-586. doi: 10.1016/j.amepre.2014.06.020

Aarnio, K., Haapaniemi, E., Melkas, S., Kaste, M., Tatlisumak, T., & Putaala, J. (2014). Long-term mortality after first-ever and recurrent stroke in young adults. *Stroke*, 45(9), 2670-2676. doi: STROKEAHA.114.005648 [pii]

10.1161/STROKEAHA.114.005648

Aben, I., Verhey, F., Lousberg, R., Lodder, J., & Honig, A. (2002). Validity of the beck depression inventory, hospital anxiety and depression scale, SCL-90, and hamilton depression rating scale as screening instruments for depression in stroke patients. *Psychosomatics*, 43(5), 386-393. doi: S0033-3182(02)70366-6 [pii]

10.1176/appi.psy.43.5.386

Aidar, F. J., de Oliveira, R. J., Silva, A. J., de Matos, D. G., Carneiro, A. L., Garrido, N., . . . Reis, V. M. (2011). The influence of the level of physical activity and human development in the quality of life in survivors of stroke. *Health Qual Life Outcomes*, 9, 89. doi: 1477-7525-9-89 [pii]

10.1186/1477-7525-9-89

Alzahrani, M. A., Ada, L., & Dean, C. M. (2011). Duration of physical activity is normal but frequency is reduced after stroke: an observational study. *J Physiother*, 57(1), 47-51. doi: S1836-9553(11)70007-8 [pii]

10.1016/S1836-9553(11)70007-8

Alzahrani, M. A., Dean, C. M., Ada, L., Dorsch, S., & Canning, C. G. (2012). Mood and Balance are Associated with Free-Living Physical Activity of People after Stroke Residing in the community. *Stroke Res Treat*, 2012, 470648. doi: 10.1155/2012/470648

Anderssen, S. A., Hansen, B. H., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Børsheim, E., Holme, I., & Kan1 gruppen. (2009). Fysisk aktivitet blant voksne og eldre i Norge

Resultater fra en kartlegging i 2008 og 2009. Oslo: Helsedirektoratet.

- Askim, T., Bernhardt, J., Salvesen, O., & Indredavik, B. (2014). Physical activity early after stroke and its association to functional outcome 3 months later. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 23(5), e305-312. doi: S1052-3057(13)00526-0 [pii]
- 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.12.011
- Banks, J. L., & Marotta, C. A. (2007). Outcomes validity and reliability of the modified Rankin scale: implications for stroke clinical trials: a literature review and synthesis. *Stroke*, 38(3), 1091-1096. doi: 01.STR.0000258355.23810.c6 [pii]
- 10.1161/01.STR.0000258355.23810.c6
- Barclay, R., Ripat, J., & Mayo, N. (2015). Factors describing community ambulation after stroke: a mixed-methods study. *Clin Rehabil*, 29(5), 509-521. doi: 10.1177/0269215514546769
- Barnsley, L., McCluskey, A., & Middleton, S. (2012). What people say about travelling outdoors after their stroke: a qualitative study. *Aust Occup Ther J*, 59(1), 71-78. doi: 10.1111/j.1440-1630.2011.00935.x
- Barreira, T. V., Hamilton, M. T., Craft, L. L., Gapstur, S. M., Siddique, J., & Zderic, T. W. (2015). Intra-individual and inter-individual variability in daily sitting time and MVPA. *J Sci Med Sport*. doi: 10.1016/j.jsams.2015.05.004
- Barreira, T. V., Zderic, T. W., Schuna, J. M., Jr., Hamilton, M. T., & Tudor-Locke, C. (2015). Free-living activity counts-derived breaks in sedentary time: Are they real transitions from sitting to standing? *Gait Posture*, 42(1), 70-72. doi: 10.1016/j.gaitpost.2015.04.008
- Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., & Martin, B. W. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*, 380(9838), 258-271. doi: 10.1016/s0140-6736(12)60735-1
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*, 4, 561-571.
- Bejot, Y., Daubail, B., Jacquin, A., Durier, J., Osseby, G. V., Rouaud, O., & Giroud, M. (2013). Trends in the incidence of ischaemic stroke in young adults between 1985 and 2011: the Dijon Stroke Registry. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. doi: jnnp-2013-306203 [pii]
- 10.1136/jnnp-2013-306203
- Bergh, S., Lyshol, H., Selbæl, G., Strand, B. H., Taraldsen, K., & Thingstad, P. (2013). Short Physical Performance Battery (SPPB). from <http://legeforenningen.no/Fagmed/Norsk-geriatrik-forening/Geriatrik-test--og-undervisningsmaterieell/tester-og-registreringsskjemaer/Short-Physical-Performance-Battery/>
- Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S., & Alter, D. A. (2015). Sedentary Time and Its Association With Risk for Disease Incidence, Mortality, and Hospitalization in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*, 162(2), 123-132. doi: 10.7326/m14-1651
- Bjørndal A, & Hofoss D. (2013). *Statistikk for helse- og sosialfagene*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Buman, M. P., Winkler, E. A., Kurka, J. M., Hekler, E. B., Baldwin, C. M., Owen, N., . . . Gardiner, P. A. (2014). Reallocating time to sleep, sedentary behaviors, or active behaviors:

- associations with cardiovascular disease risk biomarkers, NHANES 2005-2006. *Am J Epidemiol*, 179(3), 323-334. doi: 10.1093/aje/kwt292
- Butler, E. N., & Evenson, K. R. (2014). Prevalence of physical activity and sedentary behavior among stroke survivors in the United States. *Top Stroke Rehabil*, 21(3), 246-255. doi: 10.1310/tsr2103-246
- Carter, R. E., Lubinsky, J., & Domholdt, E. (2011). *Rehabilitation research : principles and applications* (4th ed.). St. Louis, Miss.: Elsevier Saunders.
- Chastin, S. F., Buck, C., Freiburger, E., Murphy, M., Brug, J., Cardon, G., . . . consortium, D. (2015). Systematic literature review of determinants of sedentary behaviour in older adults: a DEDIPAC study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 12, 127. doi: 10.1186/s12966-015-0292-3
- Chastin, S. F., Culhane, B., & Dall, P. M. (2014). Comparison of self-reported measure of sitting time (IPAQ) with objective measurement (activPAL). *Physiol Meas*, 35(11), 2319-2328. doi: 10.1088/0967-3334/35/11/2319
- Chastin, S. F., Egerton, T., Leask, C., & Stamatakis, E. (2015). Meta-analysis of the relationship between breaks in sedentary behavior and cardiometabolic health. *Obesity (Silver Spring)*, 23(9), 1800-1810. doi: 10.1002/oby.21180
- Chastin, S. F., & Granat, M. H. (2010). Methods for objective measure, quantification and analysis of sedentary behaviour and inactivity. *Gait Posture*, 31(1), 82-86. doi: 10.1016/j.gaitpost.2009.09.002
- Chastin, S. F., Palarea-Albaladejo, J., Dontje, M. L., & Skelton, D. A. (2015). Combined Effects of Time Spent in Physical Activity, Sedentary Behaviors and Sleep on Obesity and Cardio-Metabolic Health Markers: A Novel Compositional Data Analysis Approach. *PLoS One*, 10(10), e0139984. doi: 10.1371/journal.pone.0139984
- Chen, C., Leys, D., & Esquenazi, A. (2013). The interaction between neuropsychological and motor deficits in patients after stroke. *Neurology*, 80(3 Suppl 2), S27-34. doi: 10.1212/WNL.0b013e3182762569
- Chomistek, A. K., Manson, J. E., Stefanick, M. L., Lu, B., Sands-Lincoln, M., Going, S. B., . . . Eaton, C. B. (2013). Relationship of sedentary behavior and physical activity to incident cardiovascular disease: results from the Women's Health Initiative. *J Am Coll Cardiol*, 61(23), 2346-2354. doi: S0735-1097(13)01404-6 [pii]
- 10.1016/j.jacc.2013.03.031
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, N. J.: Laurence Erlbaum.
- Craft, L. L., Zderic, T. W., Gapstur, S. M., Vaniterson, E. H., Thomas, D. M., Siddique, J., & Hamilton, M. T. (2012). Evidence that women meeting physical activity guidelines do not sit less: an observational inclinometry study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 9, 122. doi: 1479-5868-9-122 [pii]
- 10.1186/1479-5868-9-122
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., . . . Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35(8), 1381-1395. doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB

Danielsson, A., Meirelles, C., Willen, C., & Sunnerhagen, K. S. (2014). Physical activity in community-dwelling stroke survivors and a healthy population is not explained by motor function only. *PM R*, 6(2), 139-145. doi: S1934-1482(13)01017-4 [pii]

10.1016/j.pmrj.2013.08.593

Di Fabio, D. R., Blomme, C. K., Smith, K. M., Welk, G. J., & Campbell, C. G. (2015). Adherence to physical activity guidelines in mid-pregnancy does not reduce sedentary time: an observational study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 12, 27. doi: 10.1186/s12966-015-0191-7

Ding, D., Rogers, K., van der Ploeg, H., Stamatakis, E., & Bauman, A. E. (2015). Traditional and Emerging Lifestyle Risk Behaviors and All-Cause Mortality in Middle-Aged and Older Adults: Evidence from a Large Population-Based Australian Cohort. *PLoS Med*, 12(12), e1001917. doi: 10.1371/journal.pmed.1001917

Dowd, K. P., Harrington, D. M., Bourke, A. K., Nelson, J., & Donnelly, A. E. (2012). The measurement of sedentary patterns and behaviors using the activPAL Professional physical activity monitor. *Physiol Meas*, 33(11), 1887-1899. doi: 10.1088/0967-3334/33/11/1887

Duncan, F., Lewis, S. J., Greig, C. A., Dennis, M. S., Sharpe, M., MacLulich, A. M., & Mead, G. E. (2015). Exploratory longitudinal cohort study of associations of fatigue after stroke. *Stroke*, 46(4), 1052-1058. doi: 10.1161/strokeaha.114.008079

Dunstan, D. W., Barr, E. L., Healy, G. N., Salmon, J., Shaw, J. E., Balkau, B., . . . Owen, N. (2010). Television viewing time and mortality: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Circulation*, 121(3), 384-391. doi: CIRCULATIONAHA.109.894824 [pii]

10.1161/CIRCULATIONAHA.109.894824

Dunstan, D. W., Kingwell, B. A., Larsen, R., Healy, G. N., Cerin, E., Hamilton, M. T., . . . Owen, N. (2012). Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*, 35(5), 976-983. doi: dc11-1931 [pii]

10.2337/dc11-1931

Egerton, T., Chastin, S. F., Stensvold, D., & Helbostad, J. L. (2015). Fatigue May Contribute to Reduced Physical Activity Among Older People: An Observational Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. doi: 10.1093/gerona/glv150

Ekelund, U. (2012). Commentary: Too much sitting--a public health threat? *Int J Epidemiol*, 41(5), 1353-1355. doi: 10.1093/ije/dys128

Ekelund, U., Sepp, H., Brage, S., Becker, W., Jakes, R., Hennings, M., & Wareham, N. J. (2006). Criterion-related validity of the last 7-day, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adults. *Public Health Nutr*, 9(2), 258-265.

Ekelund, U., Ward, H. A., Norat, T., Luan, J., May, A. M., Weiderpass, E., . . . Riboli, E. (2015). Physical activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study (EPIC). *Am J Clin Nutr*, 101(3), 613-621. doi: 10.3945/ajcn.114.100065

English, C., Healy, G. N., Coates, A., Lewis, L., Olds, T., & Bernhardt, J. (2015). Sitting and Activity Time in People With Stroke. *Phys Ther*. doi: 10.2522/ptj.20140522

English, C., Healy, G. N., Olds, T., Parfitt, G., Borkoles, E., Coates, A., . . . Bernhardt, J. (2015). Reducing sitting time after stroke. A Phase II safety and feasibility randomised controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. doi: 10.1016/j.apmr.2015.10.094

English, C., Manns, P. J., Tucak, C., & Bernhardt, J. (2013). Physical Activity and Sedentary Behaviors in Community-Dwelling Stroke Survivors: A Systematic Review. *Phys Ther*. doi: ptj.20130175 [pii]

10.2522/ptj.20130175

Engstad, T., Engstad, T.T., Viitanen, M., Ellekjær, H. (2012). Epidemiology of stroke in the elderly in the Nordic countries.

Incidence, survival, prevalence and risk factors. *Norsk Epidemiologi*, 22(2), 121-126.

Feigin, V. L., Forouzanfar, M. H., Krishnamurthi, R., Mensah, G. A., Connor, M., Bennett, D. A., . . . Murray, C. (2014). Global and regional burden of stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 383(9913), 245-254.

Fitzsimons, C. F., Kirk, A., Baker, G., Michie, F., Kane, C., & Mutrie, N. (2013). Using an individualised consultation and activPAL feedback to reduce sedentary time in older Scottish adults: results of a feasibility and pilot study. *Prev Med*, 57(5), 718-720. doi: 10.1016/j.ypmed.2013.07.017

Fritz, S., & Lusardi, M. (2009). White paper: "walking speed: the sixth vital sign". *J Geriatr Phys Ther*, 32(2), 46-49.

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . . Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 43(7), 1334-1359. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb

00005768-201107000-00026 [pii]

George, M. G., Tong, X., Kuklina, E. V., & Labarthe, D. R. (2011). Trends in stroke hospitalizations and associated risk factors among children and young adults, 1995-2008. *Ann Neurol*, 70(5), 713-721. doi: 10.1002/ana.22539

Ghandehari, K. (2013). Challenging comparison of stroke scales. *J Res Med Sci*, 18(10), 906-910.

Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. *Int J Endocrinol Metab*, 10(2), 486-489. doi: 10.5812/ijem.3505

Globas, C., Becker, C., Cerny, J., Lam, J. M., Lindemann, U., Forrester, L. W., . . . Luft, A. R. (2012). Chronic stroke survivors benefit from high-intensity aerobic treadmill exercise: a randomized control trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 26(1), 85-95. doi: 1545968311418675 [pii]

10.1177/1545968311418675

Grant, P. M., Dall, P. M., Mitchell, S. L., & Granat, M. H. (2008). Activity-monitor accuracy in measuring step number and cadence in community-dwelling older adults. *J Aging Phys Act*, 16(2), 201-214.

- Grant, P. M., Ryan, C. G., Tigbe, W. W., & Granat, M. H. (2006). The validation of a novel activity monitor in the measurement of posture and motion during everyday activities. *Br J Sports Med*, 40(12), 992-997. doi: 10.1136/bjism.2006.030262
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Pieper, C. F., Leveille, S. G., Markides, K. S., Ostir, G. V., . . . Wallace, R. B. (2000). Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 55(4), M221-231.
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E., & Wallace, R. B. (1995). Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med*, 332(9), 556-561. doi: 10.1056/NEJM199503023320902
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., . . . Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*, 49(2), M85-94.
- Hackshaw, A. (2008). Small studies: strengths and limitations. *Eur Respir J*, 32(5), 1141-1143. doi: 10.1183/09031936.00136408
- Hagstromer, M., Rizzo, N. S., & Sjostrom, M. (2014). Associations of season and region on objectively assessed physical activity and sedentary behaviour. *J Sports Sci*, 32(7), 629-634. doi: 10.1080/02640414.2013.844349
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2004). Exercise physiology versus inactivity physiology: an essential concept for understanding lipoprotein lipase regulation. *Exerc Sport Sci Rev*, 32(4), 161-166. doi: 00003677-200410000-00007 [pii]
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56(11), 2655-2667. doi: db07-0882 [pii]
- 10.2337/db07-0882
- Hamilton, M. T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Zderic, T. W., & Owen, N. (2008). Too Little Exercise and Too Much Sitting: Inactivity Physiology and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. *Curr Cardiovasc Risk Rep*, 2(4), 292-298. doi: 10.1007/s12170-008-0054-8
- Hart, T. L., McClain, J. J., & Tudor-Locke, C. (2011). Controlled and free-living evaluation of objective measures of sedentary and active behaviors. *J Phys Act Health*, 8(6), 848-857.
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care*, 31(4), 661-666. doi: dc07-2046 [pii]
- 10.2337/dc07-2046
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Television time and continuous metabolic risk in physically active adults. *Med Sci Sports Exerc*, 40(4), 639-645. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181607421
- Healy, G. N., Wijndaele, K., Dunstan, D. W., Shaw, J. E., Salmon, J., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the

Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Diabetes Care*, 31(2), 369-371. doi: dc07-1795 [pii]

10.2337/dc07-1795

Helsedirektoratet. (2010). *Behandling og rehabilitering ved hjerneslag*.

Helsedirektoratet. (2014). *Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet*. Retrieved from <http://helsedirektoratet.no/folkehelse/fysisk-aktivitet/anbefalinger/Sider/default.aspx>.

Helsedirektoratet. (2015). *Fysisk aktivitet og sedat tid blant voksne og eldre i Norge - Nasjonal kartlegging 2014-201*. [www.helsedirektoratet.no](http://www.helsedirektoratet.no).

Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (helseforskningsloven) LOV-2008-06-20-44 (2008).

Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven) LOV-1999-07-02-64 (1999).

Henson, J., Yates, T., Biddle, S. J., Edwardson, C. L., Khunti, K., Wilmot, E. G., . . . Davies, M. J. (2013). Associations of objectively measured sedentary behaviour and physical activity with markers of cardiometabolic health. *Diabetologia*, 56(5), 1012-1020. doi: 10.1007/s00125-013-2845-9

Hildebrand, M., Brewer, M., & Wolf, T. (2012). The impact of mild stroke on participation in physical fitness activities. *Stroke Res Treat*, 2012, 548682. doi: 10.1155/2012/548682

Hysing, J., Sarjomaa, M., Skog, K., & Lydersen, S. (2007). [Stroke--a study of clinical management and prognosis]. *Tidsskr Nor Lægeforen*, 127(10), 1374-1378.

Indredavik, B., Fjærtøft, H., Ellekjaer, H., Skogseth-Stephani, R., Varndal, T., & Mørch, B. (2014). Årsrapport Norsk hjerneslagregister 2014, Med plan for forbedringstiltak.

Ivey, F. M., Hafer-Macko, C. E., & Macko, R. F. (2006). Exercise rehabilitation after stroke. *NeuroRx*, 3(4), 439-450. doi: S1545-5343(06)00133-7 [pii]

10.1016/j.nurx.2006.07.011

Jacobs, B. S., Boden-Albala, B., Lin, I. F., & Sacco, R. L. (2002). Stroke in the young in the northern Manhattan stroke study. *Stroke*, 33(12), 2789-2793.

Jonsson, A. C., Delavaran, H., Iwarsson, S., Stahl, A., Norrving, B., & Lindgren, A. (2014). Functional status and patient-reported outcome 10 years after stroke: the Lund Stroke Register. *Stroke*, 45(6), 1784-1790. doi: STROKEAHA.114.005164 [pii]

10.1161/STROKEAHA.114.005164

Jorgensen, J. R., Bech-Pedersen, D. T., Zeeman, P., Sorensen, J., Andersen, L. L., & Schonberger, M. (2010). Effect of intensive outpatient physical training on gait performance and cardiovascular health in people with hemiparesis after stroke. *Phys Ther*, 90(4), 527-537. doi: ptj.20080404 [pii]

10.2522/ptj.20080404

Judice, P. B., Hamilton, M. T., Sardinha, L. B., & Silva, A. M. (2015). Randomized controlled pilot of an intervention to reduce and break-up overweight/obese adults' overall sitting-time. *Trials*, 16(1), 490. doi: 10.1186/s13063-015-1015-4



- Kang, M., & Rowe, D. A. (2015). Issues and Challenges in Sedentary Behavior Measurement. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 19(3), 105-115. doi: 10.1080/1091367X.2015.1055566
- Kernan, W. N., Ovbiagele, B., Black, H. R., Bravata, D. M., Chimowitz, M. I., Ezekowitz, M. D., . . . Wilson, J. A. (2014). Guidelines for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. doi: STR.0000000000000024 [pii]  
10.1161/STR.0000000000000024
- Kim, Y., Barry, V. W., & Kang, M. (2015). Validation of the ActiGraph GT3X and activPAL Accelerometers for the Assessment of Sedentary Behavior. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 19(3), 125-137. doi: 10.1080/1091367X.2015.1054390
- Kissela, B. M., Khoury, J. C., Alwell, K., Moomaw, C. J., Woo, D., Adeoye, O., . . . Kleindorfer, D. O. (2012). Age at stroke: temporal trends in stroke incidence in a large, biracial population. *Neurology*, 79(17), 1781-1787. doi: WNL.0b013e318270401d [pii]  
10.1212/WNL.0b013e318270401d
- Kittner, S. J., Stern, B. J., Wozniak, M., Buchholz, D. W., Earley, C. J., Feeser, B. R., . . . Wityk, R. J. (1998). Cerebral infarction in young adults: the Baltimore-Washington Cooperative Young Stroke Study. *Neurology*, 50(4), 890-894.
- Koster, A., Caserotti, P., Patel, K. V., Matthews, C. E., Berrigan, D., Van Domelen, D. R., . . . Harris, T. B. (2012). Association of sedentary time with mortality independent of moderate to vigorous physical activity. *PLoS One*, 7(6), e37696. doi: 10.1371/journal.pone.0037696
- Koton, S., Schneider, A. L., Rosamond, W. D., Shahar, E., Sang, Y., Gottesman, R. F., & Coresh, J. (2014). Stroke incidence and mortality trends in US communities, 1987 to 2011. *JAMA*, 312(3), 259-268. doi: 1887762 [pii]  
10.1001/jama.2014.7692
- Kozey-Keadle, S., Libertine, A., Lyden, K., Staudenmayer, J., & Freedson, P. S. (2011). Validation of wearable monitors for assessing sedentary behavior. *Med Sci Sports Exerc*, 43(8), 1561-1567. doi: 10.1249/MSS.0b013e31820ce174
- Kozey Keadle, S., Lyden, K., Staudenmayer, J., Hickey, A., Viskochil, R., Braun, B., & Freedson, P. S. (2014). The independent and combined effects of exercise training and reducing sedentary behavior on cardiometabolic risk factors. *Appl Physiol Nutr Metab*, 39(7), 770-780. doi: 10.1139/apnm-2013-0379
- Kugler, C., Altenhoner, T., Lochner, P., Ferbert, A., & Hessian Stroke Data Bank Study Group, A. S. H. (2003). Does age influence early recovery from ischemic stroke? A study from the Hessian Stroke Data Bank. *J Neurol*, 250(6), 676-681. doi: 10.1007/s00415-003-1054-8
- Kunkel, D., Fitton, C., Burnett, M., & Ashburn, A. (2014). Physical inactivity post-stroke: a 3-year longitudinal study. *Disabil Rehabil*, 1-7. doi: 10.3109/09638288.2014.918190
- Kutlubaev, M. A., & Hackett, M. L. (2014). Part II: predictors of depression after stroke and impact of depression on stroke outcome: an updated systematic review of observational studies. *Int J Stroke*. doi: 10.1111/ijvs.12356

- Langhammer, B., & Verheyden, G. (2013). Stroke rehabilitation: issues for physiotherapy and physiotherapy research to improve life after stroke. *Physiother Res Int*, 18(2), 65-69. doi: 10.1002/pri.1553
- Lerdal, A., Bakken, L. N., Kouwenhoven, S. E., Pedersen, G., Kirkevold, M., Finset, A., & Kim, H. S. (2009). Poststroke fatigue--a review. *J Pain Symptom Manage*, 38(6), 928-949. doi: S0885-3924(09)00732-5 [pii]
- 10.1016/j.jpainsymman.2009.04.028
- Lerdal, A., Bakken, L. N., Rasmussen, E. F., Beiermann, C., Ryen, S., Pynten, S., . . . Kim, H. S. (2011). Physical impairment, depressive symptoms and pre-stroke fatigue are related to fatigue in the acute phase after stroke. *Disabil Rehabil*, 33(4), 334-342. doi: 10.3109/09638288.2010.490867
- Lerdal, A., Lee, K. A., Bakken, L. N., Finset, A., & Kim, H. S. (2012). The Course of Fatigue during the First 18 Months after First-Ever Stroke: A Longitudinal Study. *Stroke Res Treat*, 2012, 126275. doi: 10.1155/2012/126275
- Lerdal, A., Wahl, A., Rustoen, T., Hanestad, B. R., & Moum, T. (2005). Fatigue in the general population: a translation and test of the psychometric properties of the Norwegian version of the fatigue severity scale. *Scand J Public Health*, 33(2), 123-130. doi: 10.1080/14034940410028406
- Leys, D., Bandu, L., Henon, H., Lucas, C., Mounier-Vehier, F., Rondepierre, P., & Godefroy, O. (2002). Clinical outcome in 287 consecutive young adults (15 to 45 years) with ischemic stroke. *Neurology*, 59(1), 26-33.
- Linardakis, M., Papadaki, A., Smpokos, E., Micheli, K., Vozikaki, M., & Philalithis, A. (2015). Association of Behavioral Risk Factors for Chronic Diseases With Physical and Mental Health in European Adults Aged 50 Years or Older, 2004-2005. *Prev Chronic Dis*, 12, E149. doi: 10.5888/pcd12.150134
- Lyden, K., Kozey Keadle, S. L., Staudenmayer, J. W., & Freedson, P. S. (2012). Validity of two wearable monitors to estimate breaks from sedentary time. *Med Sci Sports Exerc*, 44(11), 2243-2252. doi: 10.1249/MSS.0b013e318260c477
- Mackay-Lyons, M., McDonald, A., Matheson, J., Eskes, G., & Klus, M. A. (2013). Dual effects of body-weight supported treadmill training on cardiovascular fitness and walking ability early after stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 27(7), 644-653. doi: 1545968313484809 [pii]
- 10.1177/1545968313484809
- Magnus, P., & Bakketeig, L. S. (2013). *Epidemiologi* (4. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J*, 14, 61-65.
- Matthews, C. E., George, S. M., Moore, S. C., Bowles, H. R., Blair, A., Park, Y., . . . Schatzkin, A. (2012). Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *Am J Clin Nutr*, 95(2), 437-445. doi: ajcn.111.019620 [pii]
- 10.3945/ajcn.111.019620

- Meschia, J. F., Bushnell, C., Boden-Albala, B., Braun, L. T., Bravata, D. M., Chaturvedi, S., . . . Council on, H. (2014). Guidelines for the primary prevention of stroke: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 45(12), 3754-3832. doi: 10.1161/STR.0000000000000046
- Moore, S. A., Hallsworth, K., Plotz, T., Ford, G. A., Rochester, L., & Trenell, M. I. (2013). Physical activity, sedentary behaviour and metabolic control following stroke: a cross-sectional and longitudinal study. *PLoS One*, 8(1), e55263. doi: 10.1371/journal.pone.0055263
- PONE-D-12-32742 [pii]
- Muthaian, R., Minhas, G., & Anand, A. (2012). Pathophysiology of stroke and stroke-induced retinal ischemia: emerging role of stem cells. *J Cell Physiol*, 227(3), 1269-1279. doi: 10.1002/jcp.23048
- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S., & Atwood, J. E. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med*, 346(11), 793-801. doi: 10.1056/NEJMoa011858
- Naess, H., Lunde, L., & Brogger, J. (2012). The triad of pain, fatigue and depression in ischemic stroke patients: the Bergen Stroke Study. *Cerebrovasc Dis*, 33(5), 461-465. doi: 000336760 [pii]
- 10.1159/000336760
- Naess, H., Lunde, L., Brogger, J., & Waje-Andreassen, U. (2012). Fatigue among stroke patients on long-term follow-up. The Bergen Stroke Study. *J Neurol Sci*, 312(1-2), 138-141. doi: S0022-510X(11)00480-1 [pii]
- 10.1016/j.jns.2011.08.002
- Naess, H., Nyland, H. I., Thomassen, L., Aarseth, J., & Myhr, K. M. (2004a). Etiology of and risk factors for cerebral infarction in young adults in western Norway: a population-based case-control study. *Eur J Neurol*, 11(1), 25-30. doi: 700 [pii]
- Naess, H., Nyland, H. I., Thomassen, L., Aarseth, J., & Myhr, K. M. (2004b). Long-term outcome of cerebral infarction in young adults. *Acta Neurol Scand*, 110(2), 107-112. doi: 10.1111/j.1600-0404.2004.00273.x
- Naess, H., & Waje-Andreassen, U. (2010). Review of long-term mortality and vascular morbidity amongst young adults with cerebral infarction. *Eur J Neurol*, 17(1), 17-22. doi: ENE2868 [pii]
- 10.1111/j.1468-1331.2009.02868.x
- Naess, H., Waje-Andreassen, U., Thomassen, L., Nyland, H., & Myhr, K. M. (2005). Do all young ischemic stroke patients need long-term secondary preventive medication? *Neurology*, 65(4), 609-611. doi: 65/4/609 [pii]
- 10.1212/01.wnl.0000173029.89752.7b
- Nedeltchev, K., der Maur, T. A., Georgiadis, D., Arnold, M., Caso, V., Mattle, H. P., . . . Baumgartner, R. W. (2005). Ischaemic stroke in young adults: predictors of outcome and recurrence. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 76(2), 191-195. doi: 76/2/191 [pii]

10.1136/jnnp.2004.040543

Nerhus, K. A., Anderssen, S. A., Lerkelund, H. E., & Kolle, E. (2011). Sentrale begreper relatert til fysisk aktivitet: Forslag til bruk og forståelse. *Norsk Epidemiologi* ;, 20 (2), 149-152.

O'Donnell, M. J., Xavier, D., Liu, L., Zhang, H., Chin, S. L., Rao-Melacini, P., . . . Yusuf, S. (2010). Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet*, 376(9735), 112-123. doi: S0140-6736(10)60834-3 [pii]

10.1016/S0140-6736(10)60834-3

Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*, 38(3), 105-113. doi: 10.1097/JES.0b013e3181e373a2

PAL Technologies Ltd. Retrieved 12. Desember, 2013, from <http://www.paltech.plus.com/products.htm>

Pang, M. Y., Charlesworth, S. A., Lau, R. W., & Chung, R. C. (2013). Using aerobic exercise to improve health outcomes and quality of life in stroke: evidence-based exercise prescription recommendations. *Cerebrovasc Dis*, 35(1), 7-22. doi: 000346075 [pii]

10.1159/000346075

Paul, L., Brewster, S., Wyke, S., Gill, J. M., Alexander, G., Dybus, A., & Rafferty, D. (2015). Physical activity profiles and sedentary behaviour in people following stroke: a cross-sectional study. *Disabil Rehabil*, 1-6. doi: 10.3109/09638288.2015.1041615

Perry, J., Garrett, M., Gronley, J. K., & Mulroy, S. J. (1995). Classification of walking handicap in the stroke population. *Stroke*, 26(6), 982-989.

Pezzini, A., Grassi, M., Del Zotto, E., Archetti, S., Spezi, R., Vergani, V., . . . Padovani, A. (2005). Cumulative effect of predisposing genotypes and their interaction with modifiable factors on the risk of ischemic stroke in young adults. *Stroke*, 36(3), 533-539. doi: 01.STR.0000155741.31499.c2 [pii]

10.1161/01.STR.0000155741.31499.c2

Plummer, P., Eskes, G., Wallace, S., Giuffrida, C., Fraas, M., Campbell, G., . . . American Congress of Rehabilitation Medicine Stroke Networking Group Cognition Task, F. (2013). Cognitive-motor interference during functional mobility after stroke: state of the science and implications for future research. *Arch Phys Med Rehabil*, 94(12), 2565-2574 e2566. doi: 10.1016/j.apmr.2013.08.002

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2012). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (9th ed.). Philadelphia, Pa.: Wolters Kluwer Health.

Poulter, N. R., Prabhakaran, D., & Caulfield, M. (2015). Hypertension. *Lancet*, 386(9995), 801-812. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61468-9

Putala, J., Haapaniemi, E., Kaste, M., & Tatlisumak, T. (2012). How does number of risk factors affect prognosis in young patients with ischemic stroke? *Stroke*, 43(2), 356-361. doi: STROKEAHA.111.635276 [pii]

10.1161/STROKEAHA.111.635276

Quinn, T. J., Dawson, J., Walters, M. R., & Lees, K. R. (2009). Functional outcome measures in contemporary stroke trials. *Int J Stroke*, 4(3), 200-205. doi: IJS271 [pii]

10.1111/j.1747-4949.2009.00271.x

Quinn, T. J., Langhorne, P., & Stott, D. J. (2011). Barthel index for stroke trials: development, properties, and application. *Stroke*, 42(4), 1146-1151. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.598540

Ram, S., Seirawan, H., Kumar, S. K., & Clark, G. T. (2010). Prevalence and impact of sleep disorders and sleep habits in the United States. *Sleep and Breathing*, 14(1), 63-70. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11325-009-0281-3>

Rand, D., Eng, J. J., Tang, P. F., Jeng, J. S., & Hung, C. (2009). How active are people with stroke?: use of accelerometers to assess physical activity. *Stroke*, 40(1), 163-168. doi: STROKEAHA.108.523621 [pii]

10.1161/STROKEAHA.108.523621

Rankin, J. (1957). Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scott Med J*, 2(5), 200-215.

Reid, N., Eakin, E., Henwood, T., Keogh, J. W., Senior, H. E., Gardiner, P. A., . . . Healy, G. N. (2013). Objectively measured activity patterns among adults in residential aged care. *Int J Environ Res Public Health*, 10(12), 6783-6798. doi: 10.3390/ijerph10126783

Rimmer, J. H., Wang, E., & Smith, D. (2008). Barriers associated with exercise and community access for individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev*, 45(2), 315-322.

Rosenberg, D. E., Gell, N. M., Jones, S. M., Renz, A., Kerr, J., Gardiner, P. A., & Arterburn, D. (2015). The Feasibility of Reducing Sitting Time in Overweight and Obese Older Adults. *Health Educ Behav*, 42(5), 669-676. doi: 10.1177/1090198115577378

Rosengren, A., Giang, K. W., Lappas, G., Jern, C., Toren, K., & Bjorck, L. (2013). Twenty-four-year trends in the incidence of ischemic stroke in Sweden from 1987 to 2010. *Stroke*, 44(9), 2388-2393. doi: STROKEAHA.113.001170 [pii]

10.1161/STROKEAHA.113.001170

Rutten-Jacobs, L. C., Arntz, R. M., Maaijwee, N. A., Schoonderwaldt, H. C., Dorresteyn, L. D., van Dijk, E. J., & de Leeuw, F. E. (2013). Long-term mortality after stroke among adults aged 18 to 50 years. *JAMA*, 309(11), 1136-1144. doi: 1669817 [pii]

10.1001/jama.2013.842

Rutten-Jacobs, L. C., Maaijwee, N. A., Arntz, R. M., Schoonderwaldt, H. C., Dorresteyn, L. D., van der Vlugt, M. J., . . . de Leeuw, F. E. (2013). Long-term risk of recurrent vascular events after young stroke: The FUTURE study. *Ann Neurol*, 74(4), 592-601. doi: 10.1002/ana.23953

Ryan, C. G., Gray, H. G., Newton, M., & Granat, M. H. (2010). The relationship between psychological distress and free-living physical activity in individuals with chronic low back pain. *Manual Therapy*, 15(2), 185-189. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2009.10.007>

- Saltvedt, I., Helbostad, J. L., Sveen, U., Thingstad, P., Sletvold, O., & Bruun, W. T. (2009). Skåringsverktøy i geriatri og rehabilitering. *Tidsskr. Nor. Lægeforen.*, *Oct*;129(19), 2020.
- Sande, T. A., Scott, A. C., Laird, B. J., Wan, H. I., Fleetwood-Walker, S. M., Kaasa, S., . . . Fallon, M. T. (2014). The characteristics of physical activity and gait in patients receiving radiotherapy in cancer induced bone pain. *Radiother Oncol*, *111*(1), 18-24. doi: 10.1016/j.radonc.2013.10.023
- Schmid, A., Duncan, P. W., Studenski, S., Lai, S. M., Richards, L., Perera, S., & Wu, S. S. (2007). Improvements in speed-based gait classifications are meaningful. *Stroke*, *38*(7), 2096-2100. doi: 10.1161/strokeaha.106.475921
- Sedentary Behaviour Research Network. (2012). Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, *37*, 540-542.
- Simpson, L. A., Eng, J. J., & Tawashy, A. E. (2011). Exercise perceptions among people with stroke: Barriers and facilitators to participation. *Int J Ther Rehabil*, *18*(9), 520-530.
- Singhal, A. B., Biller, J., Elkind, M. S., Fullerton, H. J., Jauch, E. C., Kittner, S. J., . . . Levine, S. R. (2013). Recognition and management of stroke in young adults and adolescents. *Neurology*, *81*(12), 1089-1097. doi: WNL.0b013e3182a4a451 [pii]
- 10.1212/WNL.0b013e3182a4a451
- Siqveland, J., & Kornør, H. (2011). Måleegenskaper ved den norske versjonen av Beck Depression Inventory 2. utgave (BDI II). *PsykTestBarn*, *1*(5).
- Sjoholm, A., Skarin, M., Churilov, L., Nilsson, M., Bernhardt, J., & Linden, T. (2014). Sedentary behaviour and physical activity of people with stroke in rehabilitation hospitals. *Stroke Res Treat*, *2014*, 591897. doi: 10.1155/2014/591897
- Smith, L., Hamer, M., Ucci, M., Marmot, A., Gardner, B., Sawyer, A., . . . Fisher, A. (2015). Weekday and weekend patterns of objectively measured sitting, standing, and stepping in a sample of office-based workers: the active buildings study. *BMC Public Health*, *15*, 9. doi: 10.1186/s12889-014-1338-1
- Steer, R. A., Ball, R., Ranieri, W. F., & Beck, A. T. (1997). Further evidence for the construct validity of the Beck depression inventory-II with psychiatric outpatients. *Psychol Rep*, *80*(2), 443-446. doi: 10.2466/pr0.1997.80.2.443
- Stephens, B. R., Granados, K., Zderic, T. W., Hamilton, M. T., & Braun, B. (2011). Effects of 1 day of inactivity on insulin action in healthy men and women: interaction with energy intake. *Metabolism*, *60*(7), 941-949. doi: S0026-0495(10)00315-X [pii]
- 10.1016/j.metabol.2010.08.014
- Taraldsen, K., Askim, T., Sletvold, O., Einarsen, E. K., Bjastad, K. G., Indredavik, B., & Helbostad, J. L. (2011). Evaluation of a body-worn sensor system to measure physical activity in older people with impaired function. *Phys Ther*, *91*(2), 277-285. doi: ptj.20100159 [pii]
- 10.2522/ptj.20100159
- Taylor-Piliae, R. E., Hoke, T. M., Hepworth, J. T., Latt, L. D., Najafi, B., & Coull, B. M. (2014). Effect of Tai Chi on physical function, fall rates and quality of life among older stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil*, *95*(5), 816-824. doi: 10.1016/j.apmr.2014.01.001

Thorp, A. A., Healy, G. N., Owen, N., Salmon, J., Ball, K., Shaw, J. E., . . . Dunstan, D. W. (2010). Deleterious associations of sitting time and television viewing time with cardiometabolic risk biomarkers: Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle (AusDiab) study 2004-2005. *Diabetes Care*, 33(2), 327-334. doi: dc09-0493 [pii]

10.2337/dc09-0493

Tieges, Z., Mead, G., Allerhand, M., Duncan, F., van Wijck, F., Fitzsimons, C., . . . Chastin, S. (2014). Sedentary behaviour in the first year after stroke: a longitudinal cohort study with objective measures. *Arch Phys Med Rehabil*. doi: S0003-9993(14)01028-4 [pii]

10.1016/j.apmr.2014.08.015

Truelsen, T., Piechowski-Jozwiak, B., Bonita, R., Mathers, C., Bogousslavsky, J., & Boysen, G. (2006). Stroke incidence and prevalence in Europe: a review of available data. *Eur J Neurol*, 13(6), 581-598. doi: ENE1138 [pii]

10.1111/j.1468-1331.2006.01138.x

Turner, A., Hambridge, J., White, J., Carter, G., Clover, K., Nelson, L., & Hackett, M. (2012). Depression screening in stroke: a comparison of alternative measures with the structured diagnostic interview for the diagnostic and statistical manual of mental disorders, fourth edition (major depressive episode) as criterion standard. *Stroke*, 43(4), 1000-1005. doi: STROKEAHA.111.643296 [pii]

10.1161/STROKEAHA.111.643296

Vahlberg, B., Cederholm, T., Lindmark, B., Zetterberg, L., & Hellstrom, K. (2013). Factors related to performance-based mobility and self-reported physical activity in individuals 1-3 years after stroke: a cross-sectional cohort study. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 22(8), e426-434. doi: S1052-3057(13)00149-3 [pii]

10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.04.028

van de Port, I. G., Kwakkel, G., & Lindeman, E. (2008). Community ambulation in patients with chronic stroke: how is it related to gait speed? *J Rehabil Med*, 40(1), 23-27. doi: 10.2340/16501977-0114

van de Port, I. G., Kwakkel, G., van Wijk, I., & Lindeman, E. (2006). Susceptibility to deterioration of mobility long-term after stroke: a prospective cohort study. *Stroke*, 37(1), 167-171. doi: 01.STR.0000195180.69904.f2 [pii]

10.1161/01.STR.0000195180.69904.f2

van Swieten, J. C., Koudstaal, P. J., Visser, M. C., Schouten, H. J., & van Gijn, J. (1988). Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke*, 19(5), 604-607.

Vangen-Lonne, A. M., Wilsgaard, T., Johnsen, S. H., Carlsson, M., & Mathiesen, E. B. (2015). Time trends in incidence and case fatality of ischemic stroke: the tromso study 1977-2010. *Stroke*, 46(5), 1173-1179. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.008387

Verschuren, O., de Haan, F., Mead, G., Fengler, B., & Visser-Meily, A. (2015). Characterizing energy expenditure during sedentary behavior after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. doi: 10.1016/j.apmr.2015.09.006

- Verschuren, O., Mead, G., & Visser-Meily, A. (2015). Sedentary behaviour and stroke: foundational knowledge is crucial. *Transl Stroke Res*, 6(1), 9-12. doi: 10.1007/s12975-014-0370-x
- Waje-Andreassen, U., Naess, H., Thomassen, L., Eide, G. E., & Vedeler, C. A. (2007). Arterial events after ischemic stroke at a young age: a cross-sectional long-term follow-up of patients and controls in western Norway. *Cerebrovasc Dis*, 24(2-3), 277-282. doi: 000105680 [pii]
- 10.1159/000105680
- Waje-Andreassen, U., Thomassen, L., Jusufovic, M., Power, K. N., Eide, G. E., Vedeler, C. A., & Naess, H. (2013). Ischaemic stroke at a young age is a serious event--final results of a population-based long-term follow-up in Western Norway. *Eur J Neurol*, 20(5), 818-823. doi: 10.1111/ene.12073
- Watanabe, H., Tanaka, N., Inuta, T., Saitou, H., & Yanagi, H. (2014). Locomotion improvement using a hybrid assistive limb in recovery phase stroke patients: a randomized controlled pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 95(11), 2006-2012. doi: 10.1016/j.apmr.2014.07.002
- West, T., & Bernhardt, J. (2012). Physical activity in hospitalised stroke patients. *Stroke Res Treat*, 2012, 813765. doi: 10.1155/2012/813765
- Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J., . . . Biddle, S. J. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55(11), 2895-2905. doi: 10.1007/s00125-012-2677-z
- World Health Organization. (2004). *ICF : norsk brukerveiledning : internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse*. [Trondheim]: Kith.
- World Health Organization. (2010). Global recommendations on physical activity for health.
- World Health Organization. (2013). A global brief on HYPERTENSION.
- World Health Organization. (2015). Physical activity, Fact sheet N°385 from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>
- Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects (2013).
- Yesilot Barlas, N., Putaala, J., Waje-Andreassen, U., Vassilopoulou, S., Nardi, K., Odier, C., . . . Bahar, S. Z. (2013). Etiology of first-ever ischaemic stroke in European young adults: the 15 cities young stroke study. *Eur J Neurol*, 20(11), 1431-1439. doi: 10.1111/ene.12228



**Vedlegg 1:** Tabell 5: Tidligere studier på sedat adferd målt ved ActivPAL™ i ulike utvalg uten tidligere hjerneslag

**Tabell 5:** Funn fra tidligere studier på sedat adferd målt ved ActivPAL™ i ulike utvalg uten tidligere hjerneslag

Studie	Utvalg	N	Type sensor/ monitoreringstid per døgn (timer)	Sedat tid (timer) (Median (IKB)/ $\bar{x}$ (SD))	Antall Forflytninger  (Median (IKB)/ $\bar{x}$ (SD))
Ryan et al. (2010)	Individer med kroniske lave korsryggsmerter, symptomer på depresjon og stor bekymring for kroppslige plager. $\bar{x}$ alder (SD) = 46 (7), $\bar{x}$ KMI (SD) = 28,6 (7,6)	9	ActivPAL/ 24	<b>19,6*</b>	-
	Individer med kroniske lave korsryggsmerter. $\bar{x}$ alder (SD) = 45 (12), $\bar{x}$ KMI (SD) = 27,2 (3,8)	28	ActivPAL/ 24	<b>18,1*</b>	-
Sande et al. (2014)	Kreftpasienter med benmetastaser før radioterapi. Median alder = 63,5	41	ActivPAL/ 24	19,7 (18,7– 213)	-
	Kreftpasienter med benmetastaser 6-8 uker etter radioterapi. Median alder = 63,5	41	ActivPAL/ 24	20,0 (18,7– 21,5)	-
Craft et al. (2012)	Friske kvinner. $\bar{x}$ alder (SD) = 53 (9,0) $\bar{x}$ KMI (SD) = 26,9 (6,3)	91	ActivPAL/ 14.9	<b>9,1 (1,7)</b>	-
Reid et al. (2013)	Sykehjemsbeboere. $\bar{x}$ alder = 84,2 $\bar{x}$ KMI (SD) = 27,2 (5,7). $\bar{x}$ SPPB (SD) = 4,0 (1-9). $\bar{x}$ ganghastighet = 0,4 m/sek.	31	ActivPAL/ 14.6	12,4 (1,7)	-
Fitzsimons et al. (2013)	Friske deltakere ved baseline. $\bar{x}$ alder (SD) = 68 (6) $\bar{x}$ KMI (SD) = 26,2 (3,7)	22	ActivPAL/ 24	<b>18,1 (1,5)</b>	<b>54 (15)</b>
	Samme utvalg som over etter intervensjon i form av råd og veiledning for å redusere stillesittende tid. To uker etter baseline.	22	ActivPAL/ 24	<b>17,7 (1,4)</b>	<b>55 (20)</b>

Aadahl et al. (2014)	Intervensjonsgruppe.Baseline. Hjemmeboende deltakere uten funksjonsvansker. $\bar{x}$ alder (SD) = 52,2 (13,8) $\bar{x}$ KMI (SD) = 27,1 (5,1) 60 prosent ikke i jobb.	91	ActivPAL™ / 15,3	<b>9,3 (2,0)</b>	<b>60 (18)</b>
	Kontrollgruppe.Baseline. Hjemmeboende deltakere uten funksjonsvansker. $\bar{x}$ alder (SD) = 51,8 (14,3) $\bar{x}$ KMI (SD) = 27,5 (4,9) 47 prosent ikke i jobb.	72	ActivPAL™ / 15	<b>9,8 (1,8)</b>	<b>60 (19)</b>
Di Fabio, Blomme, Smith, Welk, and Campbell (2015)	Gravide kvinner i svangerskapsuke 18 $\bar{x}$ alder (SD) = 29,0 (3,5)	40	ActivPAL™ / 24	18,2 (17,1- 19,0)	35 (25–45)
	Gravide kvinner i svangerskapsuke 35 $\bar{x}$ alder (SD) = 29,0 (3,5)	40	ActivPAL™ / 24	18,3 (17,6- 19,4)	48 (31–65)
Smith et al. (2015)	Kontoransatte $\bar{x}$ alder (SD) = 39 (10,6)	164	ActivPAL™ / 16	<b>10,6 (2,1)</b>	<b>52 (14)</b>
Judice et al. (2015)	Kontoransatte. Baselinemåling. $\bar{x}$ alder (SD) 50,4 (11,5) $\bar{x}$ KMI (SD) 32,6 (5,5)	10	ActivPAL™ / 16,4	<b>11,4 (1,5)</b>	<b>54 (11)</b>
Rosenberg et al. (2015)	Deltakere med overvekt/fedme. Selvstendig gangfunksjon. $\bar{x}$ alder (SD) = 74,4 (6,4) $\bar{x}$ KMI = 34 $\bar{x}$ SPPB (SD) = 10,5 (1,7)	23	ActivPAL™ / 13,7	9.22 (1,7)	37 (10)

N = antall deltakere, SD = standardavvik,  $\bar{x}$  = gjennomsnitt, IKB = interkvartilbredde, KMI = Kroppsmasseindeks, mnd = måneder, m/sek. = meter per sekund, data som ikke er oppgitt i artikkelen er markert med «-». Alle resultater er avrundet til ett desimaltall. \*24 timer minus tid i stående/gående.

## Vedlegg 2: Informasjon til rekrutteringsmedarbeidere

Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag.  
Norhild C. Ekeland. 2014-2016



### Informasjon til prosjektmedarbeidere i forskningsprosjektet:

### ”Fysisk aktivitet hos yngre, hjemmeboende personer etter hjerneslag”

**TAKK** for at du er villig til å invitere pasienter til denne studien. Dette skrevet er ment som en praktisk veileder i rekrutteringsarbeidet.

**Hvor lang er rekrutteringsperioden?** Invitasjon av deltakere skal skje fra november 2014 til utgangen av desember 2015. Dere vil bli kontaktet når rekrutteringsperioden er over.

**Hvor mange pasienter skal rekrutteres:** Målet er 30 deltakere. Pasientgruppen er i utgangspunktet relativt liten, og kan være vanskelig å få tak på. Uansett hvor mange pasienter du inviterer vil være av stor betydning.

#### Invitere deltakere til studien:

1. Rekrutteringssted får på forhånd utdelt flere eksemplarer av:
  - Skriftlig forespørsel om deltakelse i studien (skriftlig samtykke)
  - Ferdig frankerte og adresserte svarkonvolutterMeld fra til Norhild C. Ekeland dersom du går tom for materiell.
2. I **etterkant** av din konsultasjon gir du standardisert, muntlig informasjon om studien (se under), og leverer ut skriftlig samtykke og svarkonvolutt.
3. Husk å signere ditt navn, rolle i studien (her: ”prosjektmedarbeider”) og dato i det skriftlige samtykke i feltet: ”Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien”.

#### Inklusjonskriterier

Diagnostisert med hjerneslag basert på CT/MR og kliniske funn innen de siste 12 måneder (alle årsaker; infarkt og blødning).

18 år - 59 år.

Medisinsk stabil.

Går på flatt gulv uten personstøtte (eventuelt med verbal instruksjon, tett tilsyn og/eller med ganghjelpemiddel).

Har evne til å følge enkel instruksjon og gi informert samtykke.

Hjemmeboende i en av følgende kommuner i Rogaland: Stavanger, Sola, Sandnes, Randaberg, Rennesøy, Time og Klepp.

Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag.  
Norhild C. Ekeland. 2014-2016

Eksklusjonskriterier
Ikke diagnostisert med hjerneslag. Hatt hjerneslag for mer enn 12 måneder siden. Alder >59 år Alvorlig sykdom annet enn det aktuelle. Har ikke gangfunksjon, eller er avhengig av personstøtte ved gange på flatt gulv. Alkohol eller substansmisbruk. Allergi mot vannfast tape Sår/decubitus på festested for aktivitetsmonitor (fremside lår på minst affisert side) Bor på institusjon. Dårlige norskkunnskaper. Afatiske vansker eller kognitiv dysfunksjon til hinder for samtykkekompetanse.

**Muntlig informasjon til potensielle deltakere:**

”For tiden er det en fysioterapeut som gjør et mastergradsprosjekt på fysisk aktivitet og funksjon hos personer som har opplevd hjerneslag før de fylte 60 år. Dette er derfor et spørsmål til deg om du kan tenke deg å være deltaker i prosjektet. Det er helt frivillig å være med. Her er et informasjonsskriv hvor du kan lese mer om studien. Om du kan tenke deg å delta, signerer du arket på s.2 (vis) og fyller ut kontaktskjema på s.3 (vis). Så sender du svarbrevet til mastergradsstudenten i den ferdig frankerte konvolutten. (Om aktuelt: ”Om du vil, kan du poste det fra resepsjonen her”). Dersom du ikke vil være med, gjør du ingenting. Du trenger ikke bestemme deg nå. Du kan ta informasjonsskrivet med hjem og tenke på det, og du kan ringe mastergradsstudenten om du eller pårørende ønsker mer informasjon. Alt dette står i informasjonsskrivet.”

**Spørsmål?** Ta gjerne kontakt med mastergradsstudent Norhild C. Ekeland for eventuelle spørsmål. Veileder og prosjektleder ved UiB er Mona Kristin Aaslund.

Med vennlig hilsen

Norhild Caroline Ekeland  
Prosjektmedarbeider  
Fysioterapeut, mastergradsstudent  
Universitetet i Bergen  
Tlf 456 32 770

Mona Kristin Aaslund  
Prosjektleder  
Postdoktor og spesialist i nevrologisk fysioterapi  
Forskningsgruppe i fysioterapi,  
Universitetet i Bergen

## Vedlegg 3: Informasjon- og samtykkebrev

Mastergradsprosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag. Norhild C. Ekeland. 2014-2016



### Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet:

#### ”Fysisk aktivitet hos yngre, hjemmeboende personer etter hjerneslag”

##### Bakgrunn og hensikt

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en forskningsstudie ved Universitetet i Bergen (UiB), der vi skal se nærmere på fysisk aktivitet hos unge og middelaldrende personer som tidligere har hatt hjerneslag. Du forespørres om å delta i denne studien da du er mellom 18 og 59 år, har opplevd et hjerneslag innen det siste året, samt bor hjemme. Hensikten med studien er å kartlegge fysisk aktivitet og funksjon hos hjemmeboende, yngre personer, 6-12 måneder etter at de har opplevd hjerneslag. Sammenhengen mellom funksjon og fysisk aktivitet vil også bli undersøkt. Målet er å få økt kunnskap om fysisk aktivitet og funksjon i den aktuelle gruppen.

##### Hva innebærer studien?

Sier du ja til å være deltaker i denne studien, vil en fysioterapeut, som er mastergradsstudent ved UiB, komme hjem til deg på et tidspunkt som passer deg. Besøket vil vare i ca. en time. Ved intervju og spørreskjema vil du bli bedt om å svare på noen spørsmål om hjerneslaget, dagligdagse aktiviteter, gangfunksjon, din helse og hvordan du har det. Det vil også bli utført noen enkle funksjonstester. Disse testene består av tre balansetester i stående, gange over en kort avstand, og det å reise og sette seg fem ganger. Hvis du synes testene er krevende, eller du ikke klarer dem, er det helt greit. En liten brikke som måler bevegelsene dine de neste 7 dagene, vil til slutt bli festet med vannfast plaster på det ene låret ditt. Brikken er flat, og ca. på størrelse med en fyrstikkeske. Du vil nesten ikke merke at du har den på. Du skal ha brikken på hele tiden, og gjøre det du ellers pleier å gjøre. Brikken registrerer akselerasjoner, og vil gi informasjon om at du har beveget deg, men ikke fortelle eksakt hva du har gjort. Etter at du har gått med brikken en uke, sender du den tilbake til oss i ferdig frankert konvolutt, eller vi kommer og henter den om du ønsker det.

##### Mulige fordeler og ulemper

Bortsett fra at du må ha på deg en liten brikke i 7 dager, og den tiden du må avse til selve besøket, er det ikke knyttet noen ulemper til å delta i studien. Studien vil ikke medføre noen fordeler for deg direkte, men det at vi får økt kunnskap om fysisk aktivitet og funksjon hos yngre, hjemmeboende personer som har opplevd hjerneslag vil kunne bidra til å bedre helsetilbudet til pasienter etter hjerneslag i fremtiden.

##### Hva skjer med informasjonen om deg?

Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennerende opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger og prøver gjennom en navneliste. Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til deg. Det vil ikke være mulig å identifisere deg i resultatene av studien når disse publiseres, og navnelisten slettes etter fem år.

### **Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på denne siden, fyller ut kontaktinformasjonen på baksiden, og sender arket tilbake i ferdig frankert konvolutt. Dersom du fikk denne forespørselen mens du var innom en sykehusavdeling, er det mulig å poste brevet fra avdelingsresepsjonen. Dersom du ikke ønsker å delta, trenger du ikke foreta deg noe. Sier du ja til å delta i studien nå, kan du når som helst, og uten å oppgi noen grunn, trekke ditt samtykke til å delta senere. Dette vil ikke få konsekvenser. Dersom du senere ønsker å trekke deg, kan du kontakte Norhild C. Ekeland på telefon 456 32 770.

### **Telefonsamtale**

Når vi har mottatt ditt skriftlige samtykke, vi du bli kontaktet per telefon av Norhild C. Ekeland for å avtale en testdag som passer deg.

### **Spørsmål til studien?**

Har du eller dine pårørende spørsmål angående studien, ta gjerne kontakt med Norhild C. Ekeland på telefon 456 32 770.

Med vennlig hilsen

Norhild Caroline Ekeland  
Prosjektmedarbeider  
Fysioterapeut, mastergradsstudent  
Universitetet i Bergen

Mona Kristin Aaslund  
Prosjektleder  
Postdoktor og spesialist i nevrologisk fysioterapi  
Forskningsgruppe i fysioterapi, Universitetet i Bergen

## **Samtykke til deltakelse i studien**

**Jeg er villig til å delta i studien**

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

**Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien**

---

(Signert, rolle i studien, dato)



### Kontaktinformasjon deltaker

### "Fysisk aktivitet hos yngre, hjemmeboende personer etter hjerneslag"

Navn (fornavn og etternavn): \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Telefon/mobilnummer: \_\_\_\_\_

## Vedlegg 4: Testprotokoll

Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag.  
Norhild C. Ekeland. 2014-2016

Samtykkeerklæring

### KARTLEGGING

## « Fysisk aktivitet hos yngre, hjemmeboende personer etter hjerneslag»

ID NR. \_\_\_\_\_

Alder ved testing: \_\_\_\_\_ år

Test dato: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

ActivPAL sensor nr.: \_\_\_\_\_

ActivPAL på: \_\_\_\_\_

ActivPAL av: \_\_\_\_\_

IPAQ-7S7 levert ut: \_\_\_\_\_

IPAQ-7S7 returnert: \_\_\_\_\_

Intervju/test utført av: \_\_\_\_\_

**Kommentarer:**

---

---

---

Norhild C. Ekeland, Masteroppgave i helsefag. *Seksjon for fysioterapivitenkap, Institutt for global helse og samfunnsmedisin. Universitetet i Bergen. 2014*



Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag. Norhild C. Ekeland. 2014-2016	
<b>Demografi</b>	
Alder: _____ år	Kjønn: <input type="checkbox"/> Mann <input type="checkbox"/> Kvinne
Høyde: _____ cm      Vekt: _____ kg	
Sivil status: <input type="checkbox"/> Enslig <input type="checkbox"/> Samboer <input type="checkbox"/> Enke/enkemann <input type="checkbox"/> Gift (bor med ektefelle)	
Barn: <input type="checkbox"/> Ja      Antall: _____ <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Bor hjemme <input type="checkbox"/> Flyttet ut	
Utdanning: <input type="checkbox"/> Barneskole <input type="checkbox"/> Videregående skole/Gymnas <input type="checkbox"/> Ungdomsskole <input type="checkbox"/> Universitet eller høyskole 1-3 år <input type="checkbox"/> Annet	
Arbeid: <input type="checkbox"/> Pensjonist <input type="checkbox"/> I arbeid _____ % <input type="checkbox"/> Ufør _____ % <input type="checkbox"/> Arbeidssøker	
Rehabiliterings- Oppfølging på undersøkelsestidspunktet: <input type="checkbox"/> Ja, fysioterapi <input type="checkbox"/> Ja, annet: _____ <input type="checkbox"/> Nei, avsluttet <input type="checkbox"/> Nei, aldri mottatt rehabiliteringstjeneste	
<b>Hjelpemiddelbehov: <input type="checkbox"/> Ja      <input type="checkbox"/> Nei</b> (Baseres på observasjon og spørsmål til personen)	
<b>Inne:</b> <input type="checkbox"/> Krykke/stav <input type="checkbox"/> Rullator <input type="checkbox"/> Annet: _____	<b>Ute:</b> <input type="checkbox"/> Krykke/stav <input type="checkbox"/> Rullator <input type="checkbox"/> Annet: _____
2	

**Medisinske opplysninger**

(Baseres på spørsmål til personen.)

Status presens:

Antall slag totalt \_\_\_\_\_

Dato ictus: \_\_\_\_\_

Tid fra ictus: \_\_\_\_\_

Lokalisasjon av hjerneslag:

- Venstre hemisfære
- Høyre hemisfære
- Hjernestamme
- Cerebellum
- Multifokal

Type slag:

- Infarkt
- Hjerneblødning

Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag.  
Norhild C. Ekeland. 2014-2016

### Grad av funksjon (modified Rankin scale)

(Baseres på observasjon og spørsmål til personen)

Kategori	Beskrivelse
<input type="checkbox"/> 0	Ingen symptomer og ingen begrensninger i dagliglivet
<input type="checkbox"/> 1	Ingen signifikant funksjonshemning. Personen er i stand til å utføre alle vanlige aktiviteter trass i symptomene.
<input type="checkbox"/> 2	Lett funksjonshemning. Personen er i stand til å ivareta egen livsførsel uten assistanse, men er ikke i stand til å utføre alle aktiviteter som før sykdomsdebut.
<input type="checkbox"/> 3	Moderat funksjonshemning. Personen behøver noe hjelp, men kan gå uten assistanse.
<input type="checkbox"/> 4	Moderat alvorlig funksjonshemning. Personen er ute av stand til å ivareta kroppslige behov uten assistanse, og ute av stand til å gå uten assistanse.
<input type="checkbox"/> 5	Alvorlig funksjonshemning. Krever konstant pleie, sengebundet, inkontinent.
<input type="checkbox"/> 6	Død

Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag.  
Norhild C. Ekeland. 2014-2016

### Functional Ambulatory Category

(Baseres på observasjon og spørsmål til personen)

Beskrivelse		
<input type="checkbox"/>	0 Ikke-funksjonell gange	Person som ikke er i stand til å gå eller som trenger hjelp av 2 eller flere personer
<input type="checkbox"/>	1 Avhengig av fysisk assistanse (nivå 2)	Person som trenger betydelig og konstant manuell hjelp fra en person for å støtte kroppsvekten og for å opprettholde balanse
<input type="checkbox"/>	2 Avhengig av fysisk assistanse (nivå 1)	Person som trenger konstant eller tidvis hjelp fra en person for å assistere balanse eller koordinasjon
<input type="checkbox"/>	3 Person som går med tilsyn	Person som trenger en person i nærheten på grunn av sikkerheten eller for å gi verbal guiding, men uten fysisk støtte (med eller uten hjelpemidler)
<input type="checkbox"/>	4 Person som går uten hjelp på jevne underlag	Person som kan gå selvstendig på jevne underlag, men som trenger tilsyn for å gå for eksempel i trapper, hellinger eller ujevne underlag (med eller uten hjelpemidler)
<input type="checkbox"/>	5 Person som går helt selvstendig	Person som kan gå alle steder uten hjelp, også i trapper (uten hjelpemidler)

### Barthel Index (BI)

(Baseres på spørsmål til personen)

#### 1. Spising

- 10 Helt selvhjulpen. Kan bruke nødvendige hjelpemidler og spiser innen rimelig tid
- 5 Behov for noe hjelp, f.eks. til å skjære opp maten.
- 0 Helt avhengig av hjelp

#### 2. Bading/dusj

- 5 Helt selvhjulpen
- 0 Trenger hjelp

#### 3. Personlig hygiene

- 5 Selvhjulpen, klarer å vaske ansikt, kjemme håret, børste tenner og barbere seg
- 0 Trenger hjelp til en eller flere oppgaver

#### 4. Påklledning

- 10 Selvhjulpen i av og påklledning. Klarer selv glidelås, knapper og skolisser
- 5 Trenger hjelp, men klarer halvparten innen rimelig tid
- 0 Trenger hjelp til mer enn halvparten

#### 5. Tarmkontroll

- 10 Kontinent. Klarer selv evt. å sette stikkpiller eller klyx
- 5 Nedsatt kontroll, og enkelte "uhell", trenger hjelp til ev stikkpiller/klyx.
- 0 Helt inkontinent eller hyppige uhell

#### 6. Blærekontroll

- 10 Kontinent. Holder seg evt. tørr ved bruk av uridom eller mestrer bruk av kateter på egen hånd
- 5 Nedsatt kontroll og enkelte "uhell" eller holder seg tørr v.h.a. uridom eller kateter, men trenger hjelp

Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag.  
Norhild C. Ekeland. 2014-2016

- 0 Helt inkontinent eller trenger permanent kateter

#### 7. Toalettbesøk

- 10 Selvhjulpen. Ordner klær, tørker seg, spylar toalett eller tømmer bekken.
- 5 Trenger hjelp til forflytning, klær og tørke seg ellers uavhengig.
- 0 Helt avhengig av hjelp

#### 8. Forflytning mellom seng/stol

- 15 Selvhjulpen, klarer å låse rullestol og bevege fotstøtte
- 10 Klarer forflytning med litt hjelp eller tilsyn
- 5 Kan sitte, men må ha mye hjelp ved forflytning
- 0 Kan ikke sitte. Sengeliggende

#### 9. Gangfunksjon/mobilitet

- 15 Klarer å gå 50m, kan bruke stokk eller krykke, men ikke (rullator) annet ganghjelpemiddel
- 10 Kan gå 50m med rullator og/eller støtte/tilsyn av en person.
- 5 Kan ikke gå, men kan kjøre rullestol uten hjelp 50m
- 0 Kan ikke kjøre rullestol uten hjelp

#### 10. Trappegang

- 10 Selvhjulpen. Kan evt. bruke ganghjelpemiddel
- 5 Trenger hjelp/tilsyn av en person
- 0 Kan ikke gå i trapp

TOTAL POENGSUM = \_\_\_\_/100

Kommentar:

### Trettbarhet (FSS)

Les igjennom utsagnene under og sett ring rundt det alternativet som passer best for deg på hvert utsagn.

1 vil si at du er helt uenig og 7 er når du er helt enig.

Siste uke har jeg følt at	Skår						
	1	2	3	4	5	6	7
1 Mitt pågangsmot blir dårligere når jeg er utmattet	1	2	3	4	5	6	7
2 Jeg blir fort utmattet ved anstrengelser	1	2	3	4	5	6	7
3 Jeg har lett for å bli utmattet	1	2	3	4	5	6	7
4 Utmattelse nedsetter min fysiske funksjonsevne	1	2	3	4	5	6	7
5 Utmattelse skaper ofte problemer for meg	1	2	3	4	5	6	7
6 Utmattelse fører til at jeg har dårlig fysisk utholdenhet over lengre tid	1	2	3	4	5	6	7
7 Utmattelse virker negativt inn på mine gjøremål og forpliktelser	1	2	3	4	5	6	7
8 Utmattelse er ett av mine tre mest plagsomme symptomer	1	2	3	4	5	6	7
9 Utmattelse virker negativt inn på mitt arbeid, min familie og mitt øvrige sosiale liv	1	2	3	4	5	6	7



### Becks depression inventory (BDI)

I dette spørreskjemaet vil du finne setninger inndelt i grupper. Vennligst les alle setningene innenfor hver gruppe nøye. Deretter velger du den setningen i hver gruppe som best beskriver hvordan du har følt det **DEN SISTE UKEN, I DAG INKLUDERT**.

Sett så et kryss i boksen ved siden av den setningen du har valgt. Dersom flere setninger innenfor samme gruppe synes å passe like godt, sett et kryss ved hver av dem.

**Husk å lese alle setningene innenfor en gruppe før du velger, og pass på at du gir svar innenfor alle gruppene.**

#### Gruppe 1

- 0 Jeg føler meg ikke trist.
- 1 Jeg er lei meg eller føler meg trist
- 2 Jeg er lei meg eller trist hele tiden og jeg klarer ikke å komme med ut av denne tilstanden
- 3 Jeg føler meg så trist og ulykkelig at jeg ikke holder det ut

#### Gruppe 2

- 0 Jeg er ikke særlig pessimistisk eller motløs overfor framtiden
- 1 Jeg føler meg motløs overfor framtiden
- 2 Jeg føler at jeg ikke har noe å se frem til
- 3 Jeg føler at framtiden er håpløs og at forholdene ikke kan bedre seg

#### Gruppe 3

- 0 Jeg føler meg ikke som et mislykket menneske
- 1 Jeg føler jeg har mislykkes mer enn andre mennesker
- 2 Når jeg ser tilbake på livet ser jeg ikke annet enn mislykkethet
- 3 Jeg føler at jeg har mislykkes fullstendig som menneske

#### Gruppe 4

- 0 Jeg får like mye tilfredsstillelse ut av ting som før
- 1 Jeg nyter ikke ting på samme måte som før
- 2 Jeg får ikke ordentlig tilfredsstillelse ut av noe lenger
- 3 Jeg er misfornøyd eller kjeder meg med alt



**Gruppe 5**

- 0 Jeg føler meg ikke særlig skyldbetyngt
- 1 Jeg føler meg skyldbetyngt en god del av tiden
- 2 Jeg føler meg temmelig skyldbetyngt mesteparten av tiden
- 3 Jeg føler meg skyldbetyngt hele tiden

**Gruppe 6**

- 0 Jeg har ikke følelsen av å bli straffet
- 1 Jeg føler at jeg kan bli straffet
- 2 Jeg forventer å bli straffet
- 3 Jeg føler at jeg blir straffet

**Gruppe 7**

- 0 Jeg føler meg ikke skuffet over meg selv
- 1 Jeg er skuffet over meg selv
- 2 Jeg avskyr meg selv
- 3 Jeg hater meg selv

**Gruppe 8**

- 0 Jeg føler ikke at jeg er noe dårligere enn andre
- 1 Jeg kritiserer meg selv for mine svakheter eller feilgrep
- 2 Jeg bebreider meg selv hele tiden
- 3 Jeg gir meg selv skylden for alt galt som skjer

**Gruppe 9**

- 0 Jeg har ingen tanker om å ta livet av meg
- 1 Jeg har tanker om å ta livet av meg, men jeg vil ikke omsette det i handling
- 2 Jeg ønsker å ta livet av meg
- 3 Jeg ville ta livet mitt om jeg fikk sjansen til det

**Gruppe 10**

- 0 Jeg gråter ikke mer enn vanlig
- 1 Jeg gråter mer nå enn jeg gjorde før
- 2 Jeg gråter hele tiden nå
- 3 Jeg pleide å kunne gråte, men nå kan jeg ikke gråte om jeg gjerne vil

**Gruppe 11**

- 0 Jeg er ikke mer irritert nå enn ellers
- 1 Jeg blir lettere ergerlig eller irritert enn før
- 2 Jeg føler meg irritert hele tiden nå
- 3 Jeg blir ikke lenger irritert i det hele tatt over de tingene som pleide å irritere meg

**Gruppe 12**

- 0 Jeg har ikke mistet interessen for andre mennesker
- 1 Jeg er mindre interessert i andre mennesker enn jeg pleide å være
- 2 Jeg har mistet det meste av interessen for andre mennesker
- 3 Jeg har mistet all min interesse for andre mennesker

**Gruppe 13**

- 0 Jeg tar avgjørelser omtrent like lett som jeg alltid har gjort
- 1 Jeg forsøker å utsette avgjørelser mer enn tidligere
- 2 Jeg har større vanskeligheter med å ta avgjørelser enn før
- 3 Jeg klarer ikke å ta avgjørelser i det hele tatt lenger

**Gruppe 14**

- 0 Jeg føler ikke at jeg ser spesielt dårligere ut enn andre på min alder
- 1 Jeg er bekymret over at jeg ser gammel og lite tiltrekkende ut
- 2 Jeg merker varige forandringer i mitt utseende som får meg til å se lite tiltrekkende ut
- 3 Jeg synes at jeg ser dirkete stygg ut

**Gruppe 15**

- 0 Jeg kan arbeide omtrent like godt som før
- 1 Det kreves en ekstra anstrengelse for å ta fatt på noe
- 2 Jeg må presse meg selv meget hardt for å gjøre noe
- 3 Jeg klarer ikke å gjøre noe arbeide i det hele tatt

**Gruppe 16**

- 0 Jeg sover like godt som ellers
- 1 Jeg sover ikke så godt som før
- 2 Jeg våkner 1-2 timer tidligere enn ellers og har vanskelig for å sovne igjen
- 3 Jeg våkner flere timer tidligere enn jeg pleide før og får ikke sove igjen

**Gruppe 17**

- 0 Jeg blir ikke fortere trett enn ellers
- 1 Jeg blir fortere trett enn før
- 2 Nesten alt jeg gjør, blir jeg trett av
- 3 Jeg er for trett til å gjøre noe som helst

**Gruppe 18**

- 0 Matlysten min er ikke dårligere enn ellers
- 1 Matlysten min er ikke så god som den var før
- 2 Matlysten min er mye dårligere nå enn tidligere
- 3 Jeg har ikke matlyst i det hele tatt lenger

**Gruppe 19**

- 0 Jeg har ikke gått ned meget i vekt, om i det hele tatt, i den senere tid.
- 1 Jeg har tatt av mer enn 2 kg
- 2 Jeg har tatt av mer enn 4 kg
- 3 Jeg har tatt av mer enn 6 kg

Jeg prøver bevisst å gå ned i vekt ved å spise mindre

- Ja       Nei

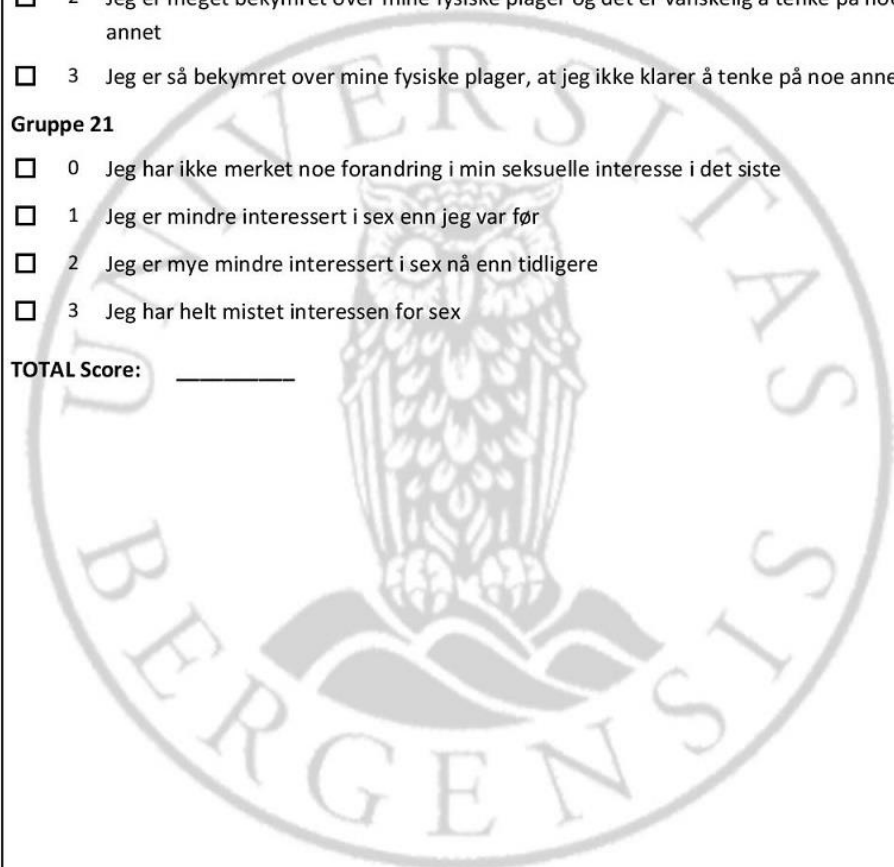
**Gruppe 20**

- 0 Jeg er ikke mer bekymret for helsen min enn vanlig
- 1 Jeg er bekymret over fysiske plager som verking og smerter eller urolig mage, eller forstoppelse
- 2 Jeg er meget bekymret over mine fysiske plager og det er vanskelig å tenke på noe annet
- 3 Jeg er så bekymret over mine fysiske plager, at jeg ikke klarer å tenke på noe annet

**Gruppe 21**

- 0 Jeg har ikke merket noe forandring i min seksuelle interesse i det siste
- 1 Jeg er mindre interessert i sex enn jeg var før
- 2 Jeg er mye mindre interessert i sex nå enn tidligere
- 3 Jeg har helt mistet interessen for sex

**TOTAL Score:** \_\_\_\_\_



**Short Physical Performance Battery (SPPB)**

**SCORING SPPB:**

dd/mnd/år:

ID/navn:

**1. Score statisk balanse**

Hvis deltageren ikke har forsøkt eller mislyktes, kryss av hvorfor:

1.  Forsøkte, men ikke i stand til(0p)
2.  Deltageren kunne ikke holde stillingen uten hjelp(0p)
3.  Ikke forsøkt, tester følte det utrygg(0p)
4.  Ikke forsøkt, deltager følte seg utrygg(0p)
5.  Deltager tar ikke instruksjon(missing)
6.  Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_
7.  Deltager nektet(missing)



**Samlede føtter** =10 sek = 1 p  
<10 sek = 0 p



**Semi-tandem** =10 sek = 1 p  
<10 sek = 0 p



**Tandem** =10 sek = 2 p  
3 - 9.99 sek = 1 p  
< 3 sek = 0 p

Sum poeng balanse:

**2. Score 4m gangtest**

Hvis deltageren ikke har forsøkt eller mislyktes, kryss av hvorfor:

1.  Forsøkte, men ikke i stand til(0p)
2.  Deltageren kunne ikke gå uten assistanse(0p)
3.  Ikke forsøkt, tester følte det utrygg(0p)
4.  Ikke forsøkt, deltager følte seg utrygg(0p)
5.  Deltager tar ikke instruksjon(missing)
6.  Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_
7.  Deltager nektet(missing)

Eksakt tid brukt gangtest: \_\_\_\_\_ sek.



Deltager var ikke i stand til: = 0 poeng  
Hvis tiden var > 8.7 = 1 poeng  
Hvis tiden var 6.21 - 8.70 = 2 poeng  
Hvis tiden var 4.82 - 6.20 = 3 poeng  
Hvis tiden var < 4.82 = 4 poeng

Poeng ganghastighet (beste av to forsøk):

**3. Score reise/sette seg x5**

Ikke plass til 4 meter:  Brukte 3 meter i stedet  Kunne ikke utføres

Hvis deltageren ikke har forsøkt eller mislyktes, kryss av hvorfor:

1.  Forsøkte, men ikke i stand til(0p)
2.  Deltageren kunne ikke reise seg uten hjelp(0p)
3.  Ikke forsøkt, tester følte det utrygg(0p)
4.  Ikke forsøkt, deltager følte seg utrygg(0p)
5.  Deltager tar ikke instruksjon(missing)
6.  Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_
7.  Deltager nektet(missing)

Deltager var ikke istand til/brukte >60 sek = 0 poeng  
Hvis tiden var ≥16.7 sek = 1 poeng  
Hvis tiden var 13.7 - 16.69 sek = 2 poeng  
Hvis tiden var 11.20 - 13.69 sek = 3 poeng  
Hvis tiden var ≤ 11.19 sek = 4 poeng



Poeng reise/sette seg x5:

Eksakt tid brukt: \_\_\_\_\_ sek.

**TOTAL SCORE SPPB 1.+2.+3.:**

## Vedlegg 5: IPAQ-sf

Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag.  
Norhild C. Ekeland. 2014-2016

### Fysisk aktivitet (IPAQ)

Dato:

**Husk:** Det er kun aktiviteter som varer **minst 10 minutter i strekk** som skal rapporteres.  
**Meget anstrengende** er aktiviteter som får deg til å puste mye mer enn vanlig, og **middels anstrengende** er aktiviteter som får deg til å puste litt mer enn vanlig.

- 1a) Hvor mange dager i løpet av de 7 siste dager har du drevet med **meget anstrengende** fysiske aktiviteter som tunge løft, gravearbeid, aerobics eller sykle fort?  
\_\_\_\_\_ dager i uken       Ingen      ➔ (gå til spørsmål 2a)
- 1b) På en vanlig dag hvor du utførte **meget anstrengende** fysiske aktiviteter, hvor lang tid brukte du da på dette?  
\_\_\_\_\_ timer pr. dag      \_\_\_\_\_ minutter pr. dag
- 2a) Hvor mange dager i løpet av de siste 7 dager har du drevet med **middels anstrengende** fysiske aktiviteter som å bære lette ting, sykle i moderat tempo eller mosjonstennis? Ikke ta med gange.  
\_\_\_\_\_ dager i uken       Ingen      ➔ (gå til spørsmål 3a)
- 2b) På en vanlig dag hvor du utførte **middels anstrengende** fysiske aktiviteter, hvor lang tid brukte du da på dette?  
\_\_\_\_\_ timer pr. dag      \_\_\_\_\_ minutter pr. dag
- 3a) Hvor mange dager i løpet av de siste 7 dager, **gikk du minst 10 minutter** i strekk for å komme deg fra et sted til et annet? Dette inkluderer gange på jobb, hjemme, gange til buss, eller gange som du gjør på tur eller som trening i fritiden.  
\_\_\_\_\_ dager i uken       Ingen      ➔ (gå til spørsmål 4)
- 3b) På en vanlig dag hvor du **gikk** for å komme deg fra et sted til et annet, hvor lang tid brukte du da totalt på å gå?  
\_\_\_\_\_ timer pr. dag      \_\_\_\_\_ minutter pr. dag
- 4) Dette spørsmålet omfatter all tid du **tilbringer i ro (sittende)** på jobb, hjemme, på kurs og på fritiden. Det kan være tiden du sitter ved et arbeidsbord, hos venner, mens du leser eller sitter eller ligger for å se på TV. I løpet av de siste 7 dager, hvor lang tid brukte du vanligvis totalt på å sitte på en vanlig hverdag?  
\_\_\_\_\_ timer pr. dag      \_\_\_\_\_ minutter pr. dag

## Vedlegg 6: Informasjon om bevegelsessensor og spørreskjema

Mastergrad prosjekt: Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag.  
Norhild C. Ekeland. 2014-2016

### Bevegelsessensor og spørreskjema

Takk for at du deltar i denne studien!

Du har fått festet en liten brikke på låret som måler bevegelsene dine.

Brikken skal være på hele tiden i syv dager (se dato og klokkeslett under for når du kan ta den av). Hvis du skulle oppleve noe som helst ubehag med å ha på brikken innen den tid, tar du den av og sender den til oss eller gir beskjed på telefon slik at vi kan hente den.



Plasteret som er satt over brikken beskytter mot vann slik at du kan dusje og vaske deg som vanlig, men ikke bade i badekaret eller være i basseng med brikken på.

Hvis brikken faller av, kan den festes på nytt på samme sted. Om dette ikke er mulig gi beskjed på telefon slik at vi kan hente den eller du kan sende den til oss (se under).

#### ***Du kan ta av brikken***

Samme dag som du tar av brikken, vil vi du skal fylle ut det vedlagte spørreskjemaet (Fysisk aktivitet (IPAQ)).

Vennligst send oss ferdig utfylt skjema sammen med brikken i den ferdig adresserte og frankerte konvolutten.

**Ved spørsmål i løpet av uken kan du ringe Norhild C. Ekeland**

**på telefon 456 32 770**





## Vedlegg 7: Vedtak fra REK nord



<b>Region:</b> REK nord	<b>Saksbehandler:</b>	<b>Telefon:</b>	<b>Vår dato:</b> 29.09.2014	<b>Vår referanse:</b> 2014/1388/REK nord
			<b>Deres dato:</b> 19.08.2014	<b>Deres referanse:</b>

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Mona Kristin Aaslund  
Forskningsgruppe i fysioterapi

### 2014/1388 Fysisk aktivitet hos yngre, hjemmeboende personer etter hjerneslag

**Forskningsansvarlig:** Universitetet i Bergen. Institutt for samfunnsmedisinske fag  
**Prosjektleder:** Mona Kristin Aaslund

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK nord) i møtet 18.09.2014. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10, jf. forskningsetikklovens § 4.

#### Prosjektleders prosjekttale

*Hjerneslag rammer hovedsakelig eldre mennesker, men også yngre personer opplever hjerneslag. Hjerneslag gir for mange ettervirkninger som begrenser muligheten til å være fysisk aktiv og ivareta egen fysisk funksjon. Dette kan innvirke på selvstendighet i hverdagen, jobbsituasjon, familieliv, og i det hele tatt hvordan en person har det. I tillegg vil en stillesittende livsførsel, med lite fysisk aktivitet, føre til en økt risiko for hjerte-og karsykdom og nye hjerneslag. Denne ikke-eksperimentelle tverrsnittsstudien har til hensikt å kartlegge fysisk aktivitet, sedat adferd, og funksjon hos hjemmeboende unge og middelaldrende personer, 6-12 måneder etter hjerneslag. Sammenhengen mellom funksjon og sedat adferd vil også bli sett nærmere på. Studien vil gi økt innsikt i hvordan det går med denne pasientgruppen, og legge grunnlag for videre kunnskapsutvikling. Kunnskap på emnet er viktig for å optimalisere rehabiliteringen og tjenestetilbudet for personer etter hjerneslag.*

#### Vurdering

##### Rekruttering

Det er opplyst at pasienter rekrutteres ved at: "Rekruttering vil skje fortløpende fra høst 2014 til høst 2015. Alle potensielle deltakere, som kommer til behandling/kontroll ved ett av rekrutteringsstedene, vil få muntlig informasjon om studien fra lege eller fysioterapeut tilknyttet stedet. I tillegg vil de bli gitt et standardisert informasjonsskriv med samtykkeerklæring. I informasjonsskrivet oppgis det at pasienten vil bli oppringt av en prosjektmedarbeider i løpet av en ukes tid etter mottakelse av informasjonsskrivet. Kontaktinformasjon viderefremmes via telefon eller oppbevares hentes av prosjektmedarbeider. I telefonsamtalen kan pasienten stille avklarende spørsmål til studien, og om vedkommende ønsker å delta, vil det bli avtalt en dato for datainnsamling."

Komiteen minner om at dersom forskningsdeltakeren kan anses å være i et avhengighetsforhold til den som ber om samtykke slik at forskningsdeltakeren vil kunne føle seg presset til å gi samtykke, så skal det informerte samtykket innhentes av en annen som forskningsdeltakeren ikke har slikt forhold til jf helseforskningsloven § 13. Svar på forespørsel om deltakelse bør ikke innhentes i en konsultasjons-/behandlingssituasjon og det må ikke avkreves et aktivt nei-svar hvis man ikke vil delta. Det

Besøksadresse:  
MH-bygget UIT Norges arktiske  
universitet 9037 Tromsø

Telefon: 77646140  
E-post: rek.nord@isp.uit.no  
Web: <http://helseforskning.etikkom.no/>

All post og e-post som inngår i  
saksbehandlingen, bes adressert til REK  
nord og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to  
the Regional Ethics Committee, REK  
nord, not to individual staff



må gis betenkningstid slik at de forespurte kan rådføre seg med andre. Et eventuelt samtykke til deltakelse må kunne leveres/sendes inn på eget initiativ.

Med bakgrunn i ovennevnte retningslinjer har komiteen en prinsipiell holdning til at oppringing i forbindelse med rekruttering ikke kan tillates. I tillegg vil en slik oppringing medføre at prosjektmedarbeider må få utlevert navn og telefonnummer til deltakerne fra rekrutteringsstedene, noe som vil være problematisk i forhold til reglene om taushetsplikt. Med bakgrunn i ovennevnte tillates det ikke at deltakerne blir oppringt i forbindelse med rekrutteringen.

#### **Journaldata**

I følge forskningsprotokollen (s. 8) kan det se ut som om man ønsker å innhente medisinske data fra pasientjournalen. Dersom dette er tilfelle, må dette medtas i samtykkeskrivet/informasjonskrivet.

#### **Dataoppbevaring**

I søknaden er det opplyst at datamaterialet vil bli avidentifisert og navnelisten/koblingsnøkkelen vil bli makulert etter prosjektslutt. Kravet i helseforskningsloven er at datamaterialet skal anonymiseres eller slettes ved prosjektslutt. REK godkjenner oppbevaring i inntil 5 år etter prosjektslutt av dokumentasjonshensyn, og REK anbefaler at anonymisering/sletting ikke foretas før masteroppgaven er sensurert.

Anonyme opplysninger er opplysninger der navn, fødselsnummer og andre personentydige kjennetegn er fjernet slik at opplysningene ikke lenger kan knyttes til en enkeltperson, jf. helseregisterloven § 2 nr. 3. Det skal heller ikke være mulig å knytte opplysningene til en enkeltperson indirekte, for eksempel gjennom at andre variabler i datasettet gjør det mulig å finne fram til en person.

Avidentifiserte helseopplysninger er helseopplysninger der navn, fødselsnummer, biometriske kjennetegn og andre personentydige kjennetegn er fjernet, slik at opplysningene ikke lenger kan knyttes til en enkeltperson, og hvor identitet bare kan tilbakeføres ved sammenstilling med de opplysningene som tidligere har blitt fjernet, jf. helseregisterloven § 2 nr. 2.

#### **Vedtak**

*Prosjektleders tilbakemelding imøteses. Den videre behandling av prosjektsøknaden vil bli foretatt av komiteens leder/nestleder og sekretær, med mindre det reises spørsmål som må behandles av samlet komité.*

Vennligst benytt skjema for tilbakemelding som sendes inn via saksportalen til REK <http://helseforskning.etikk.com.no>. Tilbakemeldingen må være oss i hende innen seks måneder.

Med vennlig hilsen

May Britt Rossvoll  
sekretariatsleder

**Kopi til:** [rolv.lie@smis.uib.no](mailto:rolv.lie@smis.uib.no)

## Vedlegg 8: Godkjenning fra REK nord



<b>Region:</b> REK nord	<b>Saksbehandler:</b> Øyvind Strømseth	<b>Telefon:</b> 77620753	<b>Vår dato:</b> 17.11.2014	<b>Vår referanse:</b> 2014/1388/REK nord
			<b>Deres dato:</b> 20.10.2014	<b>Deres referanse:</b>

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Mona Kristin Aaslund  
Forskningsgruppe i fysioterapi

### 2014/1388 Fysisk aktivitet hos yngre, hjemmeboende personer etter hjerneslag

**Forskningsansvarlig:** Universitetet i Bergen. Institutt for samfunnsmedisinske fag  
**Prosjektleder:** Mona Kristin Aaslund

#### Prosjektomtale

*Hjerneslag rammer hovedsakelig eldre mennesker, men også yngre personer opplever hjerneslag. Hjerneslag gir for mange ettervirkninger som begrenser muligheten til å være fysisk aktiv og ivareta egen fysisk funksjon. Dette kan innvirke på selvstendighet i hverdagen, jobbsituasjon, familieliv, og i det hele tatt hvordan en person har det. I tillegg vil en stillesittende livsførsel, med lite fysisk aktivitet, føre til en økt risiko for hjerte-og karsykdom og nye hjerneslag. Denne ikke-eksperimentelle tverrsnittstudien har til hensikt å kartlegge fysisk aktivitet, sedat adferd, og funksjon hos hjemmeboende unge og middelaldrende personer, 6-12 måneder etter hjerneslag. Sammenhengen mellom funksjon og sedat adferd vil også bli sett nærmere på. Studien vil gi økt innsikt i hvordan det går med denne pasientgruppen, og legge grunnlag for videre kunnskapsutvikling. Kunnskap på emnet er viktig for å optimalisere rehabiliteringen og tjenestetilbudet for personer etter hjerneslag.*

#### Vurdering

Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK nord). Komiteen hadde merknader til søknaden og fattet utsettelsesvedtak hvor den videre behandling av søknaden vil bli foretatt på fullmakt av komiteens leder/nestleder og sekretær med mindre det reises spørsmål som må behandles av samlet komité. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven (hfl.) § 10, jf. forskningsetikklovens § 4.

Prosjektleder har gitt tilfredsstillende tilbakemelding på komiteens merknader den 20.10.2014.

Etter fullmakt er det fattet slikt

#### Vedtak

*Med hjemmel i helseforskningsloven § 10 og forskningsetikkloven § 4 godkjennes prosjektet.*

#### Sluttmelding og søknad om prosjektendring

Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK nord på eget skjema senest 20.02.2017, jf. hfl. § 12. Prosjektleder skal sende søknad om prosjektendring til REK nord dersom det skal gjøres vesentlige endringer i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden, jf. hfl. § 11.

#### Klageadgang

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes til REK nord. Klagefristen

Besøksadresse:  
MH-bygget UiT Norges arktiske  
universitet 9037 Tromsø

Telefon: 77646140  
E-post: rek-nord@asp.uit.no  
Web: <http://helseforskning.etikkom.no/>

All post og e-post som inngår i  
saksbehandlingen, bes adressert til REK  
nord og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to  
the Regional Ethics Committee, REK  
nord, not to individual staff

er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK nord, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Med vennlig hilsen

May Britt Rossvoll  
sekretariatsleder

Øyvind Strømseth  
seniorrådgiver

**Kopi til:** rolv.lie@smis.uib.no

## Vedlegg 9: Godkjenning fra Forskningsavdelingen, SUS



# Notat

**Til:**  
Norhild Caroline Ekeland

**Fra:**  
Fagsjef Kirsten Lode

**Kopimottakere:**  
Svein Skeie  
Ina Trane

**Dato:** 27.11.2014  
**Arkivref:** 2011/4660 - 93570/2014

---

### Godkjenning masterprosjekt MA38 - Norhild Caroline Ekeland

Mastergradsprosjektet: «Fysisk aktivitet hos yngre hjemmeboende personer etter hjerneslag»

Det vises til søknad vedrørende oppstart av ovennevnte mastergradsprosjekt. Prosjektet har vært vurdert av forskningsansvarlig og prosjektet er registrert i vår database med intern id: MA38.

Nødvendige tillatelser foreligger. Basert på disse og forskningsprotokoll godkjennes oppstart av mastergradsprosjektet.

Forskningsavdelingen ønsker å minne om at som ved alle forskningsprosjekter gjelder:

- prosjektet må gjennomføres i henhold til protokollen og ved endringer må endringsmelding sendes
- dersom prosjektet er godkjent av REK, må søknad og godkjenning av REK følges
- foreligger det godkjenning fra Personvernombud må likeledes denne følges
- behandling av helse- og personopplysninger skjer i samråd med og innenfor det formål som er beskrevet
- ved tilgang til registre, skjer dette i overensstemmelse med taushetspliktbestemmelsene
- data lagres avidentifisert på helseforetakets forsknings/kvalitetsserver etter de regler som gjelder for bruk av denne
- dersom innhenting av pasientopplysninger baserer seg på samtykke, må samtykkeskjemaet oppbevares
- data skal slettes eller anonymiseres ved prosjektslutt

Dersom prosjektet ikke starter og/eller blir avbrutt må melding sendes til Forskningsavdelingen. Likeledes sendes en kort sluttrapport.

Tillatelsen gjelder bruk av data i utarbeidelse av mastergrad. Ved eventuell publisering av våre data, må tillatelse fra Forskningsavdelingen innhentes.

Forskningsavdelingen ønsker lykke til med gjennomføring av prosjektet.