

Balanse og mobilitet i akuttfasen hos mennesker etter hjerneslag

En tverrsnittsstudie



MASTERGRADSOPPGAVE I HELSEFAGVITENSKAP

VED DET MEDISINSKE FAKULTET

SEKSJON FOR HELSEFAG

UNIVERSITETET I OSLO

Marie Helene Ursin

Sammendrag

Tittel Balanse og mobilitet i akutfasen hos mennesker etter hjerneslag. En tverrsnittsstudie.

Formål Grunnet begrenset tidligere forskning knyttet til testing av balanse og mobilitet hos personer med akutt hjerneslag var formålet med studien å frembringe kunnskap om balanse og mobilitet i denne fasen. Signifikante bivariate sammenhenger mellom tester knyttet til balanse og mobilitet og sosiodemografiske karakteristika undersøkes. Testene vurderes i forhold til slagets alvorlighetsgrad samt for bivariate sammenhenger mellom disse testene knyttet til balanse og mobilitet og selvrapportert fysisk aktivitet før slaget. I tillegg utforskes gjennomførbarhet (registrert score på testene) og tak - og gulveffekt av scoringene knyttet til balanse og mobilitet. Multi - itemtesten Bergs balanseskala (BBS) vurderes ift skalaens indre konsistens, inter - itemkorrelasjon, item - sumkorrelasjonen og fallrisiko (BBS <45 poeng).

Teoretisk forankring Hjerneslag er en sykdom med et variert spekter av nevrologiske utfall. Personer som gjennomgår hjerneslag kan blant annet erfare redusert balanse og mobilitet, som igjen kan påvirke deres funksjonsnivå. Teorigrunnlaget i denne studien er knyttet til balanse, mobilitet, fysisk aktivitet og hjerneslag.

Metode Tverrsnittsstudien inkluderte 183 pasienter. Dataregistrering av demografi, slagets alvorlighetsgrad ved Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP), BBS, Timed Up and Go (TUG), 10 meter gangtest (10 meter), åttetallstest og fysisk aktivitet målt ved spørreskjema som registrerte gangvaner før slaget "Walking habits."

Resultater Gjennomsnittsalder var 72 år (min 25- max 94) 48,6 % kvinner og 51,4 % menn. Menn hadde signifikant høyere gjennomsnittsverdi enn kvinner på BBS. Høyere alder ga signifikant lavere BBS score. Signifikant flere kvinner (38,4 %) enn menn (20,7 %) har fallrisiko ut fra BBS. Alle prestasjonsbaserte testene korrelerte $\geq 0,60$. "Total anterior circulation infarct" (TACI) hadde signifikant lavere gjennomsnittscore på BBS enn øvrige grupper og signifikant flere "fallere" basert på BBS-score. Pasientene som hadde gangtid fra 0 -15 min og 15 - 30 min (Walking habits) hadde signifikant dårligere gjennomsnittsscore på BBS enn grupper med lengre gangtid. Gruppen som gikk "0-15 min" hadde signifikant dårligere gjennomsnittscore enn de andre gruppene knyttet til gangtid på 10 meter. Gruppen med gangtid 0-15 min har signifikant økt tidsbruk på TUG sammenlignet med øvrige grupper. Åttetallstesten, TUG, 10 meter, BBS og ble registrert for hhv 66,1 %, 83 %, 84 %, 96 % av deltagerne. 31 % oppnådde takeffekt for BBS. Cronbach alpha for BBS var 0,98.

Konklusjon De eldste og kvinnene hadde signifikant dårligere BBS score. Korrelasjonskoeffisienten mellom balanse- og mobilitetstestene var $\geq 0,6$. Det påvises takeffekt, høy gjennomførbarhet og intern konsistens for BBS. TACI hadde signifikant dårligere gjennomsnittsscore på BBS og større fallrisiko enn øvrige hjerneslagsgrupper. Resultatet viser at gruppen med fysisk aktivitet < 30 min var signifikant forskjellig fra de som rapporterte mer tidsbruk med hensyn til balanse og mobilitet målt etter akutt hjerneslag.

Abstract

Title Balance and mobility in acute stroke: A cross - sectional study.

Purpose The major focus of this study is to assess balance and mobility in patients admitted to the hospital for a diagnosis of acute stroke. We specifically aim to determine the degree to which performance on specific tests assessing balance and mobility after acute stroke correlates with both patient sociodemographic characteristics and the severity of stroke symptoms. A second aim is to correlate physical activity prior to hospitalization with balance and mobility after stroke. The tests will be evaluated with respect to both their feasibility, and their correlation with the multi-item test Berg Balance Scale (BBS) and its internal consistency, inter-item correlation, item-sum correlation and risk of falling (BBS < 45p).

Literature review Stroke is a heterogeneous disease, with a wide spectrum of neurologic outcomes. Most stroke patients, however, experience impairments in balance and mobility, which can have a major functional impact. The theoretical basis for this study are balance, mobility, physical activity and stroke.

Method 183 patients were enrolled. Sociodemographic data such as age, sex, severity of stroke by Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) were registered. The participants underwent the following examinations: BBS, Timed Up and Go (TUG), 10 m walking-test (10 m) and figure of eight - test. Pre-hospitalization physical activity was obtained using the "Walking Habits" questionnaire.

Results Mean age was 72 years, ranging from 25 - 94 years, 48,6 % women and 51,4 % men. Men scored significantly better on the BBS compared to women, and significantly more women (38,4 %) compared to men (20,7 %) were at risk of falling. There was a significant correlation between age and BBS score, with older patients scoring lower. All performance-based tests correlated $r \geq 0,60$, with 10 m and TUG showing the highest correlation ($r = 0,88$). Total anterior circulation infarcts (TACI) had significantly lower mean BBS scores than all other groups, with a higher frequency of falls. Patients reporting walking 0 - 15 min or 15 - 30 min had a significantly worse mean BBS score compared to those reporting 30 - 60 min or more. Figure of eight, TUG, 10 m and BBS were completed by 66,1 %, 83 %, 84 % and 96 % of study participants, respectively. 31 % of patients achieved a ceiling effect on BBS. Internal consistency (alpha) of BBS was 0.98.

Conclusion Age and gender have significant impacts on the BBS score in acute stroke. All tests for balance and mobility showed a high degree of correlation ($r \geq 0,50$). 30 % achieved a ceiling effect on BBS. TACI have significantly worse BBS scores, and a higher risk of falls compared to all other groups. The results suggest a correlation between the severity of stroke and balance as measured by BBS. The results also suggest that physical activity prior to hospitalization has a significant impact on balance and mobility after acute stroke.

Forord

Takk til Silje Mæland som i første omgang inspirerte meg til å starte opp med mastergradsstudiet og ikke minst avdeling GSR ved Bærum sykehus som innvilget permisjon til studiet, uten dette ville ikke studiet blitt gjennomført. Takk til "Fond til etter- og videreutdanning av fysioterapeuter" for støtte i form av utdanningsstipend.

En stor takk til Brynjar Fure og Hege Ihle-Hansen som startet opp forskning ved avdelingen og Astrid Bergland som inspirerte til et fysioterapiprojekt som en del av det planlagte doktorgradsprojektet. Det er forbilledlig og en stor ressurs for fysioterapifaget med en professor som engasjerer seg i praksisfeltet og bidrar til forskning på denne måten. Astrid, du har vært en fantastisk inspirerende, effektiv og enormt positiv veileder som har gitt meg tro på at jeg skulle komme i havn med mitt prosjekt. En uvurderlig støtte, tusen takk! Prosjektet bygger for øvrig på innsatsen fra mine kollegaer ved fysioterapeut og prosjektleder Audhild Tørstad, fysioterapeut Else Dreyer og fysioterapeut Gry Karlsen som sammen med undertegnede har samlet inn data i tillegg til datamaterialet som Hege registrerte og velvillig delte i etterkant. Tusen takk også for litteraturtips og korreksjoner underveis. Takk også til Haakon Nygaard for at du velvillig bidro i innspurten.

Jeg er svært glad og takknemlig for støtten på hjemmebane. Først og fremst fra min mann Jarl som har støttet opp hjemme og ikke minst tålmodig delt sin IT-kompetanse. Din innsats har gjort det mulig for meg å gjennomføre studiet på avsatt tid. Magnus og Andreas fikk følge av lillebror Ulrik etter første studieår og har gitt inspirasjon samt innholdsrike og varierte dager. Egne foreldre og svigerforeldre skal ha stor takk for å stille som barnevakt for gullgutta. Jeg har lært mye og har fått inspirasjon til videre faglig arbeid, takk alle sammen!

Haslum, 30.oktober 2011



Marie Helene Ursin

Liste over forkortelser

Begreper som forkortes skrives helt ut første gangen de benyttes, etterfulgt av forkortelsen i parentes. For eksempel Bergs balanseskala (BBS).

BBS	Bergs balanseskala
BOS	Base of Support
COM	Center of Body Mass
CT	Computer tomografi
CVA	Cerebrovaskulær sykdom
IADL	Instrumental Activities of Daily Living
LACI	Lacunar Circulation Infarct
MR	Magnet Resonans
OCSP	Oxfordshire Community Stroke Project
PACI	Partial Anterior Circulation Infarct
POCI	Posterior Circulation Infarct
PADL	Personal Activities of Daily Living
TACI	Total Anterior Circulation Infarct
TUG	Timed Up and Go
10 meter	10 meter gangtest, maksimal ganghastighet

Innholdsfortegnelse

<i>Sammendrag</i>	III
<i>Abstract</i>	V
Forord.....	VII
Liste over forkortelser	IX
1. INNLEDNING.....	4
1.1 Presentasjon og begrunnelse for hensikt, problemstillinger og hypoteser.	9
2. TEORI OG LITTERATURGJENNOMGANG.....	15
2.1 Biomedisinsk helseperspektiv	16
2.2 Hjerneslag	17
2.3 Balanse.....	20
2.4 Mobilitet	23
2.5 Fysisk aktivitet.....	24
2.6 Testing	27
3. MATERIAL, DESIGN OG METODE.....	30
3.1 Utvalg	30
3.2 Målemetoder.....	30
3.2.1 Sosiodemografiske variable.....	31
3.2.2 Måleinstrumenter knyttet til balanse, mobilitet og fysisk aktivitet	32
3.2.3 Kartleggingsverktøy knyttet til klinisk vurdering av hjerneslag	37
3.3 Analysemetoder	38
3.4 Reliabilitet og validitet	42
3.5 Etske vurderinger.....	44
4. RESULTATER	46
4.1 Beskrivelse av studiepopulasjonen med hensyn til sosiodemografiske karakteristika	46

4.2	Sammenhenger mellom sosiodemografiske karakteristika, balanse og mobilitet	48
4.3	Sammenhenger mellom OCSP, BBS, TUG og 10 meter	50
4.3.1	BBS og OCSP	51
4.3.2	TUG og OCSP	54
4.3.3	10 meter og OCSP	55
4.4	Selvrapportert fysisk aktivitet før slaget	57
4.4.1	Sammenhenger for fysisk aktivitet og score på BBS, TUG og 10 meter	59
4.5	Gjennomførbarhet, takeffekt, gulveffekt og item vurdering	65
5.	DISKUSJON	68
5.1	Materialet - generaliserbarhet og representativitet	68
5.2	Metodiske vurderinger	70
5.2.1	Statistisk validitet	70
5.2.2	Spørreskjemaet "walking habits"	71
5.2.3	Prestasjonsbaserte tester	73
5.3	Diskusjon av funn	75
5.3.1	Sosiodemografiske variable, balanse- og mobilitetstester	75
5.3.2	Sammenhengen mellom slagets alvorlighetsgrad og balanse - og mobilitetstestene	80
5.3.3	Sammenhengen mellom fysisk aktivitet og resultat på balanse - og mobilitetstestene	81
5.3.4	Gjennomførbarhet, tak - og gulveffekt, indre konsistens og itemvurdering	83
6.	AVSLUTNING	86
6.1	Konklusjon	86
6.2	Forslag til framtidig forskning	87
6.3	Anbefalinger for praksis	88
7.	REFERANSER	90
	Vedlegg 1 - Spørreskjema	107

1. INNLEDNING

Hovedfokus i dette mastergradsarbeidet er knyttet til fysioterapeuters vurdering av balanse og mobilitet hos mennesker etter deres første hjerneslag. Balanse kan defineres som ”*kontroll av kroppens posisjon i rommet for å opprettholde kroppens stabilitet og orientering*” (Shumway - Cook og Woollacott 2007). Shumway - Cook og Woollacott (2007) definerer mobilitet som ”*evnen til å forflytte seg trygt og uavhengig fra et sted til et annet*”. Hjerneslag er en fellesbetegnelse på blødning fra hjernens blodårer og på blodpropp som hindrer blodgjennomstrømningen til hjernen (Bjørndal 2006). Hvert år rammes ca. 15 000 personer i Norge av hjerneslag (Helsedirektoratet 2010) og rundt 60 000 nordmenn lever med ulike funksjonshemninger etter hjerneslag (Indredavik 2006). Funksjonshemning som følge av hjerneslag er et stort og komplekst problem for dem som opplever dette. Funksjonshemning kan her forstås som et gap mellom individets forutsetninger og omgivelsenes utforming eller krav til funksjon (www.regjeringen.no). Tap av eller skade på en kroppsdel eller i en av kroppens funksjoner er for eksempel beskrevet som nedsatt funksjonsevne (ibid.) Hjerneslag rammer flest eldre, og er den viktigste årsaken til funksjonsnedsettelse hos eldre i Norge (Truelsen et al. 2006, Ellekjær og Selmer 2007, Russell et al. 2007). Hjerneslag er en av de hyppigste årsaker til død og funksjonshemning, og er en stor utfordring både for den enkelte som rammes, de pårørende, for helsetjenesten og for samfunnet. Sykdommen kjennetegnes av sammensatte funksjonsforstyrrelser, i hovedsak motoriske, sensoriske, kognitive og språklige (Helsedirektoratet 2010). Hjerneslag er den vanligste årsaken til langvarig nevrologisk følgetilstand hos voksne (www.riks-stroke.org). De vanligste nevrologiske følgetilstandene etter hjerneslag er lammelse med forflytningsvansker, språkforstyrrelser og mental svikt. De fleste pasienter som har opplevd hjerneslag overlever sitt første hjerneslag og den akutte dødeligheten er ved god behandling i slagenheter nå på under 10 %. Av dem som overlever vil 50 % få større eller mindre grad av varig funksjonshemming og mange vil ha behov for rehabilitering og omsorg på lang sikt (Sundberg et al. 2003). Rehabilitering defineres i St.meld. nr. 21 avsnitt 2.1: *tidsavgrensa planlagde prosessar med klare mål og virkemiddel, der fleire aktørar samarbeider om å gi nødvendig assistanse til brukaren sin egen innsats for å oppnå best moglege funksjons- og meistringsevne, sjølvstende og deltaking sosialt og i samfunnet* (Stortingsmelding nr 21, 1998 - 1999). Behandling og rehabilitering anbefales organisert gjennom tverrfaglig team både i slagenhet og i videre oppfølging (Langhorne og Pollock 2002, Langhorne et al. 2005, Helsedirektoratet 2010). I de nye nasjonale retningslinjene for hjerneslagbehandling

(Helsedirektoratet 2010, s.22) heter det blant annet; ”I sykehus trengs effektive rutiner for diagnostikk, utredning, akuttbehandling og tidlig innsettende rehabilitering”. Sist nevnte utfordring sammen med min jobb som fysioterapeut ved en sykehusavdeling for geriatri, slag og rehabilitering bidrar til mitt ønske om å øke min kunnskap om de funksjonsvurderingsmetodene jeg benytter i min yrkesutøvelse. Som fysioterapeut på en slagenhet er jeg en del av det tverrfaglige teamet som består av flere helsefagprofesjoner. En slik kombinert slagenhet defineres som: ”en organisert behandling av slagpasienter i en geografisk avgrenset enhet med faste senger, bemannet med et tverrfaglig spesialopplært personale og med et standardisert program for diagnostikk, observasjon, akutt behandling og tidlig rehabilitering” (Helsedirektoratet 2010, side 22). Når det gjelder fysioterapi ved en slagenhet er hovedmål for behandling av personer med akutt hjerneslag å redusere dødelighet og funksjonshemming. Rask overføring til sykehusets slagenhet er den viktigste enkeltkomponenten i organiseringen av behandlingsskjeden for pasienter som har hatt hjerneslag fordi slagenhetsbehandling er det eneste behandlingstilbudet med dokumentert effekt knyttet til redusert dødelighet. Det er også dokumentert at behandling i slagenhet reduserer funksjonshemming både på kort og lengre sikt (Helsedirektoratet 2010). Fysioterapeuters undersøkelse og behandling er en del av dette tverrfaglige behandlingstilbudet. Vurdering av funksjonsnivået og rehabiliteringspotensialet er vesentlig i denne fasen. Balanse og mobilitet er viktige elementer når det gjelder fysioterapeutens vurdering av funksjonsnivå hos mennesker som har erfart hjerneslag (Langhammer 2000).

Standardiserte tester er i bruk i stor grad både hos fysioterapeuter på sykehus og i kommuner i Norge. Standardiserte tester måler et hvilket som helst helseutfall, som begrensninger i funksjon knyttet til kroppsstruktur eller kroppsfunksjon, aktiviteter og deltakelse, eller i personlige og miljømessige faktorer (World Health Organisation 2001). Kjennetegnet for testene er at de har klart definerte prosedyrer for utførelse (Turkstra et al. 2005). Knyttet til måling av funksjon er Bergs balanseskala (BBS) og åttetallstest brukt til å måle balanse. Timed Up and Go (TUG) og 10 meter gangtest (10 meter) er mye brukt for å måle mobilitet. Disse testene er standardiserte tester og beskrives nærmere under punkt 3.2.2 s.32. I følge Statens helsetilsyns ”Veileder i rehabilitering av slagrammede” er bruk av felles målemetoder som disse standardiserte testene både i primær- og spesialisthelsetjenesten nyttig på grunn av det sammenligningsgrunnlaget det gir. Det står blant annet på side 13; ”Det er en fordel å benytte relativt enkle metoder som kan fungere samlende for teamet og skape grunnlag for entydig kommunikasjon. Målemetoder kan gi en enhetlig og strukturert tilnærming med en mer presis fastsettelse av funksjonsnivået. Dette er nyttig, fordi utfallene etter et hjerneslag kan være vanskelig å bedømme og den enkeltes skjønn

varierer.” God og velbegrunnet behandling til de ulike pasientene som har gjennomgått hjerneslag forutsetter alltid en riktig og god funksjonsvurdering. I følge sosial- og helsedirektoratet (2005) kan god kvalitet for helse- og sosialtjenesten knyttes til at tjenestene:

- Er virkningsfulle
- Er trygge og sikre
- Involverer brukeren og gir dem innflytelse
- Er samordnet og preget av kontinuitet
- Utnytter ressursene på en god måte
- Er tilgjengelig og rettferdig fordelt

I min mastergradsoppgave ønsker jeg å bidra til dette ved å fokusere på vurderingsinstrumenter som brukes i tilknytning til funksjon som blant annet kan ha betydning for å vurdere om tjenestene er virkningsfulle og at ressursene utnyttes på en god måte. Bruk av ulike typer funksjonsvurderingsinstrument kan identifisere pasienter som trenger ytterligere undersøkelser og slik sett bidra til trygge og sikre tjenester. Måleinstrumenter kan være en motivasjonsfaktor i seg selv ved at man får objektive mål og vurdere fremgangen i forhold til. I en rehabiliteringsprosess kan det være vanskelig å se fremgangen og da kan det være verdifullt å ha et måleinstrument å vise til.

Helsepersonell har behov for å kommunisere med kollegaer i for eksempel tverrfaglige team, slik har målinger betydning i større sammenheng. Testing blir brukt for å utløse tjenestetilbud til eldre, blant annet for å se om noen egner seg til å delta i en treningsgruppe (Finch et al. 2002). For å styrke fysioterapifaget er det nødvendig med forskningsresultater som viser at fysioterapi har effekt. Testing innen fysioterapi er utviklet til ulike formål, noen brukes ved forskning på effekt av tiltak. Testing gjør det enklere å lage individuelle mål for behandling samt evaluere effekt av behandling (Finch et al. 2002). Undersøkelse av funksjonsnivået i seg selv begrunnes blant annet med at det er nyttig med objektive vurderinger i forbindelse med videre oppfølging etter utskrivelse fra sykehuset. Steinhagen- Thiessen og Borchelt (2001) viser i sin studie at hjelpebehov i forhold til PADL og IADL er direkte sammenhengende med sensorisk funksjon (syn, hørsel), sensomotoriske begrensninger (balanse og koordinasjon) og intellektuell og kognitiv kapasitet. Somatiske sykdommer utløser et hjelpebehov dersom disse funksjonene blir svekket i tilknytning til sykdommene. Forskning viser som nevnt at balanse og mobilitet kan påvirkes. Kartleggingsverktøy knyttet til balanse og mobilitet som er påvirkbare funksjoner vil være av stor verdi i de ulike faser av rehabiliteringen knyttet til iverksetting av tiltak og evaluering av hjelpebehov.

Jeg vil kort argumentere for relevansen i denne studien knyttet til balanse og mobilitet. Relevansen i forhold til balanse kan sees i lys av at balanseevne vil være redusert hos mange etter hjerneslag, og i overkant av halvparten (52 %) av de som fortsatt er under rehabilitering en måned etter symptomdebut ennå ikke har gjenvunnet evnen til å stå uten støtte i ett minutt (Benaim et al. 1999). Når det gjelder relevansen av fokuset på mobilitet viser for eksempel Københavnstudien fra 1995 (Jørgensen et al. 1995) at i akutfasen hadde 51 % ingen gangfunksjon, 12 % kunne gå med assistanse og 37 % hadde gangfunksjon uten støtte. Etter rehabilitering hadde 18 % fremdeles ingen gangfunksjon, 11 % kunne gå med assistanse og 50 % gikk uten støtte, 21 % var døde. 95 % forbedret gangfunksjonen i løpet av de første 11 uker etter hjerneslaget. Grad av bedring i gangfunksjon var relatert til både det akutte funksjonsnivået og graden av pareser i underekstremitetene (Jørgensen et al. 1995). Med funksjon menes en paraplybetegnelse for positive og negative helseaspekter som omfatter funksjoner på kroppsfunksjon / struktur nivå og i forhold aktivitet og deltagelse (ICF 2003). Å teste balanse og mobilitet som uttrykk for funksjonsnivå er av betydning for intervensjon siden balanse og mobilitet er mulig å påvirke med trening (Howe et al. 2007, English og Hillier 2010). For 85 % av personene som har hjerneslag er dessuten det primære målet for rehabilitering å gjenvinne evnen til og gå (Bohannon et al. 1991). Dette kan indikere at mobilitet er av stor betydning for den enkelte som har gjennomgått slag og som vesentlig i forhold til livskvalitet. Studier peker på sammenheng mellom god mobilitet og god livskvalitet blant mennesker som har gjennomgått slag (Korpershoek et al. 2011, Lin et al. 2011). Svekket funksjon har betydning for den enkeltes selvfølelse, men kan også få økonomiske konsekvenser for samfunnet i form av økt behov for helse- og omsorgstjenester (Fjærtoft 2007, Spirduso et al. 2005, Singh 2002). Best mulig kvalitet i forhold til utredning og behandling vil da kunne spare samfunnet for økonomiske utgifter da sykehjemsplasser kan anslås å koste 600 000kr (Hjorth og Waaler 2010). Dette kan tyde på at en sentral oppgave for helsepersonell er å finne forskningsbaserte tilnærminger som kan gi grunnlag for vurdering av funksjonssvikt hos eldre mennesker som har gjennomgått slag. Metoder for testing av balanse og mobilitet samt gjenopptrening av balanse og mobilitet er derfor sentralt i rehabilitering av eldre mennesker (Helbostad et al. 2007) og følgelig er forskning knyttet til kvaliteten på disse testene av stor betydning.

I følge statistisk sentralbyrås "Befolkning. Et aldrende samfunn" (2008) vil eldrebølgen for alvor gjøre seg gjeldende fra 2010 når de store etterkrigskullene blir pensjonister. Denne økningen i antall eldre forventes de kommende tiårene å skape større etterspørsel etter omsorgstjenester til eldre og kronisk syke (NOU: 2005-03, Stortingsmelding 2005-2006). Dette utgjør en utfordring

for både pasienter, pårørende, fagpersoner og kommunal helseomsorg. Stadig høyere levealder er forbundet med et økende antall personer rammet av hjerneslag og antallet hjerneslag vil kunne øke med 50 prosent de neste 20 årene. Forskning viser at de fleste personer som gjennomgår hjerneslag er 75 år og eldre (Helsedirektoratet 2010). Betydningen av forskning knyttet til mennesker som har hjerneslag og deres funksjonsnivå vil derfor være aktuelt i tiden fremover. Knyttet til funksjon er den offisielle politikken i Norge at folk skal være i stand til å bo i egne hjem lengst mulig og ha tilbud om tjenester i egne hjem (Nasjonal helseplan 2007 - 2010). For å kunne bo hjemme er helse og funksjonsnivå av sentral betydning. På bakgrunn av dette er det svært viktig med kvalitetssikring og forskning på de verktøy som skal benyttes for å vurdere funksjonsnivå og rehabiliteringspotensial på personer som har hatt hjerneslag uansett alder.

Min interesse for sykdommen hjerneslag ble vekket i min turnusperiode da jeg jobbet et halvt år ved nevrologisk avdeling Haukeland Universitetssykehus. Jeg undret meg da over ulike funksjonsutfall hos pasienter som hadde hatt hjerneslag blant annet i forhold til muskelstyrke, balanse og mobilitet. Siden den tid har jeg fått mer erfaring i forhold til pasienter som har gjennomgått hjerneslag, men har ikke tidligere hatt anledning til å fordype meg i funksjonsvurdering av personer som har erfart hjerneslag tilsvarende det et arbeid med en mastergradsoppgave gir. På bakgrunn av et ønske om dette begynte jeg i 2007 på Master i Helsefagvitenskap ved Universitetet i Oslo. På min arbeidsplass ved avdeling for Geriatri, slag og rehabilitering Sykehuset Asker og Bærum HF, fikk jeg dessuten anledning til å bidra i doktorgradsprosjekt og postdoktorprosjekt "Kognitiv og emosjonell svikt etter hjerneslag." Prosjektet som inkluderer pasienter med førstegangs hjerneslag startet opp i januar 2007 og fysioterapeutene ved avdelingen startet et subprosjekt i mars 2007 som dette mastergradsarbeidet er basert på.

I oppgaven fremheves definisjoner med spesifisert sidetall til kilden eller med kursiv. De inkluderte i studien benevnes i ulike avsnitt med henholdsvis personene, deltagerne og de inkluderte i studien.

1.1 Presentasjon og begrunnelse for hensikt, problemstillinger og hypoteser.

Hensikten med studien er å fremskaffe kvantitativ, empirisk kunnskap om funksjonsnivået til personer om deres balanse og mobilitet i akutfasen etter at de har gjennomgått et hjerneslag. Studien kan forhåpentligvis bidra med mer spesifikk kunnskap knyttet til dette spesifikke fagfeltet og bidra til kvalitetsforbedring av tilbudet til personer som har gjennomgått et hjerneslag. Håpet er at studien kan gi grunnlag for videre systematisk forskning i forhold til denne gruppens behov og grunnlag for rehabilitering. Jeg ønsker at kunnskapen som framkommer kan ha relevans for de personer som har gjennomgått hjerneslag, deres pårørende og ulike faggrupper som har arbeidsoppgaver blant mennesker som har hatt hjerneslag. Det er den enkeltes funksjonsnivå som legges til grunn for utmåling av tjenestetilbud og ulike funksjonstap medfører behov for ulike tjenester (Stortingsmelding 25, 2005 - 2006).

Denne studien vil gi økt kunnskap om menneskers funksjonsnivå 2 - 6 dager etter hjerneslaget som av helsedirektoratet betegnes som akutfasen. Akutfasen er her definert som den første uken etter debut av symptomer på akutt hjerneslag (Helsedirektoratet 2010). Betydelig begrenset med tidligere forskning er knyttet til kartlegging av balanse og mobilitet i akutfasen etter hjerneslag, dette til tross for at det å gjenvinne disse funksjonene ofte er mål for rehabilitering etter hjerneslag. Tyson et al. (2006) som vurderte balanse 2 - 4 uker etter førstegangs hjerneslag hos 75 personer, beskriver sin studie som den første detaljerte deskriptive studien av balanse etter hjerneslag. De fant at 83 % av de inkluderte hadde nedsatt balanse, av disse kunne 27 % sitte men ikke stå, 40 % kunne stå men ikke gå på stepkasse og 33 % kunne gå på stepkasse og gå men hadde likevel nedsatt balanse. Nedsatt sittebalanse var en tydelig indikasjon på dårligere prognose for å oppnå selvstendighet i forflytninger og i forhold til ADL. Det var ingen signifikante forskjeller med hensyn til demografiske variable eller type hjerneslag vurdert ut fra kriteriene infarkt eller blødning. Artikkelen refererer til tidligere forskning ved Niam et al. (1999) og Bohannen et al. (1989) som heller ikke fant signifikante sammenhenger med hensyn til alder, kjønn eller side av hjerneslaget i forhold til balanse. Noe forskning er for øvrig gjennomført med bruk av ulike ADL - kartleggingsmål hvor evne til forflytning er registrert som en del av dette (Jørgensen et al. 1995, Dallas et al. 2008).

Kartlegging er ofte foretatt senere i rehabiliteringsforløpet og gjerne med vurdering av effekt i forhold til ulike behandlingsmetoder. En review av 21 studier med hensikt å se på ulike behandlingsmetoder, fant ingen signifikant forskjell mellom behandlingsmetodene ved mål av

benstyrke, balanse, ganghastighet eller evne til å utføre daglige aktiviteter (Pollock et al. 2009). I forhold til akuttfasen fant Dallas et al. (2008) at personer med behov for støtte ved gange før hjerneslaget hadde en høyere oddsratio det vil si høyere sannsynlighet også for redusert mobilitet, etter å ha gjennomgått hjerneslag. Fra tidligere er det også publisert studier som viser at økt alder og alvorlighetsgrad er assosiert med funksjonsnivå etter hjerneslag. Nyere norsk forskning knyttet til akutt hjerneslag er dessuten knyttet til mekanismer i forhold til motorisk læring forspontan endring i hjerneaktivitet hos pasienter (Askim et al. 2009). Resultatene i sist nevnte studie viste at hjernens aktivering allerede i akuttfasen var i ferd med å gjenopprette sin normale funksjon selv om pasientene fortsatt hadde lammelser på dette tidspunktet. Studien viste også at pasientene tok i bruk tilleggsområder i den friske hjernehalvdelen for å gjenvinne god håndfunksjon.

De siste årene har kravet om kostnadseffektive og evidensbaserte behandlingsmetoder økt og medført økt behov for objektive og pålitelige måleinstrumenter i klinikken. Det finnes pr i dag mange ulike måleinstrumenter som vurderer balanse og mobilitet og det kan være utfordrende for den enkelte terapeut å vite hvilken metode som er mest hensiktsmessig. Resultatet av denne mastergradstudien kan bidra til at ansatte ved slagenheter og særlig fysioterapeuter får økt kunnskap og et bredere grunnlag for valg av målemetoder i egen klinisk hverdag. Klinisk hensiktsmessighet og anvendbarhet innebærer både gode psykometriske egenskaper (se under punkt 3.4 s.42) og praktisk gjennomførbarhet. Med gjennomførbarhet menes her hvor mange deltagere som er registrert å ha gjennomført de enkelte tester. Gulv - og takeffekt ble ansett å være til stede hvis mer enn 15 % av de inkluderte ikke oppnådde henholdsvis lavest mulig eller høyest mulig poengsum (McHorney og Tarlov 1995). Studien er et bidrag i å kvalitetssikre vurderings- og målemetodene som møter personer som har fått akutt hjerneslag.

På bakgrunn av interesse for hvilke parvise sammenhenger som kan knyttes til balanse og mobilitet i akuttfasen etter slag kartlegger studien dessuten fysisk aktivitet før slaget. Fysisk aktivitet defineres slik ”Med fysisk aktivitet mener vi all kroppsbevegelse som følger av muskelarbeid og som fører til økt energiforbruk ” i Aktivitetshåndboken s.8 (2008). Fysisk aktivitet er vist å ha svært mange helsefremmende egenskaper (Jin 1992, Morris og Hardman 1997, Chodzko-Zajko 2009, Nelson et. al 2007) og analysene i studien vil vurdere i hvilken grad fysisk aktivitet før slaget har sammenheng med balanse og mobilitet dersom man gjennomgår et hjerneslag. Knyttet til tidligere forskning foretok Krarup et al. (2008) en studie hvor de

inkluderte 265 personer med førstegangs hjerneslag med ønske om å vurdere i hvilken grad nivå av fysisk aktivitet påvirket slagets alvorlighetsgrad. Grad av fysisk aktivitet ble målt ved bruk av spørreskjemaet Physical Activity Scale for the Elderly (PASE). Scandinavian Stroke Scale ble benyttet for å vurdere slagets alvorlighetsgrad. Studien avdekket at pasienter med fysisk aktivitetsnivå i øverste kvartil hadde høyere sannsynlighet for mindre alvorlig slag og redusert sannsynlighet av nedsatt funksjonsnivå, sammenlignet med pasienter innen det laveste kvartilet. Studien konkluderte blant annet med at fysisk aktivitet før slaget ga mindre sannsynlighet for alvorlige slag (Krarup et al. 2008).

De ulike typene hjerneslag har i stor grad blitt kartlagt som en helhet uten at man har sett på de forskjellige karakteristikene og etiologiene. Warlow (1998) trekker i den forbindelse i sin artikkel "Epidemiology of Stroke" frem at man med fordel bør utvikle forskningen ved å kombinere den med gode kliniske og diagnostiske ferdigheter slik at det man i epidemiologiske studier har registrert som et hjerneslag virkelig er et hjerneslag, og at ulike typer kan studeres hver for seg. Det er fordelaktig med stor grad av spesifikk diagnostikk, kunnskap om kjennetegn for ulike typer og tilpasset behandling for at den enkelte skal få den tilnærmingen de har behov for etter hjerneslag. Det er med dette som bakgrunn Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) benyttes som grupperingsvariabel i denne studien. Det er et ønske at studien skal gi innblikk i sammenhenger mellom ulike grupper hjerneslag i forhold til balanse og mobilitet og eventuelt gi informasjon om hvilke grupper som har nedsatt balanse og mobilitet i akutfasen. Det er generelt foretatt begrenset spesifikk kartlegging av heterogeniteten blant personer som har hatt hjerneslag og det vil være en styrke med utvidet kjennskap og spesifisitet på dette feltet (Kwakkel et al. 1996, Johnston et al. 2000). Studien vil således være med å gi bredere kjennskap til det kliniske bildet etter et akutt hjerneslag. Det presiseres at det i problemstillingen benyttes uttrykket *bivariate sammenhenger* for å tydeliggjøre at det er parvise sammenhenger som vurderes i analysene. Disse begrensningene gjelder alle sammenhenger som senere omtales i dette mastergradsarbeidet. Med dette som utgangspunkt vil jeg presentere problemstillingene knyttet til personer som har hjerneslag for første gang i dette prosjektet og tilhørende hypoteser som er basert på litteraturhenvisninger:

1. Er det signifikante bivarierte sammenhenger mellom sosiodemografiske variable og scorer på tester knyttet til balanse og mobilitet?

Hypotese 1: Det eksisterer ingen signifikante bivarierte sammenhenger for sosiodemografiske variable i forhold til scorer knyttet til balanse og mobilitet, mens det foreligger moderate sammenhenger mellom tester som måler balanse og mobilitet.

Begrunnelse for hypotesen gis på bakgrunn av tidligere studier gjennomført på geriatrisk avdeling (Halsaa et al. 2007) og en slagpopulasjon (Tyson et al. 2006) som ikke har kunnet vise signifikante sammenhenger ift sosiodemografiske variable som kjønn i forhold til balanse. Begrunnelsen for antagelsen om sammenheng mellom balanse og mobilitet er at blant andre Shubert og medarbeidere (2006) har vist moderat korrelasjon ($r = -.462$) mellom statisk og dynamisk balanse. Studier (Shubert 2006, Wade 1994, Finch et al. 2002) har dessuten vist at mobilitetstesten 10 meter har sterk korrelasjon ($r = -.701$) med balanse (Shubert 2006).

2. Er det signifikante bivarierte sammenhenger mellom hjerneslagets alvorlighetsgrad ut fra kartleggingsverktøyet OCSP og scorer på tester knyttet til balanse og mobilitet?

Hypotese 2: Personer i gruppen "total anterior circulation infarcts" (TACI) antas å ha signifikant dårligere score på balanse og mobilitet enn "partial anterior circulation infarcts" (PACI), "lacunar circulation infarcts" (LACI) og "posterior circulation infarcts" (POCI).

Begrunnelse for presenterte hypotese gis blant annet av Ilzecka og Stelmasiak (2000) som fant at PACI er hyppigst, og at TACI var assosiert med høyest frekvens av komplikasjoner og risikofaktorer og med høyest dødelighet. Best prognose er funnet i gruppen med lakunære infarkt (LACI). Klassifiseringen i OCSP virker å kunne være indikator for komplikasjoner og prognose, og for å kunne gi den mest effektive medisinske behandling. Det er rimelig å anta en moderat til høy sammenheng mellom balanse og mobilitet i forhold til slagets alvorlighetsgrad basert på tidligere forskning (Hénon et al. 1995, Finocchi et al. 1996).

3. Er det signifikante bivariater sammenhenger for selvrapportert fysisk aktivitet før hjerneslaget og tester knyttet til balanse og mobilitet?

Hypotese 3: Det foreligger en moderat grad av signifikante bivariater sammenhenger mellom selvrapportert fysisk aktivitet før hjerneslaget og tester knyttet til balanse og mobilitet.

Fysisk aktivitet er vist å ha svært mange helsefremmende egenskaper (Jin 1992, Morris og Hardman 1997, Chodzko - Zajko 2009, Nelson et. al 2007, Miller 2000) og danner grunnlag for denne hypotesen. De fleste eldre mosjonerer mest på egenhånd og den vanligste aktiviteten er ulike mosjonsaktiviteter utendørs (Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005-2009) blant annet gange som kartlegges i denne studien.

4. Hva viser scoringene knyttet til balanse og mobilitet når det gjelder gjennomførbarhet, tak - og gulveffekt?

Hypotese 4: Det foreligger høy gjennomførbarhet for Bergs balanseskala (BBS) sammenlignet med øvrige tester. Det foreligger takeffekt og gulveffekt for BBS.

Hypotesen bygger på at ingen studier så vidt jeg har kunnet frembringe, har benyttet åttetallstest, TUG og 10 meter på en akutt slagpopulasjon. Da det er dokumentert at det er flere i den akutte fasen etter hjerneslag som ikke kan gå (Jørgensen et al. 1995, Tyson et al. 2006) antar jeg lav gjennomførbarhet med hensyn til disse testene, da gange inngår i alle disse testene. Flere studier har funnet takeffekt for BBS (Thorbahn et al. 1996, Blum og Korner - Bitensky 2008).

Hypotesen antar på dette grunnlaget takeffekt, til tross for at vår populasjon er akutte slagpasienter og således potensielt kan ha nedsatt balanse sammenlignet med andre grupper som er studert. Gulveffekt for BBS som har en definert nedre score lik sum 0 poeng, antas på grunnlag av Blum og Korner - Bitenskys review (2008) av resultatene fra 21 studiers kartlegging av BBS som trekker fram at BBS har gulveffekt som begrenser brukbarheten i tidlig akutfase for personer med store balanseproblemer.

5. Hva viser scorene på multi - itemtesten Bergs balanseskala når det gjelder skalaens indre konsistens, inter - itemkorrelasjon, item - sumkorrelasjonen og fallrisiko?

Hypotese 5: Berg balanseskala har høy grad av indre konsistens, inter - itemkorrelasjon, item - sumkorrelasjon.

Hypotesen bygger på at testen har vist tilfredsstillende intern konsistens ved studier for andre pasientgrupper (Berg et al. 1989, Halsaa et al. 2007). Berg et al. (1995) viste i sin studie at Cronbachs alpha (indre konsistens) for BBS for personer etter hjerneslag senere i forløpet var så høy som 0,97 for 70 pasienter som hadde hatt hjerneslag mot 0,83 for 113 eldre pasienter.

2. TEORI OG LITTERATURGJENNOMGANG

I dette kapitlet vil jeg innledningsvis presentere biomedisinsk helseperspektiv som gir en bakgrunn for valg av studiedesign. Videre presenteres teori og litteratur knyttet til sentrale emner, og begrep knyttet til problemstillingene presentert i denne oppgaven. Teorien søker å gi en ramme å forstå problemstillingene i. Litteraturen og teorien er av sentral betydning i tolkningen av mitt materiale. Litteraturen er hentet fra ulike kilder, først og fremst fra fagbøker og artikler som er skrevet om emnet. Svært mye er skrevet om de ulike fagområdene, og jeg har søkt i flere databaser som Pubmed, Pedro, Medline, Cinahl og Cochrane. Søkningen har foregått i ulike databaser på internett. Søkeordene var blant annet: Stroke, Activities of Daily Living, postural control, balance, mobility, gait, walking, Recovery of Function, Physical Therapy Modalities, physiotherapy, OCSP, assessment. Søkeordene ble tilpasset de ulike databaser i forhold til MESH termer og med ulike kombinasjoner. Lesing av artikler og bøker har generert nye søk. Grunnet stort omfang for tema til denne oppgaven er utvelgelse av litteratur blitt gjort skjønnsmessig. Jeg har ved utvelgelsen valgt å vektlegge nyere publisert litteratur samt litteratur som tar for seg akutfasen. Helsedirektoratets veileder for behandling og rehabilitering ved hjerneslag fra 2010 er benyttet som en stor ressurs og som redskap til å fremskaffe andre relevante referanser. For øvrig har jeg fått inspirasjon fra kurs, kollegaer og veileder som har vært svært hjelpelig med forslag til nyttig teori.

For å kunne delta i fagdiskusjoner eller å kunne gå i gang med undersøkelser, vil det være nødvendig å klargjøre og presisere begrepene som brukes. En må for eksempel definere begrep som betegner enheter for å få kriterier for å avgjøre hva som faller inn under begrepet og dermed er relevant for de aktuelle problemstillingene. Operasjonelle definisjoner eller spesifisering av prosedyrer brukt i målinger reflekterer definisjonens innhold. Prosessen som forankrer begrep til definisjoner av observerbare og målbare hendelser, er kalt operasjonisering av begrep. Den operasjonelle definisjonen gir begrep mening ved å beskrive handlinger eller tester som er nødvendige for å måle begrepets innhold. Teoretiske definisjoner av begrep er bruk av andre begrep for å beskrive meningen eller innhold av begrep (Hellevik 2002, s.487). Hellevik (2002) beskriver ulike måter å definere begrep på. En mulighet er å angi hvilke kjennetegn et fenomen må ha for å falle inn under begrepet. Han peker på at bruksmåten av begrepsbetegnelsene klargjøres ved å angi deres språklige relasjoner til andre begrep som en regner med har et mer kjent og presist meningsinnhold. I denne oppgaven er fokuset blant annet på måleinstrumenter knyttet til balanse, mobilitet og fysisk aktivitet. Det å definere hvordan disse begrepene kan

forstås, det vil si “constructet” er av avgjørende betydning.” Construct” blir i oppgaven benyttet som betegnelse på slike fenomen.

Hovedfokus i teorikapittelet er emner knyttet til biomedisinsk helseperspektiv (2.1), hjerneslag (2.2), balanse (2.3), mobilitet (2.4), fysisk aktivitet (2.5) samt testing (2.6) som videre presenteres som underkapitler i dette kapittelet. Tekstene i disse underkapitlene kan stå, og står ofte, i et gjensidig samspill med hverandre og må leses med dette for øyet. Forholdet mellom balanse og mobilitet er særlig nærliggende noe som både vil beskrives i emnekapitlene og i tilknytning til de konkrete testene under punkt 3.2.2., s.32.

2.1 Biomedisinsk helseperspektiv

Jeg har benyttet et biomedisinsk helseperspektiv knyttet til analysene, det vil si at helse og sykdom forklares ut fra et objektivt anatomisk og fysiologisk perspektiv. Biomedisin er basert på en naturvitenskapelig vitenskapsforståelse også beskrevet som et positivistisk forskningsideal som vektlegger den kunnskapen som er ”positivt” gitt for oss, gjennom erfaringer (Thomassen 2006). Den biomedisinske sykdomsforståelsen bygger på et objektivt perspektiv på kropp, helse og sykdom, hvor det forutsettes at sykdom kan identifiseres ved hjelp av objektive teknikker (Lian 2009). Dette impliserer et menneskesyn hvor mennesket forstås på linje med andre biologiske vesener mer enn et fornuftsvesen som tolker og forteller om sine erfaringer. Den biomedisinske sykdomsforståelsen har en nærmest hegemonisk status i det medisinske system, hvor tradisjonelle folkelige sykdomsforståelser ofte stemples som overtro eller innbilning. Denne forståelsen har fått rotfeste også blant folk flest, men da som et supplement til andre og mer erfaringsbaserte forståelser. Folk flest forstår at helse og sykdom er komplekse fenomener, og at de ulike dimensjonene ikke utelukker, men utfyller hverandre. Moderne biomedisin bygger *ikke* på en slik flerdimensjonal helse - og sykdomsforståelse. Av den grunn står den profesjonelle og den folkelige forståelsen av og til langt fra hverandre (ibid). Idealet er at sosiale fenomener skal studeres utenfra, uten at forskeren engasjerer seg eller deltar i det feltet som studeres. I positivistiske fortolkninger av helse vektlegges søking etter universelle lovmessigheter, der kvantifisering og kvantitative data gis en overordnet ”sann” status, for å etablere ”lover” om samhandling, slik naturfenomen følger naturlover. Retningen har dominert så godt som all medisinsk forskning over flere hundre år, og er også grunnlaget i de medisinske utdanningene i dag. Sykdomslære omfatter forhold som etiologi, patogenese, patologisk anatomi, patofysiologi

og prognose (Næss 1996). I litteraturen har det biomedisinske synet basert seg på en forståelse av helse som fravær av sykdom. Dette er WHO`s opprinnelige definisjon som stadig er omdiskutert av flere. I artikkelen ”Helsebegreper i 1990 årenes forebyggingsideologi - en kritisk drøfting av konsekvenser” (Andrews 1997) leser vi at helsebegrepet i politikken har vært gjenstand for en perspektivendring. Tradisjonelt har helsebegrepet blitt forstått ut fra medisinsk tenkning som fravær av sykdom. Filosofen Christopher Boorse er en av dem som begrunner helse som fravær av sykdom, og han redegjør for sitt syn i artikkelen ”Health as a theoretical concept” (Boorse 1977). Han vurderte funksjon på et mer spesifikt biologisk nivå enn det som er vanlig. I helsepolitiske programmer har fokus mer blitt rettet mot å forebygge og redusere sykkelighet. WHO har gjennom en utvidelse av helsebegrepet pekt på at det også omfatter biopsykososiale faktorer, og at helse er fullstendig fysisk, psykisk og sosialt velvære, og ikke bare fravær av sykdom og lyte. I NOU 1991:10 blir helse forstått som funksjonsevne eller mestringsevne, og WHO`s velvære blir erstattet av fungering. Å ha fokus på fungering knyttes i denne oppgaven for eksempel til mobilitet og balanse.

2.2 Hjerneslag

Definisjon

I dette avsnittet vil jeg innledningsvis beskrive definisjon av hjerneslag før jeg tar for meg karakteristika, risikofaktorer og behandling av hjerneslag. Verdens helseorganisasjon (WHO) har følgende definisjon av hjerneslag, presentert første gang i 1971: *A stroke is characterized by a focal neurological deficit due to local disturbance in the blood supply to the brain: its onset is usually abrupt but may extend over a few hours or longer* (WHO 1978). Hjerneslag blir brukt som felles begrep for både blødninger i hjernen og for hjerneinfarkt. Det medisinske begrepet for begge tilstandene er cerebrovaskulær sykdom, forkortet CVA.

Karakteristika

Rundt 60000 nordmenn lever med ulike funksjonshemminger etter hjerneslag (Indredavik 2006). Hjerneslag er den vanligste årsaken til langvarig nevrologisk følgetilstand hos voksne (www.riks-stroke.org). 80 - 90 % av alle pasienter som har hjerneslag har unilateral parese

(Bogousslavsky 1988). Vanligst er parese i arm (75 %) men flertallet har også parese i bein (69 %) eller ansikt (55 %). Nesten halvparten har sensoriske utfall. Om lag hver fjerde pasient har afasi og hver sjuende har hemianopsi (Rathore 2002).

Hjerneslag er en kompleks sykdom med en blanding av akuttmedisin, mange utredningsmuligheter og tverrfaglig rehabilitering. Hjerneslag er en klinisk diagnose, hvor anamnese og klinisk undersøkelse er de viktigste redskapene for å stille diagnosen hjerneslag (Rønning 2007). Fysioterapeuter er en del av det tverrfaglige teamet som er med på å bidra i den kliniske utredningen av pasienter som legges inn på sykehus med spørsmål om hjerneslag. Hjerneinfarkt er årsak til om lag 80 % av alle hjerneslag. Innenfor infarktgruppen skiller man mellom større, kortikale infarkter og mindre, lakunære infarkter. Moderne billediagnostikk gir en sikrere klassifikasjon av undergrupper (Mathiesen et al. 2007). Informasjon om kartleggingsverktøy i forhold til hjerneslagets alvorlighetsgrad presenteres under punkt 3.2.3. ”Kartleggingsverktøy knyttet til klinisk vurdering av hjerneslag”, se side 37.

Billediagnostikk av hjerneslag

Det har skjedd en betydelig utvikling i utredning ved akutt hjerneslag. I sykehus stilles diagnosen hjerneslag når det er akutt debut av nevrologiske utfall passende med fokal hjerneiskemi og hvor cerebral Computer tomografi (CT) eller Magnet Resonans (MR) kan støtte diagnosen (Rønning 2007). Vanlig cerebral CT er fortsatt den viktigste første billedundersøkelsen. MR som har høyere sensitivitet enn CT er ofte ikke tilgjengelig som rutinemessig initial undersøkelse. Cerebral CT har høy sensitivitet og spesifisitet for å oppdage fersk blødning både i hjernen og i hjernens hinner. Ved hjerneinfarkt kan tidlige iskemiske forandringer ses i løpet av de første 6 timene etter debut, særlig ved store infarkter. Utbredte tidlige iskemiske forandringer taler for en større arterieokklusjon, dårlig kollateralsirkulasjon og en dårlig prognose. CT har lav sensitivitet for å påvise små infarkter, og er spesielt dårlig til å påvise iskemi i hjernestamme og bakre skallegrop. Ved hjerneblødning gir CT informasjon om lokalisasjon, blødningsvolum, grad av ødem rundt hematomet, og eventuelt gjennombrudd til ventrikkelsystemet. MR har bedre oppløselighet og er overlegen CT unntatt ved akutte hemorragiske hjerneslag. Ved hjerneinfarkt vil avklaring av anatomisk omfang, vaskulær lokalisasjon og eventuelle blødningskomponenter i og omkring infarktets være til nytte ved valg av behandling.

MR kan vise utbredelse og alder av selv små lesjoner. MR er også av særlig nytte for å påvise lesjoner i bakre kretsløp. Klassifisering er hensiktsmessig for å kunne gi spesifikk behandling og for å kunne predikere prognose. Hvordan populasjonen i prosjektet kategoriseres beskrives under punkt 3.2.3. ”Kartleggingsverktøy knyttet til klinisk vurdering av hjerneslag”, se side 37.

Hjerneslagene kategoriseres ut fra deres kliniske bilde og deles da inn i Paci (partial anterior circulation infarcts), Taci (total anterior circulation infarcts), Laci (lacunar circulation infarcts), Poci (posterior circulation infarcts).

Risikofaktorer

Hjerneslag er en sjelden sykdom i yngre aldersgrupper, men fra om lag 55 års alder ses en dobling i risiko for hvert tiår (Goldstein et al. 2006). Om lag tre av fem hjerneslag i Norge oppstår etter fylte 75 år (Naess et al. 2004). Studier viser lett økt risiko for hjerneslag hos menn i alle aldersgrupper sammenliknet med kvinner. Høyt blodtrykk er den viktigste risikofaktoren for både hjerneinfarkt og hjerneblødning (Mathiesen et al. 2007). Flere store prospektive kohortstudier har vist at økt kroppsmasseindeks er en uavhengig risikofaktor for hjerneslag (Goldstein et al. 2006). Goldstein et al. viser også til epidemiologiske observasjonsstudier hvor fysisk inaktivitet er assosiert med økt risiko for hjerneslag, men at få studier har sett på betydningen av denne risikofaktoren. Bedrede levekår antas å være en viktig årsak til den jevne reduksjonen av hjerneslagdødeligheten over lang tid i Norge og andre vestlige land (Mathiesen et al. 2007). Samtidig bidrar livsstilsfaktorer som røyking, uheldig kosthold, fysisk inaktivitet og overvekt til en relativt høy innsidens av cerebrovaskulær sykdom i Norge (Russell et al. 2007).

Behandling

Det er gjort betydelige fremskritt innen behandling av hjerneslag og spesielt akutt hjerneinfarkt de senere år, og behandlingen er i økende grad basert på vitenskapelig dokumentasjon. Med trombolytisk behandling har akutt hjerneinfarkt blitt en akutt medisinsk nødssituasjon, på lik linje med hjerteinfarkt. En effektiv behandlingsskjede, ambisiøs diagnostikk og god overvåking i en slagenhet sikrer et godt grunnlag for videre forskningsmessige og terapeutiske fremskritt (Thomassen 2007).

Et hovedmål for behandling av personer med akutt hjerneslag er å redusere dødelighet og funksjonshemming. Funksjonshemmingen kan for eksempel knyttes til mobilitet og balanse. Slagenhetsbehandling er det eneste behandlingstilbudet som reduserer dødelighet og reduserer funksjonshemming på kort og lengre sikt. Den kombinerte slagenhetsmodellen som tilbyr både akuttbehandling og tidlig rehabilitering er best dokumentert. Dette er også den modellen som er mest utprøvd i de nordiske land inkludert Norge (Organised inpatient care for stroke 2007). En kombinert slagenhet er en geografisk definert enhet med faste senger, bemannet med et tverrfaglig spesialopplært personale og med et standardisert program for diagnostikk, observasjon, akuttbehandling og rehabilitering. Behandling i slagenhet reduserer dødelighet, alvorlig funksjonshemming og sykehjemsbehov (Indredavik 2007). Indredavik beskriver blant annet tidlig mobilisering tilpasset den enkelte som hovedregel innen 24 timer, funksjonell trening i daglige gjøremål, forflytning og gangtrening som viktige elementer dag 0 - 3 (akutt og subakutt fase 1). Han beskriver subakutt fase 2 som dag 3 - 21, bestående av rehabiliteringselementer som vurdering av rehabiliteringspotensiale, utarbeidelse av målsetninger samtidig med videre opptrening, planlegging av utreise og videre oppfølging.

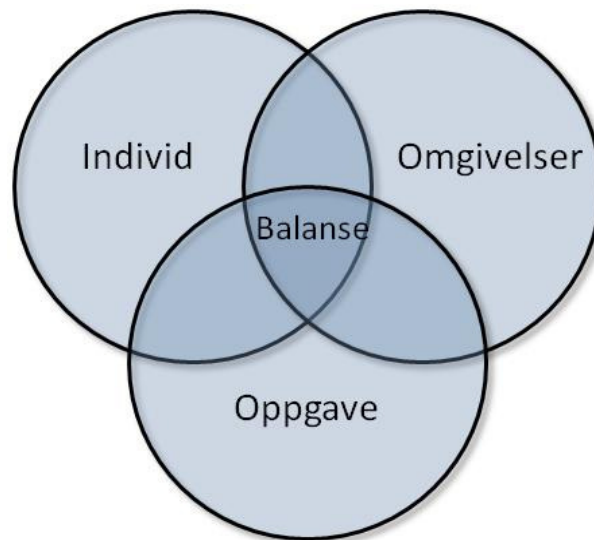
2.3 Balanse

Det finnes ingen generelt akseptert definisjon på balanse / postural kontroll (Pollock et al. 2000, Shumway - Cook og Woollacott 2007). Begrepene balanse og postural kontroll brukes ofte synonymt. I boken "Balanssekoden" s.43 (Fadnes og Leira 2006) beskrives *Postural kontroll* som å kontrollere kroppens stilling i rommet for å sikre dens balanse og orientering. Det henvises til det engelske ordet "posture" som defineres som den geometriske relasjonen mellom to eller flere kroppssegmenter. Tradisjonelt har man sett på posturale reflekser (vestibulare eller labyrinthreflekser), proprioceptorer nær leddene i øvre del av nakken samt segmentale strekkereflekser spesielt utløst fra proprioceptorer rundt ankelleddene. Oppmerksomheten er nå mer rettet mot hvordan reflekser i sin alminnelighet er underlagt sentral kontroll som tilpasser dem det "totale bevegelsesprosjekt" som hjernen håndterer (Fadnes og Leira 2006).

I denne oppgaven bruker jeg begrepet balanse. Jeg vil presentere noen definisjoner av begrepet balanse som kan antyde hvordan begrepet brukes og forstås. Balanse kan defineres som; *evnen til å opprettholde postural stabilitet når en står stille, når en står og blir forstyrret av indre eller ytre krefter og ved frivillige bevegelser* (Woollacott og Tang 1997). Balanse kan også defineres

som et multidimensjonalt konsept som refererer til et menneskes evne til ikke å falle, og beskriver den kroppsdynamikken som behøves for å forhindre fall (Rehn 2003, Pollock et al. 2000). I følge systemtilnærmingen (Shumway - Cook og Woollacott 2007) oppstår balanse ut fra en interaksjon mellom individet, oppgaven og omgivelsene som oppgaven utføres i.

Teorigrunnlaget til studien baserer seg på nyere nevrobiologisk forståelse av grunnlaget for balanse og på systemtilnærmingen beskrevet av Shumway - Cook og Woollacott (2007). I tråd med denne tilnærmingen defineres balanse som kontroll av kroppens posisjon i rommet for å opprettholde kroppens stabilitet og orientering. Systemteorien vektlegger i stor grad at balanse er et resultat av et kontinuerlig samspill mellom individet, omgivelsene og oppgavene (se illustrasjon ved figur 1, s.22). Balanse er altså ikke en isolert ferdighet. Kravene som stilles for at vi skal unngå å falle påvirkes av alle disse faktorene. Individet har ikke et enkeltstående system som regulerer balansen. Derimot er det et komplekst samspill mellom motoriske, sensoriske og kognitive systemer (Shumway - Cook og Woollacott 2007). Disse systemene utøver to ulike former for balansekontroll, proaktiv og reaktiv. Proaktiv som de tilpasninger sentralnervesystemet iverksetter for at en balanseforstyrrelse skal medføre så liten utfordring som mulig og reaktiv er de kompensatoriske tiltakene sentralnervesystemet utfører når vi må hente oss inn. Balanse er altså ikke noe vi "har" men noe vi oppnår, opprettholder og gjenoppretter (Pollock et al. 2000). I følge systemtilnærmingen innebærer balanse kontroll av kroppens posisjon i rommet for å opprettholde kroppens stabilitet og orientering. Med orientering forstås evnen til å opprettholde et hensiktsmessig forhold mellom kroppssegmenter og mellom kroppen og omgivelsene knyttet til en bestemt oppgave. Med stabilitet forstås evnen til å holde kroppens tyngdepunkt (Center of mass - COM) innenfor understøttelsesflaten (Base of support - BOS) (Shumway - Cook og Woollacott 2007). Balanse involverer ikke bare evnen til å gjenvinne stabilitet, men også evnene til å forutsi instabilitet og bevege seg på måter som fører til at en unngår instabilitet (Shumway - Cook og Woollacott 2007). Balanse kan ikke skilles fra oppgaven som skal gjøres eller fra de omgivelser oppgaven skal gjøres i.



Figur 1: Postural kontroll/balanse: Interaksjon mellom individ, oppgave og omgivelser (Shumway - Cook & Woollacott s.158)

I følge Brodal (2004) er en opplevelse av å være i balanse sannsynligvis avhengig av at informasjonen fra kroppen og omgivelsene er i samsvar med de indremodellene og forventningene knyttet til dem. Ved uoverensstemmelser mellom disse systemene – “the real body” and “the body in the brain” oppleves usikkerhet ombalansen, uansett om all nødvendig informasjon er på plass (Brodal 2004, s. 30). Statisk balanse er forskjellig fra dynamisk balanse (Woollacott og Tang 1997). Ved statisk balanse er understøttelsesflaten stasjonær, bare kroppens tyngdepunkt beveges. Balanseoppgaven ved statisk balanse er å opprettholde kroppens tyngdepunkt (COM) innenfor understøttelsesflaten (BOS). Stabilitetsgrensene er grenseområdet som kroppens tyngdepunkt kan beveges til trygt uten å måtte endre understøttelsesflaten (Shumway - Cook og Woollacott 2007). Ved dynamisk balanse vil både BOS og COM beveges og tyngdepunktet holdes ikke alltid innenfor understøttelsesflaten (Woollacott og Tang 1997). Ved gange og løp kreves at kroppens tyngdepunkt opprettholdes innenfor håndterbare grenser på vei til en ny understøttelsesflate (Huxham et al. 2001). De biomekaniske utfordringene i stående og i gående er veldig forskjellige fordi COM ligger utenfor BOS i 80 % av gangsyklusen (Huxham et al. 2001). Akselerasjonskreftene som virker på kroppen er minimale i statisk stående stilling, de øker som et resultat av en armbevegelse eller en annen manipulering og øker ytterligere ved gange, gange med vending o.l. (Huxham et al. 2001).

Det normale balansesystemet møter de ulike kravene til balanse med en blanding av

proaktive, prediktive og reaktive mekanismer (Huxham et al. 2001). I stående stilling kan mindre forstyrrelser som krever kun små tilpasninger føre til at man bruker ankelstrategien.

Ankelstrategi er en distal til proksimal synergi av muskelaktivitet i underekstremitetene som respons på en destabilisering. Større forstyrrelser eller en mindre understøttelsesflate kan kreve en hofte strategi hvor en større flerledds bevegessynergi brukes for å bringe COM tilbake over BOS. Stegstrategi er en tredje strategi for gjenvinning av balanse. Ved bruk av denne strategien blir understøttelsesflaten endret ved at man tar et steg vekk fra forstyrrelsen (Huxham et al.2001).

Hver dag utfører mennesker mange bevegelser uten krav til oppmerksomhet eller anstrengelse. For den som ikke har problemer med balansen, vil daglige aktiviteter som å stå og gå ikke kreve kognitiv oppmerksomhet for å vedlikeholde balanse (Mulder 1993). En person med balanseproblemer vil derimot kunne behøve mye oppmerksomhet på utførelsen av balanseoppgaven. Dette kan bety at personer med balanseproblemer har mindre oppmerksomhet ledig til andre formål (Mulder 1993). Dette har blitt studert ved å gi personer to oppgaver samtidig (dual task), hvorav den ene er en moderat krevende balanseoppgave og den andre er en kognitiv oppgave (Woollacott og Shumway-Cook 2002, Brodal 2004).

Balanse og mobilitet relaterer seg til hverandre og testene som benyttes anvendes ofte både som balanse- og mobilitetstester. Testene som benyttes i studien og hva de kartlegger beskrives under punkt 3.2.2., s.32.

2.4 Mobilitet

I dette avsnittet vil jeg definere mobilitet og beskrive i hvilken sammenheng dette har betydning. ”*Mobilitet kan defineres som evnen til å bevege seg rundt trygt og uavhengig i sitt eget miljø*” (Gorgon et al. 2007). Shumway - Cook og Woollacott (2007) definerer mobilitet som ”*evnen til å forflytte seg trygt og uavhengig fra et sted til et annet*”. Mobilitet er en nødvendig forutsetning for at et menneske skal ha en aktiv og selvstendig tilværelse (Bowling et al., 2002; Shumway - Cook et al., 2005b). Funksjonell mobilitet er et uttrykk som reflekterer den gange og balanse som brukes i dagliglivet (reise seg /sette seg, gange og snu) (Shumway - Cook et al., 2000). Redusert mobilitet predikerer at eldre personer får et hjelpebehov i forhold til personlige og instrumentelle aktiviteter. Som regel er mobilitet det området som først reduseres og som fører til at eldre blir avhengige av andre (Shumway - Cook et al., 2005b). Ganghastighet er blitt

omtalt som en slags vitalitetsindikator blant eldre (Hall 2006). Studier har vist at eldre som går i et normaltempo går 12 % saktere enn yngre, mens når man ber dem gå så fort som mulig, går de 17 % saktere enn yngre (Elble et al., 1991). Eldre som faller ofte har også ofte redusert mobilitet sammenlignet med dem som ikke faller (Shumway - Cook et al., 2000; Shumway - Cook et al., 2005a).

Mobilitetsbegrensninger, som kan føre til funksjonshemming, kan være et resultat av både individuelle og miljømessige faktorer som påvirker hverandre gjensidig (Shumway-Cook et al. 2005b). Eldre personer har størst risiko for negative konsekvenser av mobilitetsbegrensninger siden de har mindre reservekapasitet (Østerås og Torstensen 2007).

I en undersøkelse gjennomført på eldre personer som har gjennomgått brudd viser analysene at mobilitet målt ved ganghastighet (2 x 15 m) kunne reflektere deltagelse i kulturelle og sosiale aktiviteter. Mobilitet målt ved TUG kunne forklare deltagelse i alle kategoriene sosiale -, kulturelle - og fritidsaktiviteter. Konklusjonen var at ganghastighet og TUG kan forklare livskvalitet og predikere sosial deltagelse hos eldre med tidligere brudd (Ekstrom et al 2006). Mobilitet er dessuten kritisk for eldre i forhold til å opprettholde en selvstendig tilværelse og oppleve høy livskvalitet (Chang et al.2004). Redusert fysisk funksjon er sammen med kognitiv funksjon hovedgrunn til at eldre blir hjelpeavhengige og vil trenge en sykehjemsplass (Nasjonell handlingsplan 2002).

2.5 Fysisk aktivitet

I dette avsnittet vil jeg beskrive fysisk aktivitet og presentere teori knyttet til dette.

Fysisk aktivitet kan defineres som ”*all kroppslig bevegelse produsert avskjelettmuskulatur som resulterer i en vesentlig økning av energiforbruket utover hvilenivå*” (Helsedirektoratet 2005).

Eller som beskrevet i Aktivitetshåndboken s.8 (2008) ”*Med fysisk aktivitet mener vi all kroppsbevegelse som følger av muskelarbeid og som fører til økt energiforbruk.*” Begrepet fysisk aktivitet er altomfattende og rommer begreper som mosjon, trening, idretter og konkurranser, men også en rekke andre fysiske aktiviteter som f.eks. bær - og sopplukking (Kurtze et al. 2003). Fysisk aktivitet er viktig for å bedre muligheten for egenomsorg og selvstendighet, redusere hjelpeavhengighet og styrke den enkeltes helse. Andelen personer som er fysisk inaktive øker med alderen. I aldersgruppen 67 - 79 år er det 32 % som aldri mosjonerer (Vaage 2004). De fleste eldre mosjonerer mest på egenhånd og den vanligste aktiviteten er ulike mosjonsaktiviteter

utendørs (Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005 - 2009). Omtrent for alle fysiske aktiviteter er andelen aktive større blant dem som har høy utdanning, enn blant dem som har lav utdanning. Blant de eldste er det tydeligst at utdanning har betydning for aktivitetsnivået (Vaage 2004). Aldring er en livslang biologisk prosess, og livsstil og omgivelser påvirker de normale aldringsprosessenes hastighet, grad og de funksjonelle konsekvenser (Svanborg og Selker 1993).

Det er et gjensidig forhold mellom fysisk funksjon og fysisk aktivitet. Fysisk funksjon gir personen mulighet til å engasjere seg i fysiske aktiviteter, og fysisk aktivitet vedlikeholder og bedrer i noen tilfeller funksjonen (Rimmer 2006). Det har lenge vært dokumentert at regelmessig fysisk aktivitet bremser nedgangen i muskelstyrke, balanse, mobilitet aerobisk kapasitet, reaksjonstid og leddbevegelighet (Nelson et al. 2007, Chodzko-Zajko et al. 2009). Helse og funksjonsdyktighet er avgjørende for livskvalitet i eldre år og har samtidig meget stor samfunnsmessig betydning. Fysisk aktivitet kan både bedre funksjonsdyktigheten hos eldre og samtidig bidra til å forebygge velferdssykdommer i eldre år, slik at man kan forbli selvhjulpent lengst mulig. Fysisk passivitet svekker funksjonsdyktigheten og bortimot dobler risikoen for total dødelighet, hjerteinfarkt, diabetes type 2, kreft i tykktarmen og beinskjørhet med brudd (Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet 2000). Siden tilstrekkelig fysisk aktivitet har en dokumentert primærforebyggende effekt mot kardiovaskulær sykdom samt benskjørhet og visse krefttyper, kan daglig fysisk aktivitet anbefales som en del av helsefremmende levevaner, sammen med et variert og godt sammensatt kosthold (NNR 2005).

Den primærforebyggende effekten mot hjerneslag er beskrevet i en studie av 11000 amerikanske menn med en gjennomsnittsalder på 58 år. De som gikk 2 mil pr uke hadde etter 11 år signifikant mindre risiko for å rammes av hjerneslag (Lee og Pfaffenberger 1998). I fire kohortstudier foreligger det et omvendt og doseavhengig forhold mellom fysisk aktivitet og hjerneslag, det vil si at litt er bedre enn ingenting og mye er bedre enn lite. I to andre studier forelå det et omvendt men ikke doseavhengig forhold mellom fysisk aktivitet og risiko for hjerneslag (U.S Dep. of Health and Human Services 1996). Da økt fysisk aktivitet er assosiert med redusert hjerneslagrisiko anbefaler de fleste derfor trening av moderat aktivitet og som varer mer enn 30 minutter de fleste av ukens dager (Russell et al. 2007). Dette støttes også av Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet som sier at; "Alle voksne bør være fysisk aktive med moderat og/eller høy intensitet (f. eks. hurtig gange) i minimum 30 minutter hver dag. Fysisk aktivitet utover denne varigheten og intensiteten vil resultere i ytterligere helsegevinst." (Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet, 2001). De siste anbefalinger fra verdens helseorganisasjon kom i

2010, med tittelen ” Global recommendations on physical activity for health”, se http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf. Disse anbefalingene fra

American College of Sports Medicine (ACSM) inneholder blant annet disse elementene:

”Voksne 65 år og eldre bør i løpet av en uke gjøre minst 150 minutter med fysisk aktivitet av moderat aerob intensitet gjennom hele uken eller minst 75 minutter med fysisk aktivitet av høy aerob intensitet. For ytterligere helsefordeler, bør voksne i alderen 65 år øke aerob fysisk aktivitet av moderat intensitet til 300 minutter per uke, eller utføre 150 minutter av fysisk aktivitet av høy intensitet hver uke, eller en tilsvarende kombinasjon av fysisk aktivitet av moderat- og høy intensitet. Voksne i denne aldersgruppen, med dårlig mobilitet, skal utføre fysisk aktivitet for å forbedre balansen og forebygge fall 3 dager eller mer per uke.”(Chodzko - Zajko 2009). Disse veiledningene gir sterkere anbefaling i forhold til økt tid for fysisk aktivitet. Anbefalingen er mer detaljert og differensierer i forhold til intensitet i treningen, grupper med ulikt funksjonsnivå og i forhold til spesifikk aldersgrupper.

De vanligste måtene å innhente informasjon om fysisk aktivitet og fysisk form er gjennom å observere utførelse av aktiviteter eller selvrapporing (Kane og Kane 2000, Bergland 2002). Tester basert på selvrapporing av funksjon eller funksjon rapportert av andre og faktisk forestillinger forutsettes å utfylle hverandre (Guralnik et al. 1994, Hoeymans et al. 1997). Guralnik et al. (1989) og Eekhof et al. (2000) slår fast at prestasjonsbasert tester er bedre enn selvrapporing av tiltak i forhold til validitet, pålitelighet og følsomhet for endring. De registrerte resultatene er et kriterium som du kan sammenligne selvrapporinger, på grunn av dens potensial til å gi mer detaljert vurdering. Hvilken vurdering som er relevant i forhold til fysisk aktivitet og fysisk funksjon må sees i lys av gruppen som vurderes i forhold til for eksempel alder, kjønn kognitiv status, fysisk aktivitetsnivå og funksjonsproblemer. Videre er mange instrumenter kulturspesifikke og kan ikke uten videre brukes for grupper som tilhører andre kulturer (Helbostad et al. 2007, s.147). Til tross for at det i dag finnes et utall metoder for å måle fysisk aktivitet direkte eller indirekte, mangler det gode målemetoder og ”gullstandarder” som andre målemetoder kan valideres mot (Kurtze et al. 2003). Når en måler fysisk aktivitet blant eldre, er det anbefalt at tidsrammen er de siste 7 dager (Bergland 2007). Dette for å sikre at tids- eller referanserammen som benyttes i vurderingen ikke er for lang da eldre mennesker har større problemer med å huske sine tidligere aktiviteter.

Fokus på gange knyttet til fysisk aktivitet som i spørreskjemaet “Walking habits” kan begrunnes med at:”Walking can be seen as a crucial activity concerning outdoor mobility, and is recognized

as one of the best forms of physical activity for older adults. The health benefits that can be derived from it are unequivocal (Morris and Hardman 1997). Som beskrevet i studier, er gange en av de vanligste typer rapportert fysisk aktivitet på tvers av etnisitet, kultur, inntekt og aldersgrupper (Siegel et al. 1995). I "Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005 - 2009" (Helsedirektoratet 2005) blir gange referert til som lavterskel aktivitetstilbud. Det står også; *Gange er en enkel aktivitetsform som er tilgjengelig for mange. Å gå sammen med andre er i tillegg en enkel måte å være i aktivitet på.* Ved kartlegging av gangvaner får vi et inntrykk av fysisk aktivitetsnivå. Bevegelse, og spesielt gange er dessuten påvist å ha flere gunstige effekter som å redusere kortisolnivået, som er en indikator på stress (Jin1992), stimulere sinnsro og klare tankene (Sitzman 1999). En redusert gangkapasitet involverer generelle utfordringer som vansker med å mestre nødvendige ferdigheter og sosiale aktiviteter som igjen vil produsere en betydelig kronisk stress/irritasjon som øker risiko for depresjon (Bruce 2001).

2.6 Testing

I dette avsnittet vil jeg innledningsvis beskrive kartlegging av funksjon etterfulgt av teori knyttet til testing. Den vanligste måten fysioterapeuter innhenter informasjon om fysisk funksjon er gjennom selvrapporing eller observasjon av en arrangert utførelse av aktiviteter. Spørreskjemaer eller intervjuer er måter å få tak informasjon om følelser, holdninger og erfaringer (Kane og Kane 2000). Andre metoder innebærer at personen som skal vurderes instrueres i hva han skal gjøre under strukturerte betingelser i gitte omgivelser. Det brukes en på forhånd utarbeidet manual og mal for scoring (Bergland 2007). Eksempel på dette er BBS. Denne typen test sier oss noe om en persons kapasitet under gitte omstendigheter mens selvrapporing gir mer svar på faktisk utførelse. Fordelen med disse testene er at de er standardiserte, ulempen er at de utføres i en setting som ofte kan oppleves kunstig for den som testes (Kane og Kane 2000). Liebert og Liebert (1995) definerer test slik: *Any systematic procedure for making and scoring observations.* I følge WHO og Den internasjonale klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF) kan en standardisert test måle et hvilket som helst helseutfall, som begrensninger i funksjon knyttet til kroppsstruktur eller kroppsfunksjon, aktiviteter og deltakelse, eller i personlige og miljømessige faktorer (World Health Organisation, 2001). Kjentegnet for testene er at de har klart definerte prosedyrer for utførelse. En standardisert test kan sies være funksjonell ved at den måler daglig funksjon, men fordi selve prosedyren er standardisert er det begrenset

hvorvidt den klarer å fange opp de unike egenskapene til et individ (Turkstra et al. 2005). Det er vanlig å dele de standardiserte testene inn i normrefererte, dvs. at testresultatene er tolket med referanse til resultatet fra et normativt utvalg, kriteriumrefererte, dvs. test score er oversatt til en uttalelse om den atferden som kan forventes av en person med den poengsummen. Ipsative tester forklarer funnene uten å sammenligne dem med andre funn. Hensikten med testene er altså å danne et grunnlag for å planlegge intervensjon, forsøke å forutsi et behandlingsforløp og hvis mulig gi en diagnose og en prognose (Kane et al. 2000).

Wade (1992) redegjør for noen viktige prinsipper som bør vurderes ved valg av måleinstrument: Det skal være relevant og valid for det som skal oppnås og besvares (mer om validitet, se s. 42 – s. 44), det skal være pålitelig (mer om reliabilitet, se side 42) og sensitivt (se side 44) nok for å registrere endringer. Ett måleinstrument skal også være enkelt å bruke og resultatene skal kunne kommuniseres til andre. Dessuten bør man sjekke om det finnes andre måleinstrument som er likeverdige og tilgjengelige (Wade 1992). Det er utviklet kriterier for vurdering av måleinstrument som er i overensstemmelse med disse prinsippene (Aaronson 2002). Testene kan brukes med ulike formål og det er tre hovedgrunner for å 1) diskriminere 2) predikere og 3) evaluere. I den daglige kliniske praksis bruker vi blant annet tester for å diagnostisere og vurdere effekten av behandling. Standardiserte tester er viktige for å få et mest mulig objektivt resultat og unngå feilkilder som kan oppstå ved individuelle kliniske vurderinger (Kane og Kane 2000). Hensikten med å diagnostisere er å danne et grunnlag for å planlegge intervensjon, forsøke å forutsi et behandlingsforløp og hvis mulig gi en prognose (Kane og Kane 2000). Tester brukes også for evaluering av effekt. Ved å ta samme test flere ganger over tid kan en test si noe om fremgang eller tilbakegang for den aktuelle funksjonen den måler (Bergland 2007). Tester kan utvikles og brukes med tanke på å kunne predikere eller forutsi visse aspekter ved for eksempel fysisk funksjon. Dette bygger på at det er en sammenheng mellom det testen vil måle og det den vil predikere (Kane og Kane 2000).

Når en test brukes i diskriminerende vil det si at man i en gruppe ønsker å skille ut de som har spesielle egenskaper eller risiko for noe. Det utarbeides en terskelverdi eller grenseverdi i testen og de som havner på oversiden har andre egenskaper enn dem på undersiden (Kane og Kane 2000). Såkalte "cut - off scores" sier noe om hvilke testverdier eller score på en test som kan være forbundet med en risiko for noe, for eksempel risiko for fall eller tap av selvstendighet hos eldre. I forebyggende arbeid er det viktig å vite noe om terskelverdier for å vurdere når en bør innsette tiltak. Normalverdier utformes ved å teste et stort antall mennesker fra en ønsket populasjon og deretter behandle data statistisk. Når måleinstrumenter som BBS har aktuelle

normalverdier og oppgitte grenseverdier er det enklere å tolke betydning av testresultatene (Kane og Kane 2000).

Tester kan være generiske, det vil si at de anvendes på tvers av diagnoser, tilstander og demografiske og kulturelle undergrupper (Kane og Kane 2000). Generiske funksjonstester som BBS sier noe om funksjon uavhengig av diagnose, men siden de skal dekke et bredt spekter, måler de ikke alle deler av spekteret like godt. Generiske mål fanger ikke alltid opp de øverste eller nederste ekstremene av et gitt problem. Her kommer blant annet begreper som tak - og gulveffekt inn. Med takeffekt (se s. 40) mener man at mange innen en gruppe får beste definerte testverdi, det vil si de når den øvre grensen eller «taket» på målingene (Kane og Kane 2000). Gulveffekten (se s. 40) betyr at mange i en testgruppe ikke oppnår de laveste definerte testverdiene. I praksis vil det si at en test kan være for vanskelig for den utvalgte populasjonen. Stor gulv - eller takeffekt det vil si at mange deltakere får topp - score eller dårligste score gjør det dermed vanskeligere å bruke en test som diskrimineringsverktøy (Kane og Kane 2000).

Videre om analysemetoder, reliabilitet, validitet, intern konsistens, sensitivitet og spesifisitet under punkt 3.3 (s.38) og 3.4 (s.42).

3. MATERIAL, DESIGN OG METODE

Studien benytter som presentert i kapittel 2.1 et biomedisinsk helseperspektiv, er en kvantitativ studie og kategoriseres som en tverrsnittsstudie. Tverrsnittsstudie fordi den vil analysere data innhentet på samme tidspunkt (Benestad og Laake 2004).

3.1 Utvalg

Datainnsamling til prosjektet startet i mars 2007 etter at doktorgradsprosjekt og postdoktorprosjekt "Kognitiv og emosjonell svikt etter hjerneslag" som dette mastergradsarbeidet er en del av startet ved Sykehuset Asker og Bærum HF i januar 2007. Pasienter med 1.gangs iskemisk eller hemorragisk hjerneslag fra slagenheten ved sykehuset Asker og Bærum HF (SABHF), et lokalsykehus for Asker og Bærum kommuner med en befolkning på rundt 165 000 (<http://www.ssb.no/folkemengde/arkiv/tab-2011-02-24-04>) ble inkludert. I følge Helse Østs fagrevisjon i 2005 blir 97 % av sykehusets personer som har gjennomgått hjerneslag innlagt i slagenheten (Helse Øst 2005), slik at populasjonen som har hatt hjerneslag ved sykehuset kan sies å være uselektert. Inklusjonskriterier var 1.gangs hjerneslag uten kjent kognitiv svikt. Eksklusjonskriterier var derfor pasienter som hadde demens diagnose. Kun tre pasienter takket nei til å delta i studien. 227 pasienter ble inkludert i doktorgradsprosjektet mens 183 pasienter ble inkludert i denne delstudien (mastergradsarbeidet) til datainnsamlingen ble avsluttet sommer 2008. Færre inkluderte i dette mastergradsarbeidet enn i doktorgradsstudien skyldtes som nevnt i innledningen, senere oppstart av inklusjon av pasienter. Datainnsamlingen i forhold til balanse- og mobilitetstestene er foretatt av fysioterapeutene ved avdelingen i sykehusets lokaler, 2 - 6 dager etter innleggelse. Gjennomsnittlig liggetid for slagpasientene ved avdelingen var cirka 8 dager i perioden for datainnsamling.

3.2 Målemetoder

Innledningsvis i 3.2.1 presenteres sosiodemografiske variable, så presenteres i 3.2.2 måleinstrumenter knyttet til balanse, mobilitet og selvrapportert fysisk aktivitet det vil si gangvaner. I 3.2.3 presenteres kartleggingsverktøy brukt for å beskrive alvorlighetsgrad av hjerneslaget.

3.2.1 Sosiodemografiske variable

Følgende opplysninger knyttet til sosiodemografiske karakteristika i studien som ble registrert var alder, kjønn, utdanning og Body Mass Index (BMI). Alder og kjønn ble registrert ut fra journalopplysninger etter pasientens samtykke. Utdanning ble innhentet og registrert i avkrysningskjema av sykepleier ved avdelingen og beregnet av lege i doktorgradsprosjektet. Vi bruker følgende klassifisering i grupper for grunnskole, videregående, høyskole/universitet, annet og vet ikke. Grunnskole vil der være obligatorisk skole (framhaldsskole / realskole), videregående tilsvarer tidligere gymnas og kategorien høyskole/universitet ytterligere utdanning.

BMI (eller *kroppsmasseindeks*) er en formel som viser balansen mellom høyde og vekt. Verdien gir en indikasjon på om en person er over- eller undervektig eller har normal vekt. BMI skiller ikke mellom kroppsfett og muskler, selv om muskler veier mer enn fett og må derfor vurderes i sammenheng med dette. Kroppssammensetningen og ernæringsbehovet forandrer seg med alderen (Steen 1999), blant annet reduseres muskelmassen samtidig som fettandelen øker. BMI ble målt ved hjelp av registrering av høyde og vekt av pleiepersonalet ved avdelingen og ble deretter beregnet ved å dividere vekt målt i kilo med resultatet av høyde målt i meter multiplisert med seg selv;

$$\text{BMI} = \frac{\text{vekt (kg)}}{\text{hoyde}^2(\text{m})},$$

Kriterier for BMI :

- BMI på *under 18,5 = undervektig.*
- BMI på *mellom 18,5 og 24,9 = normal kroppsvekt.*
- BMI på *mellom 25 og 29,9 = overvektig.*
- BMI på *mellom 30 og 34,9 = fedme.*
- BMI på *mellom 35 og 39,9 = fedme, klasse II.*
- BMI på *40 og over = fedme, klasse III (ekstrem fedme).* (wikipedia.org/wiki/bmi)

I en dansk oversiktsartikkel vises det til at en gunstig kroppsmasseindeks for eldre (over 65 år) bør ligge mellom 23 kg/m² og 29 kg/m² (Beck og Ovesen 1998).

3.2.2 Måleinstrumenter knyttet til balanse, mobilitet og fysisk aktivitet

Begrunnelsen for valg av instrumenter var knyttet til å få frem ulik grad av nedsatt balanse og mobilitet hos personene som har gjennomgått hjerneslag og at målemetodene vi skulle anvende var reliabilitet - og validitetstestet knyttet til aktuelle populasjon. Det ble lagt vekt på å bruke tester som er mye brukt i klinisk praksis og som får frem ulike aspekter ved balanse, mobilitet og fysisk aktivitet. For eksempel når det gjelder balanse valgte vi tester av relevans for å måle både statisk (se definisjon s. 22) og dynamisk balanse (se definisjon s. 22). Når det gjelder mobilitet for eksempel lengre distanse samt vending og forflytning fra sittende til stående. Jeg vil kort beskrive hvilket "construct" (se redegjørelse for begrepet under kapittel 2, s.15) de ulike testene anvendes i forhold til, før jeg mer inngående beskriver hver enkelt test. I dette avsnittet omtales følgende tester og spørreskjema i den rekkefølgen de ble foretatt i studien; Bergs balanseskala, Timed Up and Go, 10 meter gangtest, åttetallstest og spørreskjemaet "Walking habits". Sammenhengen mellom balanse og mobilitet er vist i flere studier, blant annet har Shubert og medarbeidere (2006) vist en relasjon mellom statisk og dynamisk balanse som var moderat korrelert ($r = -.462$) ved kartlegging av en populasjon med gjennomsnittsalder 80,9 år, med behov for kommunal oppfølging. Relasjonen mellom dynamisk balanse og mobilitet var sterkere enn mellom statisk balanse og mobilitet. Sammenhengen mellom dynamisk balanse og ganghastighet var også sterk ($r = -.701$) (Shubert et al. 2006).

Bergs balanseskala regnes som en balansetest (Berg et al. 1989) og åttetallstest ble utviklet som en balansetest for eldre kvinner av Jarnlo og Johansson (1990) og er beskrevet som en funksjonell balansetest (Lindmark et al. 1999). Timed Up and Go ble utviklet som en mobilitetstest (Podsiadlo og Richardson 1991) men brukes også som balansetest jmfør definisjonen på dynamisk balanse. Ganghastighet som ved 10 meter vurderes som et resultatmål på mobilitet men viser en sterk sammenheng med andre funksjonsmål, blant annet balanse (Wade 1994, Finch et al. 2002).

- **Bergs balanseskala (BBS)**

For å teste balanse brukte vi BBS som er en generisk test utviklet for skrøpelige eldre med tanke på å måle balanse og fallrisiko (Berg et al. 1989). Denne prestasjonsbaserte testen har hovedfokus i analysene. Dette er valgt ut fra at testen er velkjent med hyppig bruk i klinisk og

teoretisk praksis. Testen vurderer pasientens evne til å opprettholde balanse mens de utfører 14 forskjellige funksjonelle oppgaver med stigende vanskelighetsgrad. Den måler pasientens evne til å vedlikeholde en stilling med varierende understøttelsesflate og med / uten visuell input. Den måler også pasientens evne til å opprettholde balanse samtidig som det stilles krav til aktiv bevegelse. Vi brukte stoppeklokke for å ta tiden på opprettholdelse av diverse stillinger, stol med armlener, behandlingsbenk og stepkasse for forflytningsoppgaver, og metermål på vegg for å markere avstanden mellom 5 - 25 cm for tyngdeforskyvning fremover på foten. Skårings skjema ble utfylt av fysioterapeut underveis i undersøkelsen med skåralternativer fra 0 til 4 poeng på hver enkelt oppgave, der økende poeng angir bedre balanse. Poengene for de 14 ulike deltestene summeres i en sumscore for bruk i analyser. Minimal og maksimal poengsum mulig å oppnå i BBS er henholdsvis 0 og 56, hvor høy sumscore gir uttrykk for god balanse. Spreke hjemmeboende eldre vil sannsynligvis nå maksimal score og man får en takeffekt (Thorbahn og Newton 1996).

Både den engelske og norske versjonen av testen er validitets- og reliabilitetstestet med gode resultater. Testen har også tilfredsstillende intern konsistens (Berg et al. 1989, Halsaa et al. 2007). BBS har vist seg å ha utmerket inter - rater og intra - rater reliabilitet (Berg et al. 1995, Mao et al. 2002). Berg et al.(1995)viste at testens Cronbachs alpha for personer etter hjerneslag var så høy som 0,97 for 70 pasienter som hadde hatt hjerneslag mot 0,83 for 113 eldre pasienter.

Conradsson et al. (2007) fant når det gjelder responsivitet, at en endring på 8 poeng er nødvendig for at BBS skal kunne oppdage ekte endring i funksjon hos skrøpelig eldre i institusjon.

Donoghue et al. (2009) fant dog mer spesifikt at en endring på 4 poeng er nødvendig for å være 95 % sikker på endring hos en pasient som scorer mellom 45 - 56, 5 poeng hvis de scorer mellom 35 - 44 og 7 poeng hvis de scorer mellom 25 - 34 og til slutt 4 poeng hvis de scorer mellom 0 - 24 poeng på BBS. BBS har god responsivitet for eldre med hjerneslag og bedømmes ellers som godt anvendbar for eldre hjerneslagspasienter (Blum et al. 2008).

BBS brukes for å evaluere balanse, predikere fall, diskriminere mellom fallere og ikke-fallere samt som en screening av eldre som trenger grundigere testing og evaluering av balanse og fallrisiko (Berg et al. 1989, Berg et al. 1992, Thorbahn og Newton 1996, Conradsson et al. 2007, Muir et al. 2008, Shumway - Cook et al. 1997). Bergs balanseskala er dessuten et hyppig brukt instrument for måling av statisk og dynamisk balanse hos ulike pasientgrupper (Berg 1989, Bergland 1999 og 2002, Hawk 2006, Conradsson 2007, Halsaa 2007, Blanchard 2007).

Når det gjelder normalverdier og terskelverdier divergerer undersøkelser. Berg et al. (1989) og Thorbahn et al. (1996) operer med et cut - off score på 45, hvor de eldre som scorer under dette har større risiko for å falle enn dem som scorer over. Denne cut - off scoren er brukt i denne studien for å identifisere personer med mulig økt fall risiko. Shumway - Cook et al. (1997) bruker 49 poeng som cut - off score. Shumway - Cook et al. (1997) fant videre at de som scoret under 36 poeng på BBS hadde en 100 % risiko for fall. Når det gjelder BBS 's sensitivitet og spesifisitet for fallrisiko er det noe ulike konklusjoner. Thorbahn og Newton (1996) fant en sensitivitet på 53 %. Shumway - Cook et al. (1997) oppgir en sensitivitet på 77 % og spesifisitet på 86 %. Dersom man ser BBS score i sammenheng med selvrappportert fallhistorie øker sensitiviteten til måleinstrumentet til 91 %. Da blir altså muligheten til å identifisere dem som sannsynligvis vil falle betydelig bedre (Shumway - Cook et al. 1997). Muir et al. (2008) konkluderer likevel med at BBS med cut - off på 45 poeng ikke er et godt instrument for å identifisere personer med høyrisiko for fall. Studien viser at BBS er bedre på å predikere multiple fall enn bare et eller to fall. Den konkluderer videre med at risikoen for fall øker jo lavere score man får på BBS. Muir et al. (2008) fant at de som når maksimal score på BBS likevel kan ha en 10 % risiko for å falle flere ganger. Noe av forklaringen på den lave sensitiviteten til BBS og de ulike konklusjonene på undersøkelsene kan være at fallrisiko er et multifaktoriel fenomen hvor nedsatt balanse bare er en del av bildet (Spirduso et al. 2005).

Berg et al. (1989) oppgir som fordel at BBS er lett og bruke, trenger lite utstyr og ikke tar lang tid. Testen tar ca 15 - 20 minutter å gjennomføre (Kane og Kane 2000). I forhold til for eksempel TUG eller "å komme opp fra gulvet" som er to tester med like egenskaper er BBS likevel en rimelig omfattende og tidkrevende test, men den er mer detaljert. En fordel med BBS er at den er brukt av mange fysioterapeuter og derfor godt kjent i klinisk praksis og brukt som effektmål i mange studier (Blum et al. 2008). Den er også betydelig studert i forhold til psykometriske egenskaper (se s. 42 og s. 84) og også i forhold til ulike diagnoser og populasjoner deriblant for hjerneslag i Blum et al. sin studie > 1 år siden akutfasen (Blum et al. 2008, Steffen et al. 2002). På bakgrunn av disse elementene i tillegg til egen erfaring med testen har jeg valgt å ha et hovedfokus på BBS i teorien og i analysene som gjøres i oppgaven. Styrken med testen er blant annet at BBS har scoring av både statiske og dynamiske elementer og at man antar at dette styrker muligheten til å predikere hvilke pasienter som mest sannsynlig vil bli utsatt for fall i rehabiliteringsperioden (Campbell og Matthews 2010). Divergerende konklusjoner og lav sensitivitet for BBS i enkelte studier kan skyldes at fallrisiko er et multifaktoriel fenomen hvor nedsatt balanse bare er en del av bildet (Spirduso et al. 2005).

- **”Timed Up & Go test” (TUG)**

TUG ble utviklet for screening av enkel mobilitet hos skrøpelige eldre (Podsiadlo og Richardson 1991 i Nordin et al. 2006). Den er også i bruk for å evaluering, prediksjon av fall, diskriminering og screening av mobilitet og fallrisiko (Podsiadlo og Richardson 1991, Shumway - Cook et al. 2000, Thrane et al. 2007). Den er reliabilitets og validitetstestet for eldre (Newton 1997, Podsiadlo og Richardson 1991).

Testen krever at personen står opp fra en stol, går 3 meter til et angitt merke, snur rundt og går tilbake til stolen og gjenopptar sin sittende utgangsstilling (Podsiadlo og Richardson 1991). TUG måles i sekunder og representerer et uttrykk for mobilitet og dynamisk balanse (Podsiadlo 2002, Ingemarsson 2003, Bohannon 2006). Fordelen med TUG er at den er enkel å utføre, krever lite utstyr og kan gjøres mange ulike steder (Lord et al. 2007). Ganghjelpemiddel var tillatt og ble notert. Tiden ble tatt med stoppeklokke og målt i sekunder. En skår på mindre enn 20 sekunder tilsier at pasienten ikke trenger hjelp ved forflytning, mens en TUG - tid på over 30 sekunder tilsier at pasienten ofte trenger personhjelp og som regel er ute av stand til å gå trapper og gå ute alene (Podsiadlo 2002).

Steffen et al. (2002) utarbeidet normalverdier for testen i forhold til alder. Shumway-Cook et al. (2000) konkluderte med at over 14 sekunder på TUG gir høy risiko for fall. I følge Bischoff et al. (2003) er de fleste friske hjemmeboende eldre i stand til å gjennomføre TUG på under 10 sekunder. Normative verdier i følge Bohannon (2006): 60 - 69 år (8.1- 9.0 sek), 70 – 79 år (9.2 - 10.2 sek), 80 – 89 år (11.3 - 12.7 sek).

TUG - testen er dessuten en indikator på hvordan pasientene klarer seg i dagliglivet (Shumway - Cook 2005b). En svakhet ved testen kan være at brukeren ikke forstår helt hva de skal gjøre i testen og derfor bruker lengre tid (Podsiadlo og Richardson 1991, Nordin et al. 2006). Det er vanlig med redusert tempo på prosessering av informasjon og nedsatt psykomotorisk tempo hos eldre (Dehlin et al. 2000). Dette må man ta hensyn til når man instruerer testen.

- **Ganghastighet 10 meter**

Ganghastighetstesten går her ut på at pasienten får instruksjon om å gå 10 meter så raskt som mulig og hastigheten måles. Testen blir slik et mål på maksimal ganghastighet. Det er i denne testen ingen kvalitativ vurdering av gange, men hvis tiden går ned kan man regne det som valid og reliabel indikator på bedring i biomekaniske parametre og bedring av muskelkraft og kontroll hos pasienter som har hatt hjerneslag (Carr og Shepherd 1998).

Ganghastighet vurderes som et reliabelt og sensitivt resultatmål på mobilitet og viser en sterk sammenheng med andre funksjonsmål, bl.a. balanse (Wade 1992, Finch et al. 2002). Gangtester av lang varighet, som f. eks 6-minutters gangtest kan knyttes til utholdenhet og aerob kapasitet (Finch et al. 2002). Gangtester av kortere varighet som 10 meter gangtest som er benyttet i denne kartleggingen, synes å være mer avhengig av andre faktorer som grad av gangevne, muskelfunksjon og balanse (Bohannon 1997, van Loo et al. 2003). Referanseverdier knyttet til maksimal ganghastighet ved 10 meter gangtest (10 meter) er 6 - 7 sek for yngre og 8 - 11 sek for eldre personer (Öberg 1993, Steffen et al. 2002).

- **Åttetallstest (figur eight test)**

Åttetallstesten består av to sirkler, innerste med radius på 75 cm og den ytre med en radius på 90 cm. Testpersonen starter i midten av åttetallet og blir bedt om å gå i rommet mellom sirklene (15 cm) uten å tråkke på dem. Evnen til å gå med sko to ganger gjennom 8-tallet uten å stoppe, testes. Antall overtråkk eller berøring blir notert. Forsøkspersonen blir bedt om å gå i et komfortabelt tempo. Testen blir gjentatt to ganger, etter en prøveomgang. Testen er reliabilitetstestet på 10 menopausale kvinner (Lindmark et al. 1999) og interklasse korrelasjonskoeffisienten (ICC) for inter - rater reliabilitet var 0,91 og intra - rater reliabilitet 0,53. Flere forskere har benyttet åttetallstesten (Johansson og Jarnlo 1990, Frändin 1995, Lindmark et al. 1999). Referanseverdi for åttetallstesten er på 21 overtråkk. Dette bygger på et resultat for friske kvinner med gjennomsnittsalder 76 år testet med åttetallstesten (Jarnlo og Nordell 2003).

- **”Walking habits”**

Dette er et spørreskjema, se vedlegg 1, som kartlegger selvrapportert fysisk aktivitet. Spørsmålene er knyttet til gangvaner, om vedkommende spaserer ute og hvor ofte. I tillegg spørres det om hvor lang tid spaseraturene bruker å ta og om personen bruker ganghjelpemiddel inne eller ikke (Frändin et al. 1991). Vi utvidet dette spørreskjemaet noe for å kartlegge om pasientene brukte ganghjelpemiddel ute og hva slags ganghjelpemiddel de i tilfelle brukte. Jeg er oppmerksom på at kategoriene som benyttes i spørreskjemaet er overlappende da grenseverdiene finnes i begge de nærliggende kategoriene. Deltagerne har imidlertid vurdert seg til en kategori og jeg bruker skjemaet slik det er registrert, men i diskusjonen forstår jeg for eksempel kategorien 30 min – 1 time som > 30 minutter.

3.2.3 Kartleggingsverktøy knyttet til klinisk vurdering av hjerneslag

- **Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP)**

OCSP er et klinisk kartleggingsverktøy som stiller diagnose basert på affisert blodforsyning til hjernen. Kartleggingsverktøyet forteller slik hvilket område i hjernen slaget har rammet. Hjerneslagene deles inn i TACI (total anterior circulation infarcts), PACI (partial anterior circulation infarcts), LACI (lacunar circulation infarcts), POCI (posterior circulation infarcts). Registreringen ble gjennomført av lege som var ansvarlig for hovedstudien.

Kartleggingsverktøyet har bakgrunn i epidemiologiske befolkningsstudier i Storbritannia (Bamford et al. 1991 og Lindley et al. 1993). Klassifiseringen er basert på kliniske funn. CT var den mest avanserte undersøkelsen og andre undersøkelser ikke tilgjengelige. Svakheter ved kartleggingen er at den ikke er spesifikk i forhold til hjerneslagets etiologi og ikke kan brukes til å undersøke årsaker og risikofaktorer til hjerneslaget. Kartleggingens styrke er at den er enkel i forhold til å klassifisere i grupper basert på klinikk og CT - funn som gjøres på nær alle pasienter samt at utfallet av hjerneslaget har stor sammenheng med størrelsen som reflekteres godt i testen (Amarenco et al. 2009). I studier (Ilzecka og Stelmasiak 2000) er det funnet at PACI er hyppigst, og at TACI var assosiert med høyest frekvens av komplikasjoner og risikofaktorer og med høyest dødelighet. Best prognose er funnet i gruppen med lakunære infarkt (LACI). Klassifiseringen i OCSP virker å kunne være indikator for komplikasjoner og prognose, og for å kunne gi den mest effektive medisinske behandling. Det er rimelig å anta en moderat til høy sammenheng mellom

balanse og mobilitet i forhold til slagets alvorlighetsgrad basert på tidligere forskning (Hénon et al. 1995, Finocchi et al. 1996)

3.3 Analysemetoder

Statistikkprogrammet SPSS statistikkpakke, versjon 17.0 (SPSS Inc., 2007) ble benyttet til de statistiske analysene. Signifikansnivået ble satt til $p \leq 0,05$, hvilket betyr at det er 5 % sjans for at det feilaktig skal konkluderes med at det for eksempel er forskjell mellom grupper, ved feilaktig avvisning av nullhypotesen (type 1 feil). Type 2 feil dreier seg om at nullhypotesen ikke forkastes selv om den er feil (Aalen et al. 2006). Deskriptiv statistikk er brukt for å få fram frekvensfordelinger, gjennomsnittsverdier, median og modus (Benestad og Laake 2004).

Analysene i oppgaven tar utgangspunkt i de presenterte problemstillingene, med fokus på bivariate sammenhenger. Begrensninger i forhold til disse analysene ligger i at det er valgt å se på parvise sammenhenger og ikke undersøkt for såkalte "confoundere", det vil si andre samtidige variable som påvirker utfallsvariablene og regresjonsanalyse er således ikke presentert i denne oppgaven. Hvilken statistisk metode som benyttes avhenger videre av forskningsspørsmålet, målnivået på variablene og hvorvidt de aktuelle variablene er normalfordelte eller ikke (Aalen et al. 2006). Studien vil produsere ulike datatyper. Eksempler på kategoriske data er kjønn, utdanning, gruppe hjerneslag, gangvaner og type ganghjelpemiddel (prekestol / rullator / krykker / stokk / ingen hjelpemidler). De fysiske testene vil alle gi kontinuerlige, numeriske data. Våre kontinuerlige variabler var alder, BMI, åttetallstest, BBS, TUG og 10 meter. Alle kontinuerlige variabler ble testet for normalitet ved Kolmogorov - Smirnov statistikk og gjennom å studere histogrammer og normalfordelingsplott (Aalen et al. 2006). Resultatene av Kolmogorov - Smirnov statistikk viste at normal distribusjon kunne legges til grunn for BMI hvor p - verdien var 0,2 % det vil si med p - verdi $> 0,05$ %. P-verdi for alder, åttetallstest, timeter og TUG var hhv for alder $p = 0,012$ og for åttetallstest, timeter og TUG $p = 0,000$. Det betyr at de 4 sistnevnte variable i utgangspunktet ikke var normalfordelte, men ved vurdering av normalfordeling ble det også tatt utgangspunkt i teorien om sentralgrenseteoremet (Aalen et al. 2006, s.115). Dette er et teorem innen den matematiske statistikken som sier at hvis vi har mange nok målinger (over 100) vil middelveien av målingene være normalfordelt selv om dataene ikke framstår normalfordelte (Altman 2006). Grunnet samlet gjennomgang av fordelingsplot og at studien hadde 183

inkluderte har jeg støttet meg til Altmanns vurdering og benyttet parametriske metoder i analyse av numeriske data for hele studiepopulasjonen. Det er gjort unntak fra dette ved analyse av de ulike slagkategoriene hvor det forelå et lavt antall og ujevn fordeling innad i hver gruppe og det ble følgelig benyttet ikke - parametriske test ved disse analysene. Jeg har dessuten valgt å kvalitetssjekke de parametriske testresultatene med ikke - parametriske testresultat og vil gjengi ikke - parametrisk resultat hvis kvalitetssjekkingen avdekker manglende samsvar mellom parametriske og ikke - parametriske testresultat. Dette gjøres blant annet ved vurdering av sammenheng mellom "walking habits" og 10 meter, hvor både parametrisk og ikke - parametrisk resultat presenteres.

Deskriptiv statistikk i form av minimumsverdi, maksimumsverdi, gjennomsnittsscore, median og prosentandel blir brukt knyttet til de ulike variablene avhengig av målenivå. Ved kontinuerlige normalfordelte data benyttes den parametriske "Independent Sample t-test" for å se på forskjeller for gjennomsnittsverdier mellom gruppene, blant annet mellom kjønn og gruppene fallrisiko / ikke - fallrisiko. Ved ikke - normalfordelt materiale, som foreligger innad i hver av gruppe i OCSP settes fokus på medianverdier ved siden av gjennomsnittsscore. Medianverdier påvirkes ikke av ekstremverdier på samme måte som gjennomsnittsverdier og beskriver således utvalget bedre, spesielt ved små ikke - normalfordelte grupper (Aalen et al. 2006). Når det gjelder ikke - parametrisk test av kontinuerlige data, vil disse bli analysert ved hjelp av testen Mann Whitney U (Foster 1999, Pallant 2007). Når det gjelder forskjeller mellom grupper med henblikk på kategoriske data vil disse bli analysert ved hjelp av ikke - parametrisk kjiqvadrattest (Pallant 2007). Kjiqvadrattesten brukes til å teste nullhypotesen om at det ikke er sammenheng mellom to variabler i populasjonen. Kjiqvadrattesten er den mest benyttede metoden for å utføre statistiske generaliseringer fra bivariate tabeller og brukes i denne oppgaven blant annet i forhold til vurdering av sammenheng mellom gruppene kvinner og menn i forhold til hvor lange turer de gikk før hjerneslaget samt mellom kvinner og menn i forhold til BBS dikotomisert.

Vurdering av score på balanserresultat og de ulike slagkategoriene (OCSP) vurderes ved hjelp av konfidensintervall samt Kruskal Wallis test og videre eventuelt vurdering av parvise sammenhenger i etterkant for å avdekke hvilke grupper som faktisk er forskjellige. 95 % konfidensintervall beskriver spredning og viser i hvilket intervall en med 95 % sannsynlighet dekker den ukjente verdien (Aalen 2006). Konfidensintervall blir i studien også presentert for å vurdere signifikante forskjeller mellom andeler i gruppene. Ikke overlappende konfidensintervall ble tolket som signifikante forskjeller (Altmann 2006). Når det gjelder overlappende

konfidensintervall viser jeg til Andrea Knezevic som peker på at “*If two statistics have non-overlapping confidence intervals, they are necessarily significantly different but if they have overlapping confidence intervals, it is not necessarily true that they are not significantly different*” (<http://www.cscu.cornell.edu/news/statnews/stnews73.pdf>). Med dette som utgangspunkt sjekket jeg de overlappende konfidensintervallene mellom enkelte av slagkategoriene vurdert mot testscore ved BBS, samt for TUG og 10 meter for å vurdere om gruppene likevel kunne være signifikant forskjellige. Kruskal Wallis test ble da som nevnt benyttet for vurdering av parvise sammenhenger.

For å vurdere bivariate sammenhenger mellom ulike variable benyttes korrelasjonsanalyser. Når det gjelder korrelasjonsanalyser avhenger type analyse som benyttes av målenivået på variablene som inngår og om de aktuelle variablene er normalfordelte eller ikke. Gitt utgangspunktet at normalfordeling legges til grunn for datamaterialet vurderes sammenhenger mellom variabler ved hjelp av Pearsons produktmomentkorrelasjonstest (Pearsons korrelasjonskoeffisient her omtalt som Pearsons r). Det gjøres korrelasjonsanalyser i forhold til å vurdere forholdet mellom alder og BBS, forholdet mellom funksjonsmålene BBS, TUG, åttetallstest og 10 meter og for deltestene i BBS. Pearsons korrelasjonskoeffisient måler lineære sammenhenger, og vil være i intervallet $[-1, +1]$. En koeffisient lik 0 tolkes som ingen korrelasjon, mens -1 eller $+1$ impliserer et perfekt lineært forhold (m.a.o. at alle punktene ligger langs en rett linje). Fortegnet bestemmer om sammenhengen mellom variablene er positiv eller negativ. I følge Domholdt og medarbeidere (2005) er korrelasjon på $0,00 - 0,25$ liten / ingen korrelasjon, $0,26 - 0,49$ lav korrelasjon, $0,50 - 0,69$ moderat korrelasjon, $0,70 - 0,89$ høy korrelasjon og $0,90 - 1,00$ veldig høy korrelasjon (Domholdt et al. 2005, s. 358). Pallant (2007) beskriver styrken på korrelasjonen mellom variable slik; $0,10 - 0,29$: liten, $0,30 - 0,49$: medium, $0,50 - 1,0$: høy.

De utvalgte testene knyttet til balanse og mobilitet vil vurderes i forhold til gulv - og takeffekt og for gjennomførbarhet for denne populasjonen i akutfasen etter hjerneslag. Antall registrerte målinger benyttes med hensyn til vurdering av gjennomførbarhet. Grunnen til antall registrerte målinger er ikke beskrevet i dataene. Jeg velger å bruke kriteriene for god gjennomførbarhet som er det samme som litteraturen beskriver i forhold til gulveffekt, det vil si at personen ikke klarer de kravene som testene stiller for laveste score. Gulv - og takeffekt ble ansett å være til stede hvis mer enn 15 % av respondentene ikke oppnådde henholdsvis lavest mulig eller høyest mulig poengsum lavest eller best mulig poengsum (McHorney og Tarlov 1995). BBS har en definert nedre score lik sum null poeng og det er denne som benyttes ved vurdering av gulveffekt.

Tilsvarende er beste score sum 56 poeng, som benyttes i forhold til takeffekt. Multi - item testen BBS vil dessuten vurderes i forhold til intern konsistens testet med Cronbachs alfa. Cronbachs alfa påvirkes av to forhold, gjennomsnittlig korrelasjon mellom item (deltester) og antall item. Dette er en test som måler indre konsistens eller korrelasjon mellom itemene (deltestene). Høy verdi indikerer høy intern konsistens i itemene. Lav indre konsistens indikerer at resultatet på itemene som skal måle det samme spriker i ulike retninger. Cronbachs alfa varierer mellom 0 til 1 og verdier over 0,70 ansees som tilfredsstillende indre konsistens i følge Polit og Beck (2004). I henhold til Cronbach (1951) er verdier over 0,70 beregnet å være akseptable, mens verdier over 0,80 er å foretrekke. I følge Streiner og Norman (1995) bør ikke Cronbachs alfa være over 0,90. For høy Cronbachs alfa kan indikere at noen item er overflødige (Ibid). Item - sum korrelasjon også omtalt som item - total korrelasjonen, er i følge Streiner og Norman (1995, side 62) en metode for å sjekke homogeniteten til en skala og defineres som korrelasjon av aktuelle item med total skalaen uten dette itemet. I følge sist nevnte kilde er en hovedregel at et item skal korrelere med totalscore mer enn 0,20, videre beregnet som adekvat hvis den er over 0,40.

Innen statistikk er effektstørrelsen et mål på styrken på forholdet mellom to variable. Man må blant annet være oppmerksom på at til tross for at man finner signifikant forskjell mellom to grupper kan størrelsen på utvalget påvirke p - verdien. Med få pasienter vil det være nesten umulig å oppdage selv store forskjeller mens ekstremt store forsøk vil kunne avdekke forskjeller som er så små at de ikke har klinisk relevans (Aalen et al. 2006). Effektstørrelsen beregner størrelsen på forskjellen i gjennomsnitt eller størrelsen på total varians for den avhengige variable fra kjennskap til nivåene på de uavhengige variable. Det eksisterer mange ulike statistiske mål for effektstørrelse. Den vanligste ved sammenligning av grupper er eta squared og Cohen`s *d*. (SPSS 2007) For eksempel ved beregning med One way Anova er eta - squared et uttrykk for effektstørrelsen. Effektstørrelsen beregnes mellom 0 og 1 og vurderes å være liten ved 0,01, medium ved 0,06 og stor ved 0,138 (Cohen 1988). Ved "One way Anova"- analyse ser man på effekten av kun en uavhengig variabel på en avhengig variabel. "One way Anova"- analyse benyttes i denne oppgaven i forhold til vurdering av de ulike gruppene av selvrapportert fysisk aktivitet sett opp mot score på BBS, TUG og 10 meter. Resultatet presenteres med F-verdi etter bruk av Levenes test av varians som også tar hensyn til varians (spredning) i gruppene og p-verdi. Jo større F-verdi, jo større er muligheten for at variansen i gruppene er forskjellige. Tilsvarende, jo mindre F-verdi, desto større er sannsynligheten for at variansen i gruppene er lik. Analysen avdekker om gruppene er forskjellige vist ved p-verdi, men ikke hvilke av gruppene som er signifikant forskjellige. En kan derfor gjennomføre post - hoc sammenligninger for å

finne hvilke grupper som er signifikant forskjellige fra hverandre. I denne oppgaven benyttes Tukey HS - test på denne måten i forhold til de ulike gruppene av selvrapportert fysisk aktivitet sett opp mot score på BBS, TUG og 10 meter.

3.4 Reliabilitet og validitet

Ved vurdering av kvaliteten på en test ser man på såkalte psykometriske egenskaper som for eksempel testens reliabilitet og validitet (Kane og Kane 2000). Reliabilitet er betegnelsen på hvor nøyaktig et måleinstrument er (Portney og Watkins 2009). En reliabel test er rimelig konsistent fra en prøve til en annen, dette kalles test - retest reliabilitet. I tillegg skal den gi noenlunde de samme måleresultatene uansett hvem som betjener testen, dette kalles inter - rater reliabilitet (Benestad og Laake 2004). Stabile målinger er nødvendige både for at testen skal kunne brukes i forskning og for å gi pålitelige evalueringer i vanlig klinisk praksis (Bergland 2007). Reliabilitet er en nødvendig men ikke tilstrekkelig forutsetning for validitet. Et reliabelt mål er valid bare om det frambringer meningsfull informasjon om det en studerer (Domholdt 2005). Reliabilitet har å gjøre med i hvilken grad resultatene påvirkes av tilfeldige målefeil, det vil si om vi kan stole på resultatene fra måleinstrumentene (Lund 2002). Observasjoner på forsøksenheter og bruk av måleinstrumenter vil aldri være helt presise, det vil si 100 % nøyaktig. Det vil alltid være tilfeldige målefeil og variasjon i resultatene (Benestad og Laake 2004). For å redusere tilfeldige målingsfeil ble intervjuene, testene og testomgivelsene i denne oppgaven standardisert og systematisert. Det ble utarbeidet en manual for testingen med retningslinjer for hvordan observasjonene og testene skulle utføres. Reproduserbarhet i en studie vil kunne være avhengig av målemetode eller observatør. I denne studien er det 5 - 6 fysioterapeuter som har utført testene. Fysioterapeutene har hatt felles gjennomgang av testmetodene for mest mulig lik forståelse av gjennomføringen. For å få pålitelige og nøyaktige (reliable) resultater i studien er det lagt vekt på at testene skal være repeterbare. Studien benytter standardiserte tester som er foretatt i samme lokale på sykehus, 2 - 6 dager etter innleggelse med diagnosen hjerneslag.

Validitet er betegnelse på gyldigheten av en test, det vil si om testen måler det den sier den skal måle (Kane og Kane 2000, Portney og Watkins 2009, Skog 2007). Domholdt (2005) peker på at validitet knyttet til forskning er i hvilken grad konklusjonen fra forskningen er troverdig (believable) og brukbar (useful). Studiens gyldighet (validitet) sier noe om hvorvidt dataene og analysen er relevant for problemstillingen. Benestad og Laake (2004) trekker fram tre typer

validitet: Begrepsvaliditet, intern validitet og ekstern validitet. Begrepsvaliditeten sier noe om i hvor stor grad målevariablene i studien gjenspeiler variablene som studeres, nemlig ”constructene” mobilitet og balanse. Skog (2007) hevder at betegnelsen begrepsvaliditet brukes på ulike måter. En bruksmåte er knyttet til måling av variabler og handler om hvorvidt man har lykket i å operasjonalisere det man egentlig ønsker å måle på en adekvat og pålitelig måte. I denne studien brukes spørreskjema og tester som tidligere er validert.

Intern validitet er et spørsmål om den kausale fortolkning av data: Er det A som frembringer B, eller er det noe helt annet som frembringer B? Og hvis det er A som frembringer B, på hvilken måte skjer det? Intern validitet handler i følge Skog (2007) både om bakenforliggende og mellomliggende variabler. Da problemstillingene i denne mastergradsoppgaven ikke har til hensikt å frembringe kausale forklaringer men kun være relatert til bivariate sammenhenger av variable målt på samme tidspunkt, vil intern validitet basert på kausalitet ikke være aktuelt. Intern validitet handler om at det ikke skal være noen skjevhet i hvordan data registreres / måles og analyseres eller forstås / tolkes. Det handler om utvalgsskjevhet, informasjonsskjevhet og statistisk validitet (Benestad og Laake 2004). Statistisk validitet er avhengig av at vi bruker riktige effektmål og riktige statistiske tester. Statistisk validitet handler om hvorvidt resultatene fra analysene er signifikante og rimelig sterke (Lund 2002, Benestad og Laake 2004). Trusler mot statistisk validitet vil være brudd på statistiske forutsetninger og lav statistisk styrke (Lund 2002). Når det gjelder statistisk konklusjonsvaliditet knyttes det blant annet til hvordan statistiske redskaper er brukt til å analysere data. Skog (2007) peker på at validitet handler om forskningsmessige fallgruver, eller snarere om det å unngå fallgruver. Det er fokus på målingers validitet, om validitet i forhold til designets følsomhet og evne til å påvise sammenhenger, om validitet i fortolkning av data og om validiteten til eventuell generalisering av resultatene (ibid). Når designet er valgt, variablene er operasjonalisert og data innhentet, starter analysen. Skog (2007) peker på at spørsmålet da dreier seg om forskningen har gitt et korrekt svar på problemstillingen eller forskningsspørsmålene.

Ekstern validitet har med generaliserbarhet å gjøre (Benestad og Laake 2004). Når det gjelder den eksterne validiteten gjelder dette hvem resultatene fra forskningen kan knyttes til. Faktorer knyttet til utvalg og design kan resultere i begrenset generalisering og være en trussel mot den eksterne validiteten. I all forskning har man et ønske om generalisering av sine funn (Aalen et al. 2006). I denne studien er det ønskelig at resultatene skal kunne si noe om mobilitet og balanse blant pasienter som har hatt akutte hjerneslag og ikke bare de pasientene som deltar i studien. Begrensninger ved denne studien ligger som nevnt blant annet i at det er valgt å se på parvise

sammenhenger og ikke undersøkt for såkalte samtidige årsaksfaktorer, ”confoundere”. Diskriminerende validitet sier noe om en tests evne til å skille mellom to grupper som man oppfatter som forskjellige, for eksempel skille mellom dem som har risiko for å falle og dem som ikke har det (Kane og Kane 2000).

Sensitivitet refererer til en tests evne til å måle tilstedeværelsen av et gitt problem (Kane og Kane 2000). Spesifisitet refererer til det motsatte, nemlig evnen til måle at et problem er fraværende (Kane og Kane 2000). Som et eksempel har man sett i undersøkelser at BBS har middels til lav grad av sensitivitet, men ganske høy grad av spesifisitet. Dette vil si at den er bedre på å fange opp eller forutsi personer som ikke faller enn dem som faller (Bogle Thorbahn og Newton 1996, Shumway - Cook et al. 1997). I denne mastergradsoppgaven vil jeg blant annet se på hvilken evne de ulike balansetestene har til å fange opp samme construct (fenomen).

3.5 Ethiske vurderinger

I tråd med at informasjonen som gis skal være lett tilgjengelig (Kirkevold 2005) blir pasientene informert om det tverrfaglige prosjektet både skriftlig og muntlig, sammen med invitasjon til å delta. Den skriftlige informasjonen med samtykkeerklæring er godkjent av Regional etisk komité (REK).

Det er viktig å forsikre seg om at tilstrekkelig informasjon er gitt og forstått, samtykket skal være frivillig og personen det gjelder skal være samtykke kompetent (Benestad og Laake 2004). Kirkevold (2005) peker på forskningsmessige utfordringer i forhold til personer med sansetap og kognitiv svekkelse som gjør at de ofte ikke forstår informasjon og dermed blir ekskludert fra undersøkelser (ibid.). Denne undersøkelsen møter noen slike utfordringer. Da pasientene inkluderes i en tidlig fase av sykdomsforløpet er det særlig et spørsmål hvor mye pasientene klarer å oppfatte av informasjonen som gis. Forfatteren viser til at det har vært argumentert for at pasienter med mild til moderat kognitiv svikt kan ta stilling til deltagelse i forskning på egne vegne på tross av redusert hukommelse eller redusert evne til å forstå abstrakt og språklig krevende informasjon. Det må imidlertid sørges for tid og mulighet til å diskutere deltagelse med pårørende, dersom pasienten selv ikke vurderes til å være samtykke kompetent. I prosjektet ble pårørende kontaktet med spørsmål om samtykke, dersom det ble vurdert at pasienten ikke selv var samtykkekompetent.

Prosjektet opererer i tråd med Helsinkideklarasjonen som slår fast kravet om frivillig samtykke, og at forsøkspersonene på et hvert tidspunkt skal ha mulighet for å trekke seg fra undersøkelsen (Reuter et al. 2000).

Undersøkelsen er godkjent av Regional Etisk Komité (REK) og Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD). Dataene er kodet etter innsamling, hvilket sikrer deltagerne full anonymitet.

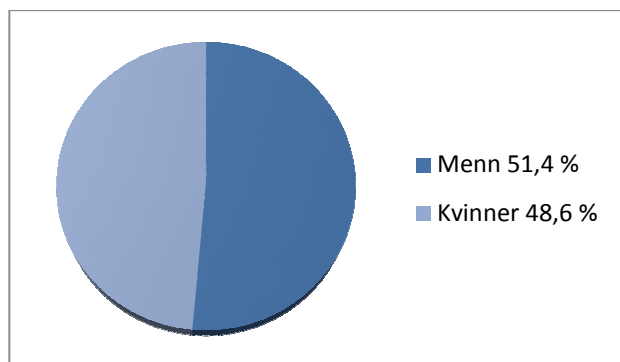
4. RESULTATER

Resultatet av de statistiske analysene for å belyse de fem problemstillingene er presentert i tabeller, diagrammer og tekst. De to første problemstillingene er knyttet til signifikante bivarierte sammenhenger mellom sosiodemografiske variable og scorer på tester knyttet til balanse og mobilitet samt tilsvarende sammenhenger mellom hjerneslagets alvorlighetsgrad og scorer på tester knyttet til balanse og mobilitet. Videre var de to neste problemstillingene knyttet til signifikante bivarierte sammenhenger for selvrapportert fysisk aktivitet før hjerneslaget og tester knyttet til balanse og mobilitet samt gjennomførbarhet, tak - og gulveffekt av testscoringene knyttet til balanse og mobilitet. Den siste problemstillingen i forhold til multi – item testen BBS presenteres i avslutningen av resultatkapittelet under punkt 4.5. I presentasjonen av resultatene brukes N om pasientutvalget til hele studiepopulasjonen, n brukes når deler av datamaterialet eller undergrupper beskrives. Størrelsen på N kan indikere resultater knyttet til problemstilling nr 4 se side 13, som omtaler gjennomførbarhet av tester knyttet til balanse og mobilitet. Slik sett omtales dette flere steder i resultatkapittelet, for eksempel under punkt 4.2 i tabell 2 og tabell 4, men mest omfattende under punkt 4.5. Bokstaven p står for signifikansnivå og r for Pearsons korrelasjonskoeffisient, KI for 95 % konfidensintervall, SD står for standardavvik, F beskriver varians og M står for gjennomsnittsverdi. Benevning av testene er ved bruk av forkortelser.

4.1 Beskrivelse av studiepopulasjonen med hensyn til sosiodemografiske karakteristika

Studiepopulasjonen består av totalt 183 personer inneliggende på sykehus, som deltok i studien. Gjennomsnittsalder var 72 år (median alder = 74 år, SD 12,2 år) og alderen varierte fra 25 - 94 år. Antall personer som var 75 år eller eldre var 87 personer (47,5 %). Antall ekskluderte pasienter var 16. Ekskluderte pasienter var de som viste seg likevel ikke å tilfredsstillte inklusjonskriteriet førstegangs slag. Tre pasienter fikk vi av ulike grunner ikke registrert mens de var innlagt ved sykehuset.

Vedrørende studiepopulasjonens karakteristika var 89 (48,6 %) kvinner og 94 (51,4 %) menn, se figur 2, neste side.



Figur 2: Kjønnfordeling knyttet til deltagerne i prosjektet, N =183.

Det var ingen signifikant forskjell mellom menns og kvinners gjennomsnittsalder ($t = 1.9$, $p = 0,07$). Menns gjennomsnittsalder var 70,5 år ($SD = 12,1$ år) og kvinners gjennomsnittsalder var 73,8 år ($SD = 12,2$ år).

Sosiodemografiske karakteristika i studien for øvrig var utdanning og BMI. Tabell 1 viser deltagerens utdanningsnivå.

Tabell 1: Oversikt over deltagerens utdanningsnivå (N=183)

	Antall	Prosent
Grunnskole	42	23
Videregående	23	12,6
Høyskole/universitet	88	48,1
Annet	29	15,8
Vet ikke	1	0,5
Total	183	100

Som det fremgår av tabell 1 har ca hver annen deltager høyskole / universitetsutdanning og 1 av 5 grunnskole. De øvrige fordeler seg på 12, 6 % videregående utdanning og 15,8 annet. 0,5 %, det vil si en person har svart vet ikke.

Gjennomsnittsverdi for BMI (se tabell 2 s.48) er $25,6 \text{ kg/m}^2$ ($SD = 4,2$) med minimum verdi på 16 kg/m^2 og maksimal verdi på $39,5 \text{ kg/m}^2$. Menn hadde en signifikant høyere gjennomsnittsverdi enn kvinner på BMI ($t = 2,04$ $p = 0,04$) på hhv $26,2 \text{ kg/m}^2$ ($SD = 3,2$) og $24,9 \text{ kg/m}^2$ ($SD = 5,0$).

4.2 Sammenhenger mellom sosiodemografiske karakteristika, balanse og mobilitet

Tabell 2 viser beskrivende statistikk knyttet til minimum, maksimum, median, gjennomsnitt, prosentil 25 - 75, standardavvik og antall deltagere som fullførte testen av de ulike målingene foretatt i dette mastergradsprosjektet. Tabellen viser en oversikt over alder (n = 183), BMI (n = 172), BBS (n = 178), TUG (n = 152), åttetallstest (n = 121) og 10 meter (n = 155).

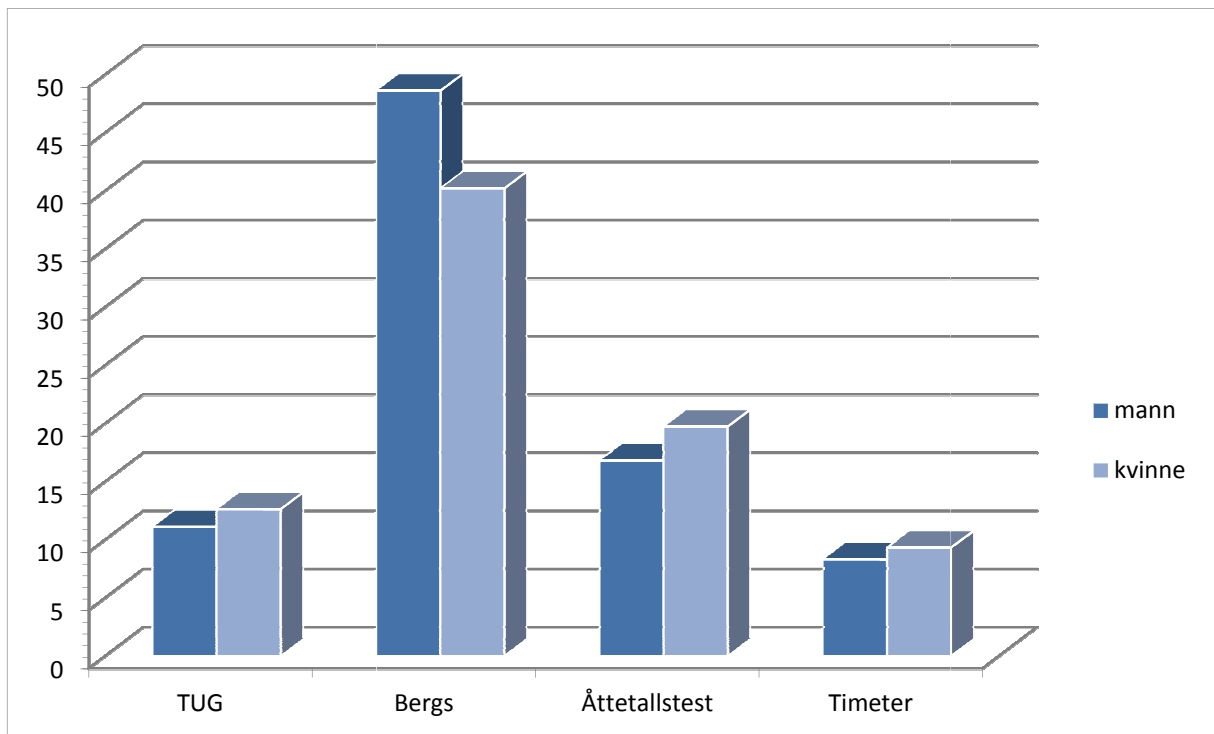
Tabell 2: Oversikt testresultater, alder og BMI.

	N (%)	Min (%)	Max (%)	Median	M	KI	SD
Alder (år)	183 (100)	25	94	74	72.1	70.3-73.9	12.2
BMI (kg/m ²)	172 (94,0)	14	39.5	25.5	25.6	24.9- 26.2	4.2
BBS (max 56 poeng)	178 (96.7)	0	56	53	44.5	41.9 - 47.1	17.6
TUG (sek)	152 (83.1)	3.1	56	9.0	11.8	10.6 -13.0	7.5
Åttetallstest (overtråkk)	121 (66.1)	0	80	12.0	18.1	14,9- 21,3	17.8
10 meter (sek)	155 (84,7)	3.1	48	7.2	8.8	6,8- 7,5	2,0

Alder målt i år, Body Mass Index (BMI) målt i tallverdi, TUG (Timed Up and Go) målt i sek, Bergs Balanse skala (BBS) i poeng (max 56), åttetallstest i overtråkk, 10 meter gangtest i sekunder, Min = minimumsverdi, Max = maximumsverdi, Median = medianverdi, M = gjennomsnittsverdi, KI = Konfidens intervall, SD = standardavvik.

Jeg benyttet korrelasjonsanalyse for å vurdere sammenhengen mellom alder og score på BBS for de inkluderte pasientene. Deltagerne med høyere alder scorete signifikant dårligere på BBS (Pearsons korrelasjonskoeffisient = $-.316$, $p = 0.00$).

Menn hadde signifikant ($t = 3,2$ $p = 0,02$) høyere gjennomsnittsverdi, det vil si har et bedre balanserresultat, enn kvinner på BBS score, med henholdsvis gjennomsnittsverdi på 48,5 poeng og 40,2 poeng. Oversikten i figur 3 neste side, viser resultatene for kvinner og menn på balanse og mobilitetstestene i et histogram med bruk av ulike måleverdier som er relevant for testen det refereres til.



Figur 3: Oversikt over menns og kvinners resultat på de funksjonelle utfallsmålene. Timed Up and Go (TUG) målt i sek, Bergs Balanseskala (BBS) i poeng (max 56), åttetallstest i overtråkk, timeter i sekunder.

Ved å dikotomisere deltagerne i studien ut fra cut - off score 45 på BBS får vi en gruppering vurdert til "fallrisiko" og en "ikke fallrisiko." For alle deltagerne blir 29,2 % vurdert til å ha fallrisiko (se tabell 3). Pearsons kjiikvadrattest (χ^2) viser signifikante forskjeller mellom menn og kvinner for dikotomisering av BBS ($\chi^2 = 6,75$, $p = 0,009$, $p < 0,05$). Tabell 3 viser videre at flere kvinner (38,4 %) enn menn (20,7 %) har fallrisiko.

Tabell 3: Oversikt antall personer som er identifisert til å ha fallrisiko for kvinner og menn (N=178).

	Mann	Kvinne	Total
Fallrisiko*	19 (20,7 %)	33 (38,4 %)	52 (29,2 %)
Ikke fallrisiko**	73 (79,3 %)	53 (62,6 %)	126 (70,8 %)
Total	92 (100 %)	86 (100 %)	178 (100 %)

*BBS score < 45, ** BBS score ≥ 45

Når det gjelder bivariante sammenhenger for scorer på de ulike balanse- og mobilitetstestene ble det benyttet korrelasjonsanalyse. Beskrivelsen omfatter hvordan variablene BBS, TUG, åttetallstest og 10 meter relaterer seg til hverandre, tabell 4 fremstiller denne korrelasjonsmatrisen.

Tabell 4: Korrelasjonsmatrise basert på Pearson korrelasjonsanalyse mellom funksjonstestene ; BBS (N=178), TUG (N=152), åttetallstest (N=121) og 10 meter (N=155).

	BBS	TUG	Åttetallstest	10 meter
BBS				
Corr.coeff:	1.00			
Sig. (2-tailed.):				
N	178			
TUG				
Corr.coeff:	-.74	1.00		
Sig. (2-tailed):	.00			
N	15	152		
Åttetallstest				
Corr.coeff:	-.73	.64	1.00	
Sig. (2-tailed):	.00	.00		
N	121	121	121	
10 meter				
Corr.coeff:	-.60	.88	.69	1.00
Sig.(2-tailed):	.00	.00	.00	
N	153	152	121	155

Corr.coeff = Pearson korrelasjonskoeffisient, BBS (Bergs Balanseskala) i poeng (min = 0 og max 56), TUG (Timed Up and Go) målt i sek, åttetallstest målt i overtråkk, 10 meter (10meter gangtest) i sekunder.

Forholdet mellom funksjonsmålene BBS, TUG, åttetallstest og 10 meter ble undersøkt ved hjelp av Pearsons korrelasjonskoeffisient. Alle variablene korrelerte sterkt i forhold til hverandre med $p < 0.001$. Det forelå en negativ korrelasjon mellom BBS og de andre variablene TUG ($r = -.74$), åttetallstest ($r = -.73$), 10 meter gangtest ($r = -.60$). Det vil si at høy score på BBS korrelerer med lav tidsbruk på de andre testene.

4.3 Sammenhenger mellom OCSP, BBS, TUG og 10 meter

Innledningsvis presenteres en oversikt over slagets alvorlighetsgrad (OCSP) knyttet til BBS, TUG og 10 meter. Personene som har gjennomgått slag er kategorisert for å se på ulik alvorlighetsgrad og OCSP er brukt som grupperingsvariabel. Fordeling av populasjonen ut fra slagets topografi er slik; TACI (n = 23) 12,6 %, PACI (n = 93) 50,8 %, LACI (n = 44) 24,0 %, POCI (n = 23) 12,6 %. Gjennomsnittsverdi, konfidensintervall og medianverdi for hver gruppe

presenteres i tabell 5. I fortsettelsen vises fordeling ved boxplot (se figur 4, 6 og 7, s. 52, s. 55 og s. 56) for BBS (se punkt 4.3.1, s. 51), TUG (se punkt 4.3.2, s. 54) og 10 meter (se punkt 4.3.3, s.55). Selv om det er små grupper knyttet til registrerte testscorer og disse ikke er normalfordelte velges å presentere gjennomsnittsscorene med tilhørende konfidensintervall.

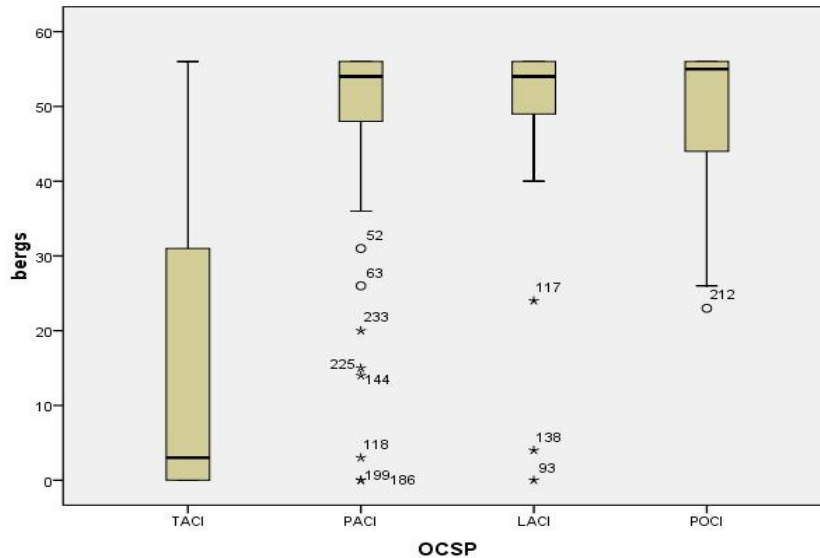
Tabell 5: Oversikt over vurdering av slag ved OCSP og gjennomsnittscore på Bergs balanseskala(BBS),Timed Up and Go (TUG) og 10 meter gangtest (10 meter) med 95 % konfidensintervall i parentes (95 % CI), samt presentasjon av kategoriernes respektive medianverdier.

Slagets lokalisasjon (OCSP) knyttet til gjennomsnittstall med tilhørende konfidensintervall og medianverdier for aktuelle tester								
Test	Taci (M) (95% CI)	Taci median	Paci (M) (95% CI)	Paci median	Laci (M) (95% CI)	Laci median	Poci (M) (95% CI)	Poci (M) median
BBS	15,17 (6,49- 23,86)	3	48,73 (46,11- 51,33)	54	49,43 (45,53- 53,32)	54	48,32 (43,19- 53,44)	55
TUG	20,25 (6,60- 33,90)	13,3	11,77 (10,26- 13,28)	9,4	10,17 (8,81 – 11,53)	8,9	11,38 (7,75- 15,01)	8,7
10 meter	15,41 (3,76 – 27,06)	9,8	8,65 (7,82- 9,49)	7,5	7,62 (6,84- 8,39)	6,8	7,71 (5,9 - 9,5)	6,5

OCSP (Oxfordshire Community Stroke Project) delt inn i Taci (total anterior circulation infarcts), Paci (partial anterior circulation infarcts), Laci (lacunar circulation infarcts), Poci (posterior circulation infarcts).TUG (Timed Up and Go) målt i sek, BBS (Bergs Balanseskala) målt i poeng (max 56), 10 meter (timeters gangtest) målt i sekunder.

4.3.1 BBS og OCSP

Knyttet til BBS og OCSP fremgår det av tabell 5 som viser konfidensintervallene for BBS, TUG og 10 meter for de ulike gruppene i OCSP at gruppene TACI og LACI ikke har overlappende konfidensintervall ved BBS, hvilket viser at gruppene er signifikant forskjellige fra de andre. TACI har 95 % konfidensintervall for området 6,49 - 23,86 poeng mens LACI har konfidensintervall for 45,53 - 53,32 poeng. TACI er den gruppen som har svakest gjennomsnittscore på BBS (15,2) mens LACI har det beste resultatet (53,3).



Figur 4: Boxplot ifft resultat Bergs = Bergs Balanseskala og slagklassifisering gitt ved OCSP (Oxfordshire Community Stroke Project). TACI = total anterior circulation infarcts, PACI = partial anterior circulation infarcts, LACI = lacunar infarcts, POCI = posterior circulation infarcts.

Figur 4 illustrerer hvordan spredningen i BBS score fordeler seg for alle de fire slagkategoriene i OCSP. Boksen representerer 50 % av deltagerne og har et interkvartil på 32 (TACI), 8 (PACI), 7 (LACI) og 14 (POCI). Median verdi representert ved den vannrette streken i boksen er på 3 poeng (TACI), 54 poeng (PACI), 54 poeng (LACI) og 55 poeng (POCI). Minimum verdi (bunnen av streken utenfor boksen) er 0 poeng (TACI, PACI og LACI) og 23 poeng (POCI). Høyeste verdi (toppen av streken utenfor boksen) er 56 for alle gruppene. Det registreres outliere for alle gruppene unntatt TACI som har spredning i hele skalaen. Vi ser her at TACI skiller seg ut med en stor grad av lavere scorer og en lengre ”box” og at medianverdien ligger betydelig lavere enn for de andre gruppene. Til tross for at gruppen TACI også har scorer i øvre del av skalaen er hovedtyngden i nedre del, i motsetning til for de andre gruppene.

For videre å kontrollere om det foreligger signifikant forskjell mellom gruppene som hadde overlappende konfidensintervall, gjennomføres Kruskal Wallis ikke-parametrisk test. Resultatet viser statistisk signifikant forskjell i balanse målt ved Bergs balansetest mellom slagkategoriene ($\chi^2 = 40,75$, $p = 0,00$). TACI har lavere medianverdi sammenlignet med de andre gruppene, se figur 4, denne siden og tabell 6 s.53. med demonstrasjon av medianverdier.

Tabell 6: Slagkategori (OCSP), rangering og medianverdi (N = 178) for Bergs balanseskala.

Slagkategori (OCSP)	n	Rank	Median
TACI	23	26.67	3
PACI	91	97.91	54
LACI	42	99.82	54
POCI	22	100.70	55

n = antall, Rank = rangering, Median = medianverdi, OCSP (Oxfordshire Community Stroke Project). TACI = total anterior circulation infarcts, PACI = partial anterior circulation infarcts, LACI = lacunar infarcts, POCI = posterior circulation infarcts.

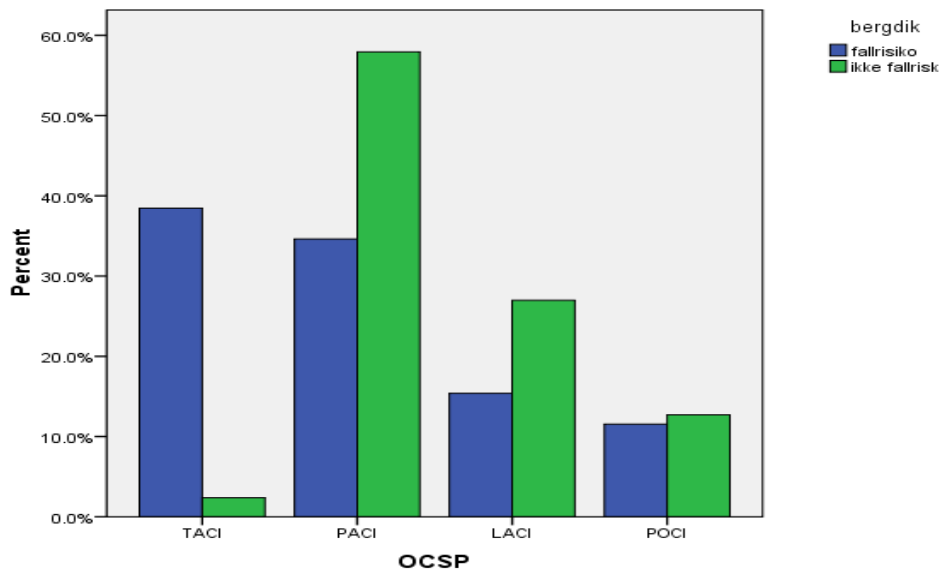
Retningen gis ved Rank – verdien eller medianverdien innad i gruppen. For videre å vurdere hvilke grupper som er signifikant forskjellige gjennomfører jeg Mann Whitney U test for å vurdere parvise sammenhenger, se tabell 7. For å unngå type 1 feil ved multipl testing velges 1 % signifikansnivå jf. Bonferonni - effekt (Pallant 2007, s.228). Av tabellen fremkommer at det kun er gruppen TACI som har p-verdi < 0.001 ift de andre gruppene.

Tabell 7: Parvise sammenligninger med gitt p – verdi.

Parvise sammenligninger	p – verdi
TACI – PACI	0.00
TACI – LACI	0.00
TACI – POCI	0.00
PACI – LACI	0.80
PACI – POCI	0.81
LACI – POCI	0.85

OCSP (Oxfordshire Community Stroke Project). TACI = total anterior circulation infarcts, PACI = partial anterior circulation infarcts, LACI = lacunar infarcts, POCI = posterior circulation infarcts.

Videre vises fremstilling av prosentvis fordeling for de ulike slagkategoriene i forhold til fallrisiko ved dikotomisering av Bergs balanseskala (cut - off 45 poeng) vises i histogram i figur 5, neste side.



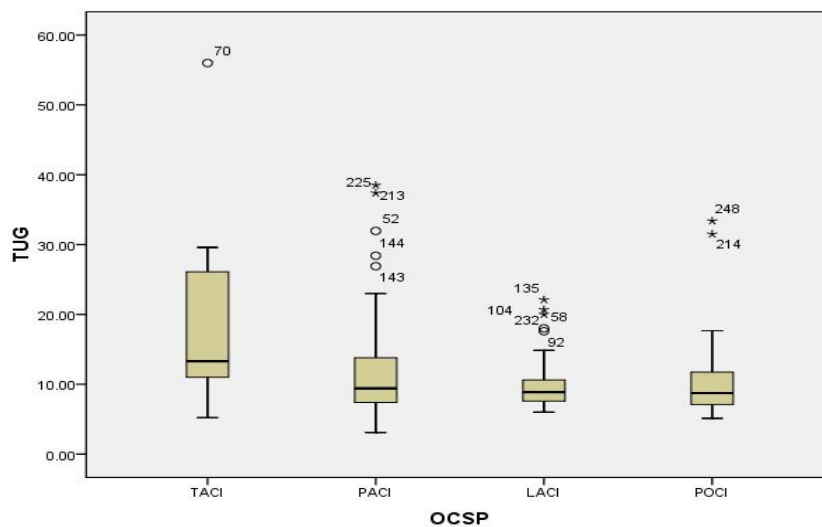
Figur 5: Histogram over fordeling slagtype (OCSP = Oxfordshire Community Stroke Project) og Bergs balanseskala dikotomisert. Bergsdik = Bergs balanseskala dikotomisert. TACI = total anterior circulation infarcts, PACI = partial anterior circulation infarcts, LACI = lacunar infarcts, POCI = posterior circulation infarcts.

Histogrammet viser at gruppen TACI har 38,5 % med fallrisiko. PACI har 34 % av alle med fallrisiko, men også en stor grad 59,7 % av de uten fallrisiko. Det foreligger signifikante forskjeller mellom slagkategoriene i forhold til gruppene fallrisiko / ikke fallrisiko for BBS, med cutoff - score på 45 (kjikvadrattall = 43,1 $p < 0,01$).

4.3.2 TUG og OCSP

Figur 6 (s. 55) viser spredning av TUG resultat for alle de fire slagkategoriene i OCSP. Også her kan vi se av figuren at gruppen "totale anteriore infarkt" har større variasjon enn de andre gruppene ved at boksen har større spredning. Boksen representerer 50 % av deltagerne og har et interkvartil på 17,4 (TACI), 6,6 (PACI), 3,2 (LACI) og 4,8 (POCI). Median representert ved den vannrette streken i boksen er på 13,3 sek (TACI), 9,4 sek (PACI), 8,9 sek (LACI) og 8,7 sek (POCI). Minste verdi (bunnen av streken utenfor boksen) er 5,2 sek (TACI), 3,1 sek (PACI), 6,0 sek (LACI) og 5,1 sek (POCI). Høyeste verdi (toppen av streken utenfor boksen) er 56 sek (TACI), 38,5 sek (PACI), 22,1 sek (LACI) og 33,3 sek (POCI). Det registreres outliere for alle gruppene unntatt TACI. Vi ser igjen at TACI skiller seg ut med en lengre "box". Gruppen PACI har enkeltmålinger som ligger høyere på skalaen(tidsbruk) men har medianverdi og resultater som totalt ser ut til å gi bedre testresultat.

Ved gjennomsnittsmål for de ulike gruppene skiller TACI seg ut med registrerte verdier lik 20,3 sek (TACI) mot henholdsvis 11,8 sek (PACI), 10,2 sek (LACI) og 11,4 sek (POCI). Kartlegging av konfidensintervall som vist i tabell 5, s.51 viser at alle konfidensintervallene overlapper hverandre. Kontrollerer videre om det kan være signifikant forskjell mellom gruppene ved å gjennomføre Kruskal Wallis test. Resultatet viser ingen statistisk signifikant forskjell i balanse målt ved TUG mellom slagkategoriene ($\chi^2 = 5,078$, $p = 0,116$).

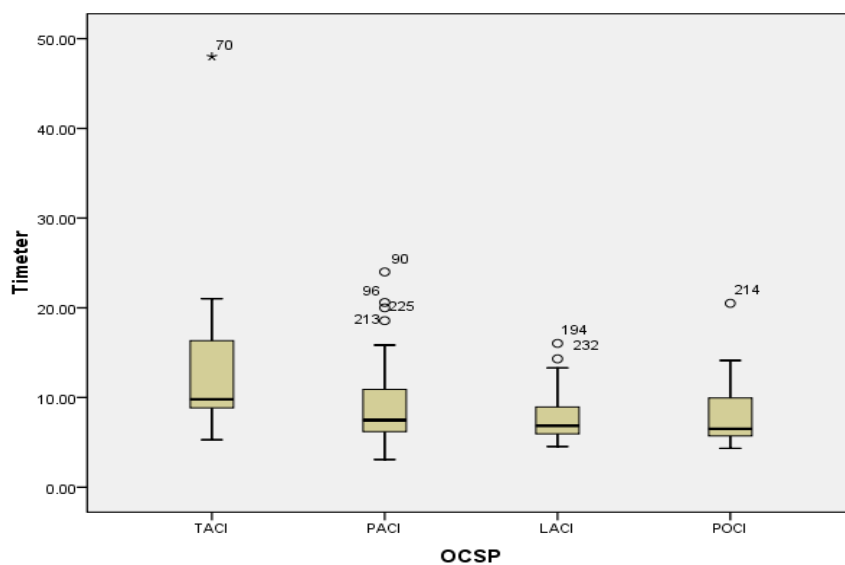


Figur 6: Boxplot for resultat TUG (Timed Up and Go) og slagklassifisering OCSF (TACI = total anterior circulation infarcts, PACI = partial anterior circulation infarcts, LACI = lacunar infarcts, POCI = posterior circulation infarcts)

4.3.3 10 meter og OCSF

Testresultat for 10 meter som vist for de fire gruppene i figur 7 (s. 56) viser en jevnere fordeling enn for de to foregående kartleggingsmetodene. Det kan synes som gruppen TACI også her har sin 50 % persentil spredt over et større område enn de andre gruppene. Sett bort fra en "outlier" med tidsbruk opp mot 50 sek har de andre gruppene også noen enkeltstående resultater på samme nivå som denne gruppen.

Vi så i tabell 5 (s.51) at alle konfidensintervallene overlapper hverandre, vi kontrollerer om det likevel kan være signifikant forskjell mellom gruppene ved å gjennomføre Kruskal Wallis test. Resultatet bekrefter ingen statistisk signifikant forskjell i balanse målt ved 10 meter mellom slagkategoriene ($\chi^2 = 7,10$, $p = 0,069$).



Figur 7: Boxplot for resultat 10 meter (10 meter gangtest) og slagklassifisering OCSF (TACI = total anterior circulation infarcts, PACI = partial anterior circulation infarcts, LACI = lacunar infarcts, POCI = posterior circulation infarcts).

4.4 Selvrapportert fysisk aktivitet før slaget

Selvrapportert fysisk aktivitet før slaget ble kartlagt og målt ved spørreskjema ”walking habits” og vises i tabell 8 og tabell 9.

Tabell 8: Oversikt over resultat fra spørreskjemaet ”Walking habits” knyttet til spørsmålet ”spaserte du ute daglig?” (N = 174) og det etterfølgende ”Hvis du svarte nei på forrige spørsmål, hvor mange dager i uken gikk du ut?” (n = 52)

Spørsmål: ”Spaserte du ute daglig?” (N= 174)	Frekvens (%)	Spørsmål: ”Hvis du svarte nei på forrige spørsmål, hvor mange dager i uken gikk du ut?” (n=52)	Frekvens (%)
Ja	121 (69,5 %)	Aldri	3 (5,8 %)
Nei	53 (30,5 %)	Nesten aldri	4 (7,7 %)
Total	174 (100 %)	1-2dager	20 (38,5 %)
		3-4dager	10 (19,2 %)
		Nesten daglig	15 (28,8 %)
		Total	52 (100 %)

Tabell 8 viser at vel to tredjedeler (69,5 %) oppgir at de spaserte ute daglig mens nær en tredjedel (30,5 %) ikke gjorde dette. Nær 5 prosent har ikke svart på spørsmålet. Tabellen viser dessuten at av de 52 deltagerne som ikke spaserte daglig var det kun tre (5,8 %) stykker som aldri gikk ut, fire (7,7 %) som nesten aldri gikk ut, mens flesteparten gikk ut 1 - 2 dager (38,5 %), 3 – 4 dager (19,2 %) eller nesten daglig (28,8 %).

Tabell 9: Oversikt over resultat fra spørreskjemaet ”Walking habits” knyttet til spørsmålet ”Hvor lang tid brukte turene ta?” (N = 171)

Tidsbruk på turene (N = 171)	Frekvens n (%)
0 - 15 min	25 (14,6 %)
15 - 30 min	53 (31,0 %)
30 min – 60 min	57 (33,3 %)
1 - 2 timer	25 (14,6 %)
Over 2 timer	11 (6,4 %)

I tabell 9 fremkommer hvordan 171 av de inkluderte pasientene fordeler seg i forhold til parameteret "lengde på tur". Tabellen viser at 1 av 3 går henholdsvis tur på 15 - 30 min og 30 - 60 min og 20 % går 1 time eller mer.

Det foreligger signifikant forskjell mellom gruppene, ($\chi^2 = 46,2$ og $p \leq 0$).

Det er ingen signifikant forskjell mellom gruppene kvinner og menn i forhold til hvor lange turer de gikk før slaget (kvikvadrat-tall = 2,62 $p = 0,62$).

Tabell 10: Oversikt over resultat fra spørreskjemaet "Walking habits" knyttet til spørsmålet : "Bruk av ganghjelpemiddel før slaget"

		Frekvens (%)		Frekvens (%)	
Brukte du ganghjelpemiddel inne før slaget?(N=173)	Ja	13 (7,5 %)	Hvis ja, angi type (n= 15)	Prekestol	2 (13,3 %)
	Nei	160 (92,5 %)		Rullator	5 (33,3 %)
Brukte du ganghjelpemiddel ute før slaget?(N=170)	Ja	27 (15,9 %)	Hvis ja, angi type (n= 27)	Krykker	3 (20 %)
	Nei	143 (84,1 %)		En krykke/stokk	5 (33,3 %)
				Rullator	4 (14,3 %)
				Krykker	7 (25,0 %)
		En krykke/stokk	16 (57,1 %)		

Av tabell 10 fremgår at over ni av ti gikk uten ganghjelpemiddel inne før slaget, utendørs var det noe færre som klarte seg uten ganghjelpemiddel vel åtte av ti brukte ikke ganghjelpemiddel ute. Av de som brukte ganghjelpemiddel inne brukte en tredjedel rullator og en tredjedel krykke / stokk, en av fem brukte krykker og 13 % brukte prekestol. De som brukte ganghjelpemiddel utendørs, brukte i stor grad krykke / stokk (57,1 %).

4.4.1 Sammenhenger for fysisk aktivitet og score på BBS, TUG og 10 meter

- **Fysisk aktivitet og BBS**

Det er signifikant forskjell mellom fysisk aktivitet målt ved lengden på tur registrert med "Walking habits" og gjennomsnittsscoren på BBS. Beregning med "One - way between groups Anova" viser at det var statistisk signifikant forskjell på $p < 0,05$ nivå for BBS resultat for de fem gruppene i forhold til lengde på tur, $F(4, 163) 8,08, p = 0,00$.

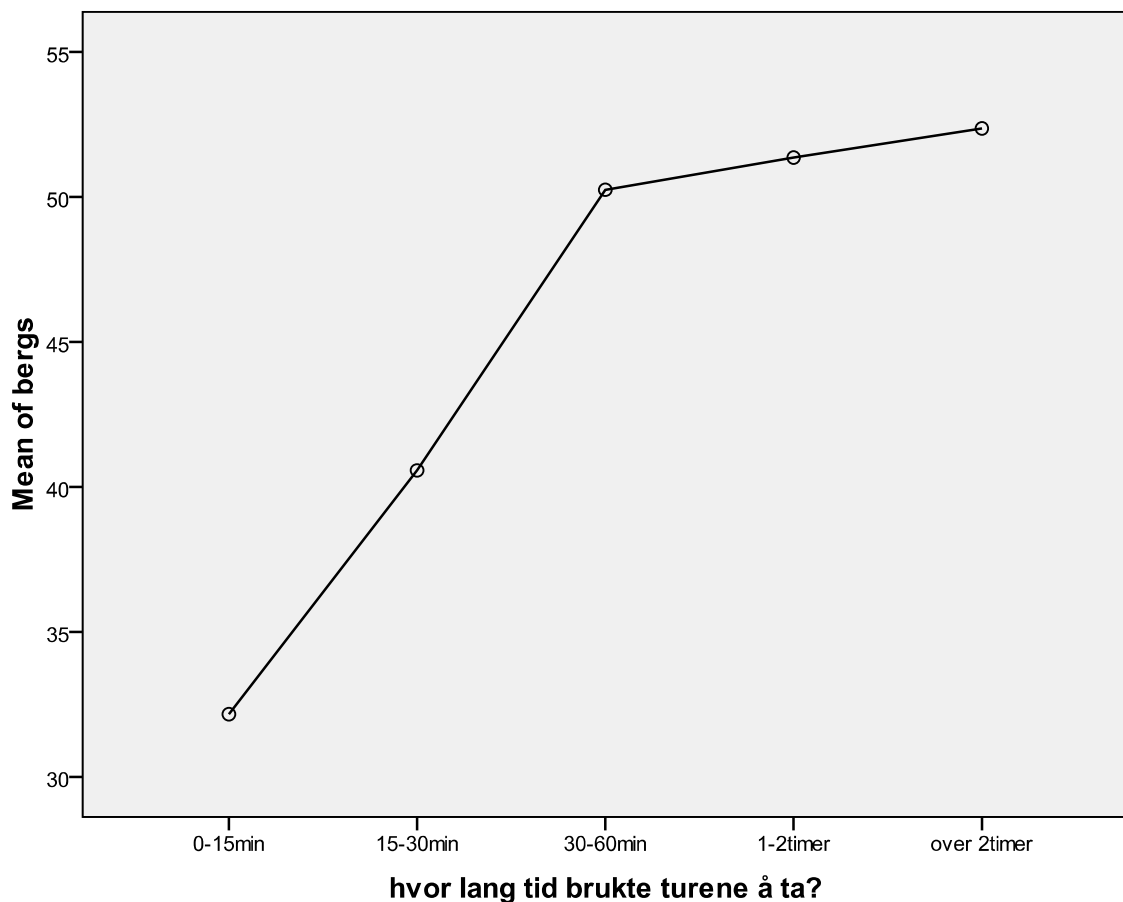
Effektstørrelsen som vurderer den relative differansen mellom grupper (Tabachnick og Fidell 2001), kalkulert med eta squared var 0,17 for gruppene 0 - 15 min, 15 - 30 min, 1 t - 2 t og over 2 t. Forskjellen i gjennomsnittsscore mellom gruppene vurderes derfor å være stor (Cohen 1988 s. 284 - 7). Post - hoc sammenligninger med Tukey HS - test indikerte at gjennomsnittsscoren for BBS for gruppen "0 - 15 min" ($M = 32,16$ poeng $SD = 20,34$) var signifikant forskjellig fra de andre gruppene, med unntak av gruppen "15 - 30 min" ($M = 40,57$ $SD = 19,84$). Denne gruppen hadde signifikant svakere BBS gjennomsnittsscore i forhold til gruppen "30 min - 60 min" ($M = 50,25$ poeng $SD = 12,74$) og gruppen "1 - 2 t" ($M = 51,36$ poeng $SD = 10,58$). Gruppen "Over 2 t" ($M = 52,36$ poeng $SD = 6,95$) var kun signifikant forskjellig fra gruppen "0 - 15 min".

Tabell 11: Oversikt over gjennomsnittsscorer for Bergs Balanseskala (BBS) for de ulike kategoriene "lengde på tur" registrert ved "Walking habits"

Scoreverdier for BBS				
Walking habits "Lengde på tur"	n	M (KI)	Min	Max
0 - 15 min	25	32.16 (23.8 - 40.6)	0	56
15 - 30 min	51	40.57 (35.0 - 46.2)	0	56
30 - 60 min	56	50.25 (46.8 - 53.7)	0	56
1 - 2 timer	25	51.36 (47.0 - 55.7)	3	56
Over 2 timer	11	52.36 (47.7 - 57.0)	32	56
Total (N)	168	44.92 (42.3 - 47.6)	0	56

n = antall, M = gjennomsnitt, min = minimum, max = maximum, KI = Konfidensintervall.

Tabell 11 bekrefter at det er signifikant forskjell mellom fysisk aktivitet målt ved lengden på tur og gjennomsnittsscoren på BBS. Tabellen viser at konfidensintervallene for BBS overlapper med unntak av for gruppen "0 - 15 min" og gruppen "15 - 30 min" som har overlappende konfidensintervall seg i mellom men ikke i forhold til de andre gruppene. "0 -15 min" er den gruppen som har svakest score på BBS med gjennomsnittscore på 32,2 mens gruppen "over 2 t" har det beste resultatet med gjennomsnittscore på 52,4. Ved denne analysen er i tillegg gruppen "over 2 t" signifikant forskjellig fra gruppen "15 - 30 min" med KI på henholdsvis 47,7 - 57,0 poeng og 35,0 - 46,2 poeng.



Figur 8: Grafisk presentasjon av resultat ved Bergs balanseskala (Mean of Bergs= gjennomsnittsscore for Bergs balanseskala) og ganglengde "Walking habits" (hvor lang tid brukte turene ta?).

Figur 8 gir et visuelt bilde av de statistiske beregningene som viser at jo lengre turer som er oppgitt gjennomført desto bedre gjennomsnittscore for BBS er registrert etter slaget, dog med en avflatet effekt for tur / fysisk aktivitet over 1 time.

- **Fysisk aktivitet og TUG**

“One - way between groups Anova” viste at lengde på tur før slaget hadde signifikant betydning for mobilitet etter slaget, målt ved TUG. Det var statistisk signifikant forskjell på $p < 0,05$ nivå for 10 m resultat for de fem gruppene $F(4, 142) 8,7 p < 0,00$.

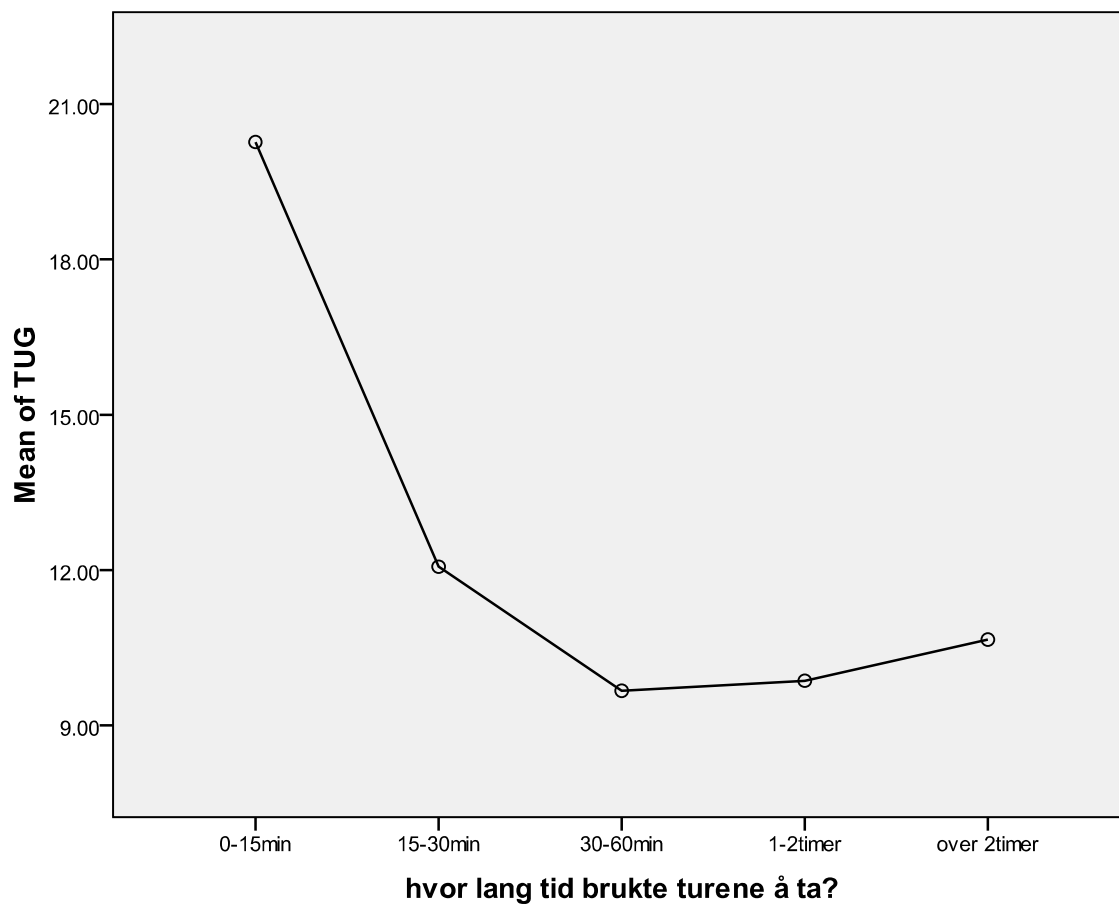
Effektstørrelsen, kalkulert med eta squared var 0,19. Forskjellen i gjennomsnittsscore mellom gruppene vurderes derfor å være stor (Cohen1988 s.284 - 7). Post - hoc sammenligninger med Tukey HS- test indikerte at gjennomsnittsscoren for gruppen ”0 -15 min”(M = 20,27 sek, SD = 13,42) var signifikant svakere enn alle de andre gruppene. Mellom gruppene ”15 - 30 min” (M = 12,06 sek, SD = 6,94), ”30 min-1 t” (M = 9,67 sek, SD = 3,85), ”1t-2t”(M = 9,86 sek, SD = 4,49) og ”Over 2 t” (M = 10,66 sek, SD = 6,70) var det ikke signifikante forskjeller.

Tabell 12: Oversikt over gjennomsnittsscorer for TUG (Timed up and go) for de ulike kategoriene for lengde på tur registrert ved ”Walking habits” (N = 147)

Fysisk aktivitet Walking habits	n	TUG verdier målt i sekunder		
		Gjennomsnitt (KI)	Minimum	Maximum
0 – 15 min	18	20.3 (13.6 - 26.9)	5.2	56
15 – 30 min	41	12.1 (9.9 - 14.3)	3.1	37.4
30 – 60 min	53	9.7 (8.6 - 10.7)	5.3	23.0
1- 2 timer	24	9.9 (8.0 - 11.8)	4.9	26.9
Over 2 timer	11	10.7 (6.2 - 15.2)	6.4	29.6

KI = konfidensintervall, n = antall, TUG = Timed Up and Go målt i sekunder

Tabell 12 viser tilsvarende at konfidensintervallene for TUG overlapper hverandre med unntak av for gruppen ”0 - 15 min” som ikke overlapper med gruppen ”30 min-1 t” og ”1 t -2 t”, hvilket viser at gruppene ”0 - 15 min” er signifikant forskjellig fra de andre to gruppene. Gruppen ”0 - 15 min” er den gruppen som har svakest gjennomsnittsresultat på TUG, mens gruppen ”30 – 60 min” har det beste resultatet.



Figur 9: Grafisk presentasjon av resultat for TUG (Mean of TUG = gjennomsnittsverdi for Timed up and go) og ganglengde "Walking habits" (hvor lang tid brukte turene å ta?).

Figur 9 er en graf som ikke peker i en retning gitt at den har en kurveform. Denne er dog noe avflatet og det kan leses av grafen at de personene som registrerte turer i området 0 - 15 min skiller seg ut ved økt tidsbruk på mobilitetstesten TUG. Av grafen ser vi at deltagerne i gruppene 30 - 60 min, 1 - 2 t og over 2 timer ligger nær hverandre i forhold til gjennomsnittsverdi på TUG.

- **Fysisk aktivitet og 10 meter**

Velger å gjøre “One - way between groups Anova” for å undersøke betydningen av lengde på tur for mobilitet etter slaget, målt ved 10 meter. Det var statistisk signifikant forskjell ($p < 0,05$) for 10 meter resultat for de fem gruppene $F(4, 161,2) 7,6, p = 0,00$. Til tross for statistisk signifikant forskjell er den faktiske forskjellen i gjennomsnittsscore mellom gruppene relativt liten, gitt at effektstørrelsen kalkulert med eta squared var 0,017 (Cohen1988 s.284 - 7). Post - hoc sammenligninger med Tukey HS- test indikerte at gjennomsnittsscoren for 10meter for gruppen ”0 – 15 min” ($M = 13,97$ sek, $SD = 9,85$) var signifikant forskjellig og svakere enn for alle de andre gruppene for lengde på tur. Mellom gruppene ”15 - 30 min” ($M = 8,90$ sek, $SD = 3,56$), ”30 min - 1 t” ($M = 7,72$ sek, $SD = 3,16$), ”1 t - 2 t” ($M = 7,44$ sek, $SD = 2,51$) og ”Over 2 t” ($M = 7,18$ sek, $SD = 2,27$) var det ikke signifikante forskjeller.

Velger dessuten å vise ikke - parametriske test da denne ga et noe annet resultat. Gjennomfører Kruskal Wallis test med 10 meter som avhengig variabel og lengde på tur som uavhengig variabel. Testen avdekker en signifikant forskjell i score mellom gruppene ($p = 0,05$). Mann-Whitney U test gir medianverdiene i de ulike gruppene som vist i tabell 11. Gruppen som har gått lengst tur (over 2 t) har signifikant best score på mobilitetstesten 10 meter.

Tabell 13:”Walking habits” lengde på tur, rangering og medianverdi (N=150).

”Lengde på tur”	n	Rank	Median
0 – 15 min	19	107.82	12.00
15 – 30 min	42	79.61	7.75
30 min - 1t	54	68.48	7.00
1 t – 2 t	24	65.19	6.50
Over 2 t	11	60.95	6.50

n = antall, Rank = rangering, Median = medianverdi

Signifikant forskjell mellom gruppene bekreftes med å vurdere konfidensintervallene, se tabell 14 neste side. Konfidensintervallene overlapper ikke for gruppen 0 - 15 min i forhold til de to gruppene som har gått de lengste turene; 1 - 2 timer og over 2 timer, det vil si at gruppen 0 - 15 min er signifikant forskjellig fra de gruppene som har gått over 1time.

Tabell 14: Oversikt over gjennomsnittsscorer for 10 meter gangtest (10 meter) for de ulike kategoriene for lengde på tur registrert ved "Walking habits" (N = 150).

Fysisk aktivitet Walking habits	n	10 meter målt i sekunder		
		M (KI)	Min	Max
0 – 15 min	19	14.0 (9.2 - 18.7)	3.9	48
15 - 30 min	42	8.9 (7.7 - 14.9)	4.1	21.0
30 – 60 min	54	7.4 (8.6 - 10.7)	5.3	23.0
1 – 2 timer	24	7.4 (6.4 - 8.5)	4.7	15.6
Over 2 timer	11	7.2 (5.7 - 8.7)	4.5	11.7

n = antall, M = gjennomsnitt, min = minimum, max = maximum, KI = Konfidensintervall.

4.5 Gjennomførbarhet, takeffekt, gulveffekt og item vurdering

Fokuset i dette avsnittet knyttes til testene BBS, TUG, 10 meter og åttetallstest. Når det gjelder item - vurdering knyttes dette til BBS i forhold til scoreverdier på enkelt ledd, korrelasjonen mellom de enkelte item og korrelasjonen mellom enkelt item og sumscore. I tillegg presenteres indre konsistens for BBS.

Registrert deltakelse i testene var $> 80 \%$ (83,1 til 96,7 %) unntatt for åttetallstest hvor vi har registrerte målinger på to av tre personer (66,1 %). TUG og 10 meter har registrert nær tilsvarende antall med henholdsvis 83,1 % og 84,7 % registrerte. BBS - sum registrert for 96,7 % av deltagerne med en median på 53 poeng. Indre konsistens beregnet med Cronbach' s alfa for BBS er 0,98.

Tabell 2 s.48 viser at BBS har gjennomsnittsverdi 44,5 (SD = 17,6). Minimum og maksimal verdien til scoringene fra BBS viser at hele skalaen er brukt fra 0 til 56 poeng. Cut - off score for BBS er valgt til 45 poeng og i datamaterialet hadde 126 personer (68,9 %) verdi fra og med 45 poeng og 52 personer (28,4 %) verdi under 45 poeng. Gjennomsnittsverdien for TUG er 11,8 sek (SD = 7,5) med minimumsverdi 3,1 sek og maksimalverdi 56 sek. 10 meter har en gjennomsnittsverdi på 8,8 sek (SD = 2,0) med spredning fra minimumsverdi på 3,8 sek til maksimumsverdi på 48 sek. Åttetallstesten har spredning fra 0 overtråkk til 80 overtråkk (SD = 17,8). Gjennomsnittsverdien til åttetallstesten er 18,1 overtråkk.

Antall som fikk toppscore 56 på BBS var 57 personer det vil si nær en tredjedel av de inkluderte. Når det gjelder enkelt item knyttet til BBS fikk mer enn 50 % av deltagerne toppscore på itemene 1 - 12 (se tabell 15 s. 66). De øvrige testene TUG, 10 meter og åttetallstest var registrert med én måling for høyeste og laveste resultat, det vil si 0,5 % av deltagerne. Takeffekt i instrument som har en definert maksimal poengsum var observert for BBS hvor 31,1 % scorer fullt. Observerte minimum score for BBS - sum, null, ble registrert for 11 (6 %) i den gjennomførte målingen og vurderes ikke å være gulveffekt i henhold til McHorney & Tarlov (1995) presentert under punkt 3.3 Analysemetoder. Studien avdekker at åttetallstesten differensierer mellom de som får maks score på BBS (takeffekt). Sist nevnte kan belyses ved at de som scorer fullt på BBS scorer fra 0 til 26 overtråkk på åttetallstesten, $M = 5,7$ overtråkk (SD = 6,4). Det avdekkes dessuten at de 33,9 % som mangler score på åttetallstest hadde signifikant ($p < 0,001$) lavere gjennomsnitt på BBS og økt tid på TUG og 10 meter. Når det gjaldt TUG var gjennomsnittsverdi for denne

gruppen 21,4 sek (SD = 10,5) og når det gjaldt 10 meter var gjennomsnittsverdi 14,6 sek (SD = 7,3) for denne gruppen.

Tabell 15: Fordeling for BBS for hver av de 14 deltestene for N = 183 pasienter

BBS deltester (nummer)	Score values					M
	0	1	2	3	4	
1. Sittende til stående	20	2	1	15	143	3.4
2. Stående uten støtte	21	0	3	7	149	3.5
3. Sittende uten støtte	11	3	2	3	162	3.7
4. Stående til sittende	19	2	3	15	142	3.4
5. Fra en stol til en annen	18	4	4	16	137	3.4
6. Stående med øynene lukket	21	0	1	28	128	3.4
7. Stående med samlede ben	32	5	1	5	135	3.2
8. Strekke seg fremover med utstrakt arm	24	5	3	38	108	3.1
9. Ta opp noe fra gulvet	26	2	0	15	135	3.3
10. Vri seg og titte bakover	23	6	15	14	120	3.1
11. Vende seg 360°	31	6	30	6	105	2.8
12. Sette en og en fot vekselvis på et trappetrinn	42	2	11	9	114	2.9
13. Stå med en fot fremfor den andre	34	7	19	45	73	2.7
14. Stå på et ben	38	27	21	14	78	2.4
Total	360	71	114	230	1729	

BBS deltester fra 1 - 14, Score values = scoring fra 0 – 4 poeng hvor 4 er max score, M = gjennomsnittsverdi.

Tabell 15 viser fordelingen av scoringene for de 14 deltestene i BBS. Gjennomsnittsscorene for enkelt - itemene er synkende fra item 3 - item 14, med unntak av item 9 ”ta opp noe fra gulvet”. Vi ser at alle scoringsmulighetene er i bruk med unntak av score 1 poeng for ”stående uten støtte” og ”stående med øynene lukket” samt score 2 poeng for ”ta opp noe fra gulvet.” Hele 162 fikk full score for ”sittende uten støtte” og 149 fikk full score for ”stående uten støtte”. ”Sittende uten støtte” fikk dessuten høyest gjennomsnittsverdi med 3,7 poeng mens etbensstående fikk lavest gjennomsnittsscore med 2,4 poeng i gjennomsnitt.

Tabell 16 s.67 viser beregnet korrelasjon mellom deltestene i BBS. Item - til - item korrelasjonen varierer mellom korrelasjonskoeffisientene 0,47- 0,98. Når det gjelder item - sum -korrelasjonen

varierer korrelasjonskoeffisienten mellom 0,75 og 0,91. I vårt materiale er laveste verdi på korrelasjonskoeffisienten for B14 (stå på et ben) og for B3 (sittende uten støtte) som har 0,47, høyeste verdi registreres for B1 (sittende til stående) og B4 (stående til sittende) med 0,98.

Tabell 16: Korrelasjonsmatrise basert på Pearson korrelasjonsanalyse for deltestene i BBS (item-item, item-sum.)

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14
B1	1,00													
B2	,96	1,00												
B3	,84	,86	1,00											
B4	,98	,96	,86	1,00										
B5	,96	,95	,85	,95	1,00									
B6	,92	,96	,84	,92	,94	1,00								
B7	,82	,82	,65	,83	,84	,80	1,00							
B8	,90	,87	,73	,88	,89	,85	,88	1,00						
B9	,93	,90	,75	,91	,92	,88	,89	,94	1,00					
B10	,86	,86	,71	,87	,87	,85	,88	,88	,88	1,00				
B11	,75	,74	,59	,75	,79	,75	,86	,84	,82	,84	1,00			
B12	,72	,69	,55	,71	,77	,69	,84	,81	,79	,81	,90	1,00		
B13	,73	,71	,57	,73	,75	,70	,80	,82	,78	,81	,84	,84	1,00	
B14	,61	,60	,47	,61	,66	,64	,73	,71	,67	,73	,81	,81	,78	1,00
Sum	,92	,88	,75	,91	,91	,87	,89	,91	,91	,90	,86	,83	,82	,74

Sum = total sumscore for BBS. B1 = Sittende til stående, B2 = Stående uten støtte, B3 = Sittende uten støtte, B4 = Stående til sittende, B5 = Fra en stol til en annen, B6 = Stående med lukkede øyne, B7 = Stående med samlede ben, B8 = Strekke seg fremover med utstrakt arm, B9 = Ta opp noe fra gulvet, B10 = Vri seg og titte bakover, B11 = Vende seg 360°, B12 = Sette en fot vekselvis på et trappetrinn, B13 = Stå med en fot fremfor den andre, B14 = Stå på et ben. $P \leq 0$ for alle itemene.

5. DISKUSJON

Fokuset i dette mastergradsprosjektet var å undersøke balanse og mobilitet hos en populasjon etter akutt hjerneslag. I dette kapittelet diskuteres om resultatet er påvirket av de metoder som er brukt for valg av materiale og innsamling, bearbeidelse og analyse av data. Det drøftes hvem resultatene er gyldige for og i hvilke kontekster resultatene er gyldige samt utvalgets representativitet. Funn blir diskutert opp mot problemstillingene og hensikten med studien (se under punkt 1.1, s. 9) samt teori og empiri.

5.1 Materialet - generaliserbarhet og representativitet

Studiens generaliserbarhet er en del av begrepet ytre validitet og har sammenheng med utvalg av enheter og den generelle populasjonen (Benestad og Laake 2004). Datamaterialet til denne studien besto i utgangspunktet av alle pasienter med førstegangs slag som ble lagt inn ved Sykehuset Asker og Bærum HF i løpet av perioden for datainnsamling. Datamaterialet er således begrenset til ett geografisk område og ett bestemt sykehus. Det innebærer at datamaterialet ikke nødvendigvis er gyldig for andre sykehus eller andre geografiske områder i landet. Andel med høyere utdanning i studiepopulasjonen reflekterer inklusjonsområdet og området særtrekk. Rundt hver annen deltager i studien hadde høyskole / universitetsutdanning. Asker og Bærum kommuner er et område med et høyt inntekts- og utdanningsnivå (<http://www.ssb.no/emner/04/01/utniv/tab-2010>). Det er tidligere vist til at nettopp denne homogenitet i utvalget kan representere en trussel mot den eksterne validiteten (Lund 1996). Sykehuset Asker og Bærum er et lokalsykehus for Asker og Bærum kommuner og hadde i perioden for datainnsamling nær alle slagpasienter i regionen. Pasienter som hadde påvist kognitiv svikt ble ikke inkludert i studien. Datamaterialet til min studie er en undergruppe av datamaterialet til Studien "Kognitiv og emosjonell svikt etter hjerneslag".

Generelle konklusjoner må trekkes med forsiktighet og konklusjoner må trekkes ut fra at kartleggingen er gjennomført i akutfasen på sykehus. Jeg er oppmerksom på at den informasjonen jeg får ikke kan generaliseres til å gjelde andre faser enn akutfasen og at denne fasen karakteriseres av særlig høy forekomst av utfall i forhold til resultatmålene balanse og mobilitet. Tyson et al. (2006) fant at 80 % av personene som fikk slag for første gang hadde

nedsatt balanse i akutfasen. Brede inklusjonskriterier med inklusjon av nær alle førstegangs slagpasienter, er en av de sterke sidene ved denne studien i forhold til implementering av resultatene i andre situasjoner. En annen styrke er at det er gjort få publiserte studier i forhold til balanse og mobilitet i akutfasen. Slik sett kan denne studien frembringe ny detaljert kunnskap om dette feltet, men kan ikke si noe om årsaksforhold da studien tar for seg parvise sammenhenger uten kontroll av confoundere (se s.38 under punkt 3.3).

Individer som er villig til å stille opp som forsøkspersoner kan være forskjellig fra den generelle populasjonen (Domholdt 2005). Selv om forsøkspersonene hører til målgruppen for studien kan måten de ble rekruttert på føre til at en får en populasjon bestående av "frivillige, ekshibisjonister, hypokondere, vitenskapelige idealister, de som ikke har noe annet å gjøre" osv (Domholdt 2005). På bakgrunn av at det i vår studie kun var 3 personer som ikke ønsket å delta vurderes dette elementet ikke ha stor betydning for vår analyse av data.

For å kunne si noe om hvem resultatene er gyldige for er studiepopulasjonen sammenlignet med karakteristikkene til hovedprosjektet. Utvalget skilte seg ikke signifikant fra denne studien når det gjaldt alder med en gjennomsnittsalder på 72 år. Hovedstudien hadde tilsvarende gjennomsnittsalder. Andre studier det er naturlig å sammenligne med (med førstegangs slag) viser til en gjennomsnittlig alder på 61,1år (SD = 12,2 år) for menn og 60,3år (SD = 15,6) for kvinner (Bogousslavsky 1988). Populasjonen hadde nær 10 års lavere gjennomsnittsalder i forhold til våre inkluderte, men har overlappende konfidensintervall. Økt alder er en kjent prediktor for hjerneslag (Ellekjær et al. 2007, Stein et al. 2009). I dette prosjektet ble personer med kognitiv svikt ekskludert. Flere studier har vist at kognisjon og fysisk aktivitet er relatert til hverandre (Hillman et al. 2008). Hillman et al. trekker fram at trening, fysisk aktivitet og fysisk form er forbundet med bedre kognitiv funksjon og at denne sammenhengen gjelder både for friske eldre og pasienter med Alzheimers demens i tidlig fase (ibid.). På bakgrunn av denne sammenhengen kan vi spørre oss om de inkluderte i denne studien er en gruppe med generelt høyt utdannede personer som har fått sitt første hjerneslag i høyere alder grunnet livsstilsfaktorer som blant annet fysisk aktivitet. Personene med kognitiv svikt som ble ekskludert, ble ikke kartlagt i forhold til fysisk aktivitet eller alder og jeg kan derfor ikke bekrefte om disse var yngre ved første registrerte hjerneslag.

Kjønnsfordelingen skilte seg ikke signifikant fra hovedstudien og heller ikke fra andre studier som viser til at vanlig kjønnsfordeling mellom menn og kvinner er en liten overvekt av menn

(Feigin et al. 2003). I Bogousslavsky`s studie fra 1988 hvor 1000 pasienter med førstegangs slag ble inkludert var andel menn noe høyere.

Konteksten datainnsamlingen har foregått i kan også påvirke den eksterne validiteten til studien (Benestad og Laake 2004), særlig om konteksten er av en slik art at resultatene er vanskelig å generalisere til andre omgivelser. Deltagerne ble i studien undersøkt i sykehusavdelingens treningssal. Et mål i denne studien var å bruke tester som lett kan gjennomføres og brukes i vanlig klinisk fysioterapi praksis. Testsituasjonene vurderes derfor enkelt å kunne overføres til andre kliniske fysioterapi praksiser. Det kan imidlertid diskuteres om situasjonen der informantene besvarte ulike spørreskjema og ble testet på prestasjonsbaserte tester er overførbar til klinisk praksis og informantenes dagligliv. Dette omtales mer i avsnittet reliabilitet og validitet under punkt 3.4 side 42 og ved diskusjon i forhold til spørreskjemaet under punkt 5.2.2 s.71.

5.2 Metodiske vurderinger

Metodiske vurderinger knyttes til de kartleggingsmetoder og statistikk som er benyttet i denne mastergradsstudien. Studiens design legger noen føringer og begrensninger for analysene. Studien er en tverrsnittsstudie og de data som er samlet inn på samme tidspunkt er det vanskelig å trekke årsakssammenhenger fra (Altmann 2006). Dette medfører at man ikke kan trekke konklusjoner for eksempel i forhold til årsak - virkning. I det følgende diskuteres intern validitet og svakheter knyttet til metodene og testene brukt i denne studien. Testenes reliabilitet blir også diskutert. Statistisk validitet er en del av den interne validiteten og diskuteres i et eget avsnitt. Se for øvrig beskrivelse av hvordan reliabilitet og validitet forstås under punkt 3.4, s.42.

5.2.1 Statistisk validitet

Statistisk styrke i denne studien vurderes til å være relativt god med studiepopulasjon (N = 183). Dette gir styrke til vurdering av signifikante forskjeller og også større rom for ulike statistiske analyser. I studien er det gjort statistiske tester for å se på forskjellen mellom ulike grupper og vurdering av korrelasjoner mellom demografiske variable. Ved disse analysene er det valgt et signifikansnivå på 5 %. Et problem med mange statistiske separate analyser på 5 % signifikansnivå er at sjansen for at forskjeller oppstår tilfeldig øker (Domholdt 2005). Ved

multippel testing skjerpes signifikansnivået til 1 % jf. Bonferonni - effekten. Det er brukt en del ulike korrelasjonsanalyser i denne studien. Svakheten ved korrelasjon er at den indikerer om det er en sammenheng mellom to variabler, den sier imidlertid ingen ting om årsaksforhold (Altmann 2006). I dette mastergradsarbeidet var heller ikke hensikten å si noe om årsaksforhold, jfr. problemstillingen under punkt 1.1.s.9. Korrelasjonen mellom de to variablene som studeres kan også skyldes en tredjevariabel som påvirker både for eksempel gangvaner og resultatene fra de prestasjonsbaserte testene (Altmann 2006). Kriterier for vurdering av korrelasjonsnivå og effektstørrelse er beskrevet under punkt 3.3, Analysemetoder.

5.2.2 Spørreskjemaet "walking habits"

Selvrapporterte kartleggingsmetoder er spesielt nyttige for å få et mål på dimensjoner som ikke kan måles ved observasjon (Finch et.al.2002). Selvrapporterte tester kan brukes i strukturerte intervjuer eller forsøkspersonene kan fylle ut skjemaer på egen hånd. Intervju er en fordel for å sikre høy respons med få missing data. Ulempen ved å benytte spørreskjemaet "Walking habits" som et intervju som i dette prosjektet, er at respondenten mister sin anonymitet og dette kan ha påvirket svaret (Lund 2002). Risikoen for overrapportering er høyere ved standardisert intervju enn ved selvadministrering av spørreskjemaer (Ingebrigtsen 1998).

En annen ulempe med intervju er at min rolle som forsker kan ha påvirket forsøkspersonene slik at testresultatene har blitt påvirket i ønskelig retning (Lund 2002)." Walking habits" er beskrevet i metodekapittelet, under punkt 3.2.2 side 32 og er regnet å være et valid måleinstrument for gangvaner og fysisk aktivitet for eldre. Det er noen svakheter ved skjemaet slik det er brukt i denne studien. For de yngre yrkesaktive personene vil ikke gangvaner reflektere fysisk aktivitet like godt da det er muligheten for at disse gjennom jobb og fritidsaktiviteter har høy grad av fysisk aktivitet som ikke kommer fram i kartleggingsskjemaet, men som vil være av betydning for deres nivå av fysisk aktivitet. Det ble blant annet ikke registrert om de inkluderte pasientene drev annen aktivitet med lignende helseeffekter som for eksempel sykling eller annen type trening. Til tross for at det i dag finnes et utall metoder for å måle fysisk aktivitet direkte eller indirekte, mangler gode målemetoder og «gullstandarder» som andre målemetoder kan valideres mot (Kurtze et al., 2008). Blant andre The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) er utviklet som et instrument for kartlegging av fysisk aktivitet og er validert i 12 land. Instrumentet har godkjente mål for å kartlegge nivå av fysisk aktivitet for populasjoner mellom 18 - 65 år i ulike settinger (Kurtze et al. 2008). Frändin et al. (1991) studerte derimot gange og

fysisk aktivitet i en populasjon i 70 årsalderen i Gøteborg. Gange ble der beskrevet som den vanligste type fysisk aktivitet for denne gruppen. To tredjedeler av dem uten en åpenbar funksjonsnedsettelse gikk 30 min eller mer daglig. Da gjennomsnittsalderen for de inkluderte pasientene i denne studien er 72 år vurderes spørreskjemaet slik sett å være et hensiktsmessig mål for deltagerne. Andre mer aldersnøytrale spørreskjema kan underestimere tiden brukt på fysisk aktivitet blant eldre fordi de fokuserer på anstrengende idrettsaktiviteter og omfatter i mindre grad anstrengende aktiviteter som er vanlige blant eldre mennesker som for eksempel gange, husarbeid og hagearbeid (Washburn et al. 2000). Tids- eller referanserammen som benyttes i vurderingen av fysisk aktivitet er i mange selvrapporteringsinstrumenter dessuten for lang, for eksempel måneder og år. Når en måler fysisk aktivitet blant eldre, er det anbefalt at tidsrammen er de siste syv dager (Washburn et al. 2000, Craig et al. 2003). Eldre mennesker har større problemer med å huske sine tidligere aktiviteter knyttet til lengre tidsperioder enn yngre. Jeg er oppmerksom på at det ville vært en styrke for studien å fange opp de yngre pasientenes fysiske aktivitet ved en annen type måling. En del metoder ville ikke være mulige å benytte i denne studien da datainnsamlingen foregikk etterskuddsvis. Dette gjelder for eksempel metoder med kroppsbårne sensorer som pedometer eller akselerometer, skritteller (pedometer), aktivitetsmonitor (Grant et al. 2006) og pulsregistreringer. Spørreskjema er eksempel på en selvrapportert metode. Det er et problem å finne selvrapporteringsinstrumenter som er gode til å måle energiforbruk, uansett aktivitet (Rimmer 2006). For å få et validt mål på det fysiske aktivitetsnivået ved bruk av spørreskjema, kreves det vanligvis at fire dimensjoner inkluderes (Kurtze et al. 2003):

- Hyppighet: hvor ofte vedkommende driver fysisk aktivitet
- Varighet: hvor lenge den varer hver gang
- Intensitet: hvor hard aktiviteten er
- Regelmessighet: hvor mye aktiviteten varierer med sesongene, for eksempel mellom sommer og vinterhalvåret.

Intern validitet i målingene av fysisk aktivitet øker ikke nødvendigvis proporsjonalt med antall spørsmål som stilles, men muligheten til å få belyst fenomenet på en bredere blir større. Spørreskjemaet som er benyttet i denne studien beskriver hyppighet ”Spaserte du ute daglig?”, ”Hvor mange dager i uken gikk du ut?” og varighet ”Hvor lang tid brukte turene å ta?” men tar ikke for seg intensitet. Skjemaet tar for seg den siste uken før innleggelsen og tar derfor ikke hensyn til årstidsvariasjoner.

Forholdet mellom selvrappoterter og prestasjonsbasert testing kan også diskuteres. Tester basert på selvrappotert funksjon og faktisk utførelse er antatt å komplementere hverandre (Hoeymans et al. 1997). Guralnik et al. (1989) og Eekhof et al. (2000) stadfester at prestasjonsbaserte tester er bedre enn selvrappoterteringsverktøy i forhold til validitet, reliabilitet og sensitivitet for endring. Observasjon er et verktøy man kan sammenligne selvrappoterter med, på bakgrunn av sin evne til å gi mer detaljert undersøkelse av funksjon (Magaziner et al. 1997). Sammenligning mellom selvrappoterte mål og prestasjonsbaserte mål i den eldre del av befolkningen er funnet å korrespondere med over 80 prosent (Ferrer et al. 1999, Merrill et al. 1997 og Kelly - Hayes et al. 1992). Uansett er det konseptuelle forskjeller mellom disse datatypene. Selvrappoterte kartleggingsverktøy er nærmere opplevd funksjonshemming gitt at det reflekterer subjektiv prestasjon i en sosiokulturell kontekst, mens undersøkelse ved observasjon gir mer opplysninger om objektive funksjonelle begrensninger (Ferrer et al. 1999). For eksempel kan personer med begrensninger i en spesiell funksjon ha adaptert til sine omgivelser og derfor ikke oppleve å ha en begrensning. På samme måte kan en begrensning ikke nødvendigvis bli hemmende hvis denne aktiviteten ikke er relevant for personen i hans daglige liv (Merrill et al. 1997).

Generell opplevelse av ens egen helse influerer på forholdet mellom selvrappoterte og prestasjonsbaserte data; personer som vurderer sin helse å være svak synes å være mer tilbøyelig til å overrapportere sine funksjonelle begrensninger (Ferrer et al. 1999). En forklaring på dette kan være at personer med sykdom som affiserer deres helse opplever fysiske symptomer som funksjonelle begrensninger (Ferrer et al. 1999). Innen selvrappoterter kan fenomenet "recall bias" bli et problem når respondenter skal huske begrensninger og funksjonsnedsettelse tilbake i tid. Uansett er selvrappoterteringsinstrumenter generelt sett vurdert å være reliable og valide for eldre, så vel som for den generelle befolkningen (Simonsick et al. 2001)

5.2.3 Prestasjonsbaserte tester

De prestasjonsbaserte testene som er brukt i denne studien reflekterer måling av balanse og mobilitet. En svakhet ved de prestasjonsbaserte testene i denne studien er at de ikke sier noe spesifikt om eventuelle underliggende årsaker til balanse som endrede biomekaniske forhold i kroppen, muskulær styrke, sensoriske utfall, ulike sensoriske strategier o.l. jf.

systemundersøkelsen beskrevet i teorikapittelet under punkt 2.3, s.20. Denne manglende informasjonen om underliggende årsak ville i en klinisk sammenheng ha betydning for iverksetting av tiltak. De utvalgte testene er beskrevet nærmere i metodekapittelet under punkt 3.2.2., s.32.

Innen rehabilitering brukes prestasjonsbaserte tester mye. Disse testene måler pasientens prestasjon i en gitt aktivitet, i et bestemt miljø, i gitte omgivelser og på et bestemt tidspunkt. Prestasjonsbaserte tester har som mange andre tester feilkilder (Finch et al. 2002). Personen som tester kan bruke utstyret forskjellig (stoppeklokke), eller gi ulik skår ved bruk av et måleinstrument på ordinal nivå. En annen faktor som må tas i betraktning er at test situasjonen muligens ikke reflekterer situasjonen som pasienten må utføre aktiviteten i til daglig. Resultater fra prestasjonsbaserte tester er også påvirket av erfaring, trøtthet og motivasjon (Finch et al. 2002). Denne studien hadde noen begrensninger i forhold til gjennomføring av testene, flere testere utførte datainnsamling og dette kan ha påvirket påliteligheten av resultatene. Før studien ble igangsatt tok imidlertid testerne del i opplæring av testprosedyrer for å sikre høy inter - reliabilitet. Standardiserte tester har ofte detaljerte instruksjoner for å optimalisere prestasjonen under testen (Finch et al. 2002).

Fall og ustødigheter oppleves i forbindelse med aktiviteter og bevegelse knyttet til varierte oppgaver i ulike miljøer. Testene er standardiserte og gjennomført i et kontrollert miljø og behøver ikke å avsløre hvordan balansen er ved gange i et annet miljø på glatt eller ujevnt underlag. Balanse er som nevnt ikke noe vi "har" men noe vi oppnår, opprettholder og gjenoppretter (Pollock et al. 2000). Balanse kan ikke skilles fra oppgaven som skal gjøres eller fra de omgivelser oppgaven skal gjøres i. Mobilitetsbegrensninger, som kan føre til funksjonshemming, kan i følge Shumway-Cook et al. (2005) være et resultat av både individuelle og miljømessige faktorer som påvirker hverandre gjensidig. På bakgrunn av disse faktorene hadde det vært en fordel om testene kunne vært mer overførbare til miljø og oppgaver som var naturlige kontekster for forsøkspersonene. Huxham et al. (2001) fokuserer blant annet i sin studie på at det er en brist i mange balansetester at de ikke kan forutsi pasientens evne til å klare oppgaver utenfor treningslokalet. I følge systemtilnærmingen beskrevet under punkt 2.3. (se s.20) oppstår balanse ut fra en interaksjon mellom individet, oppgaven og omgivelsene som oppgaven utføres i, med bakgrunn i dette kunne gangtester for eksempel gjøres utendørs, på kjøpesenter, i hjemmet eller lignende. Resultatene ville da sannsynligvis bli mer valide for studiepopulasjonen som opplever sine balanseproblemer i sammensatte oppgaver og miljøer. Dette ville imidlertid gått på bekostning av hvor gjennomførbare testene vil være i klinisk praksis.

Validiteten i studien er avhengig av måleinstrumentenes reliabilitet (Domholdt 2005). Dette er beskrevet nærmere under punkt 3.2.2 s.32 om de ulike måleinstrumentene og under punkt 3.4

s.42 angående reliabilitet og validitet. Det ble i prosjektet ikke foretatt reliabilitetstesting på grunn av tidsrammen og omfang av prosjekt og mastergradsstudien.

5.3 Diskusjon av funn

I dette avsnittet diskuteres sentrale funn i studien opp mot problemstillingene, hensikten med studien og litteraturgjennomgang. Hovedfokus i diskusjonen er sammenhenger mellom de ulike funksjonstestene og sosiodemografiske variable, sammenhengen mellom type slag og resultat på balanse - og mobilitetstester samt sammenhengen mellom selvrapportert fysisk aktivitet før slaget og resultat på balanse- og mobilitetstester etter slaget.

5.3.1 Sosiodemografiske variable, balanse- og mobilitetstester

Studiens første problemstilling tar for seg signifikante bivariate sammenhenger mellom sosiodemografiske variable, balanse - og mobilitetstester. Innledningsvis vil jeg diskutere de sosiodemografiske variable og deretter se på scoreverdiene for balanse - og mobilitetstestene i mitt materiale med hensyn til hva andre har funnet.

I forhold til betydning av kjønn var det ingen signifikant forskjell mellom menns og kvinners gjennomsnittsalder ($t = 1.9$, $p = 0.07$). Menn hadde dog lavere gjennomsnittsalder på 70,5 år versus kvinners gjennomsnittsalder på 73,8 år. Andre karakteristika som ble avdekket var at menn hadde signifikant høyere utdanning, men det var ingen signifikante forskjeller i selvrapportert fysisk aktivitet mellom kvinner og menn. Dataene viser for øvrig at kvinnene scorer svakere på balansetestene sammenlignet med mennene, noe som jeg vil komme tilbake til senere i avsnittet ved diskusjon av resultatet fra BBS. I forhold til BMI ser vi at gjennomsnittsverdi for BMI i studien er $25,6 \text{ kg/m}^2$ med minimumverdi på 16 kg/m^2 og maksimal verdi på $39,5 \text{ kg/m}^2$. Menn hadde en signifikant høyere gjennomsnittsverdi på BMI i forhold til kvinner. De inkluderte i denne studien ligger samlet med en gjennomsnittsverdi $> 25 \text{ kg/m}^2$ og indikerer gruppen "overvektig" mens kvinnene isolert sett har et gjennomsnitt på $24,9 \text{ kg/m}^2$ og vurderes da med et snitt $< 25 \text{ kg/m}^2$ "normal kroppsvekt." Menn har en gjennomsnittsverdi på $26,2 \text{ kg/m}^2$ og vurderes til "overvektig." Dette kan bidra til å støtte antagelsen om at høy BMI har større betydning for utvikling av hjerneslag hos menn enn for kvinner. En hjerneslagstudie fra Göteborg, Sverige (Harmsen et al. 2009) har vist sammenlignbare resultater for BMI, med

gjennomsnittverdi for menn 26,6 kg/m² (SD = 3,7) og for kvinner 25,6 kg/m² (SD = 4,5). Flere store prospektive kohortstudier har vist at økt kroppsmasseindeks er en uavhengig risikofaktor for hjerneslag (Goldstein et al. 2006). De nasjonale retningslinjene for hjerneslag viser til at overvekt er en risikofaktor for hjerneslag hos menn (Kurth et al. 2002), men at det for kvinner ikke har vært konklusive studier (Selmer og Tverdal 1995, Helsedirektoratet 2010). Det er dessuten kjent fra andre studier at høy BMI er funnet å predikere redusert mobilitet (Lang et al. 2008).

I forhold til BBS hadde menn signifikant høyere gjennomsnittsverdi enn kvinner på BBS score hhv score på 48,5 og 40,2 på testene. Sammenlignet med resultatet til Halsaa et al. (2007) som kartla personer (N = 83) ved en geriatrisk avdeling (inneliggende og dagavdeling) med gjennomsnittsalder 82 år fant man ikke forskjell i BBS score mellom kvinner og menn, ei heller i en slagpopulasjon registrert av Tyson et al. (2006). Ved dikotomisering av Bergs balanseskala viser analysene også at det er signifikant forskjell mellom kvinner og menn hvor flere kvinner (38,4 %) enn menn (20,7 %) vurderes å ha fallrisiko. Publiserte artikler viser høyere fallinsidens blant kvinner i forhold til menn (Campbell et al. 1990, Robbins et al. 1989). Robbins et al. (1989) fant at kvinner hadde 50 - 80 % høyere risiko for fallrelaterte skader, men at fallrisiko i seg selv ikke var signifikant forskjellig mellom kvinner og menn. En review av artikler fra perioden 1999 til 2009, som ønsket å se på faktorer som ble assosiert med fall etter slag giringen empirisk støtte til at faktorene alder og kjønn har betydning (Campbell 2010). Reviewen konkluderer med at balanse i seg selv er den faktoren som har størst assosiasjon til fall. Beregning mellom alder og BBS påviser i denne mastergradsstudien signifikant sammenheng mellom alder og score på BBS. Det vil si at det er estimert at de inkluderte pasientene ved høyere alder får lavere score ved BBS som igjen betyr et svakere testresultat i forhold til dette balanse målet. Tyson et al. (2006) er den eneste studien jeg har funnet som vurderer balanse i en nær tilsvarende populasjon, men i denne studien ble det heller ikke funnet sammenheng mellom demografiske variable og nedsatt balanse. Flere artikkelforfattere har derimot påvist sammenheng mellom økende alder og fallhyppighet i den generelle befolkningen (Masud og Morris 2001, Robbins et al. 1989, Rubenstein og Powers 2002). Vårt resultat i forhold til signifikant betydning av alder og kjønn for balanse målt ved BBS er et nytt funn. En Cochrane - review som ser på fallforebyggende tiltak (Gillespie et al. 2010) viser til at hver tredje person over 65 år faller hvert år. I vår studie blir 29,2 % av alle deltagerne vurdert til å ha fallrisiko (se tabell 3 s.49) noe som kan sies å være i tråd med dette, men samtidig lavt med tanke på at de inkluderte er i akutfasen etter slag og at fallrisiko ikke er direkte overførbart til faktiske fall.

Sett bort fra BBS kan gjennomsnittsverdiene for balanse - og mobilitetstestene i begrenset grad sammenlignes med populasjoner i akutfasen etter slag da jeg ikke har avdekket studier som har benyttet disse balansemålene i akutfasen. Slik sett representerer denne studien resultater som så vidt jeg kan bedømme ikke er dokumentert før. Jeg velger på bakgrunn av dette å sammenligne med testresultater fra "normalpopulasjon" og fra "kronisk" fase. Gjennomsnittsverdi (M) for BBS var lik 44,5 poeng (SD = 17,6) og medianverdi var 53 poeng. I studien (N = 75) til Smith et al. (2004) hvor BBS ble gjennomført > 1 uke etter slaget etter utskrivelse fra sykehuset, ble gjennomsnittsverdi oppgitt å være 42 poeng (SD = 10,4) med maksimal verdi 56 poeng og minimum verdi 10 poeng. I denne studien kunne man inkluderes om man kun hadde lammelser i en side, man har altså ikke inkludert de aller dårligste pasientene og ingen med score < 10 poeng og på bakgrunn av dette er det ikke unaturlig at vår populasjon har en noe høyere gjennomsnittscore for BBS. Walker et al. (2000) undersøkte personer med gjennomgått slag 8 - 80 dager etter slaget (N = 46) med gjennomsnittsalder 64,5 år (SD = 12,2) og disse scorete i gjennomsnitt 36,3 poeng på BBS. Denne studien ekskluderte blant annet de som ikke hadde behov for rehabilitering og dette kan forklare en lav gjennomsnittsscore ift vår studie. Andre studier i lignende aldersgrupper kan nevnes studien til Stevenson (2001) hvor alle inkluderte med gjennomgått slag (ikke kun førstegangs slag) var > 65 år, hvor medianverdi for BBS ble oppgitt til 43,0 poeng noe som er betydelig under vår medianverdi på 53 poeng. Gjennomsnittsverdi for BBS var 38,6 poeng (SD = 9,6) i en studie med inkluderte > 65år som ikke hadde sykehistorie med slag, hoftebrudd eller parkinson sykdom, gjennomsnittsalder 80,5 år (N=118) (Donoghue og Stokes 2009). Disse var altså både eldre og med svakere gjennomsnittlig testresultat på BBS enn våre inkluderte. Halsaa et al. (2007) som studerte en populasjon med gjennomsnittsalder 82 år relativt lik Donoghue og Stokes (2009), fant en gjennomsnittsverdi for BBS på 44,4 poeng som indikerer betydelig bedre balanse. Dette er på linje med vårt resultat med 10 år yngre personer med akutt slag. Balanseresultatet er altså bedre for populasjonen vår og den andre studien fra Norge (Halsaa 2007) versus øvrige internasjonale studier som Smith (2004), Stevenson (2001), Donoghue og Stokes (2009).

Gjennomsnittsverdi (M) for TUG var 11,8 sek med medianverdi lik 9,0 sek (SD = 7,5) og ligger således i grenseområdet i forhold til forventet nivå for hjemmeboende eldre (Bischoff et al. (2003). Ut fra gjennomsnittsalder 72 år og de normative verdiene (Bohannon 2006) 9.2 - 10.2 sek for gruppen 70 – 79 år, scorer de inkluderte dårligere enn normen for sin aldersgruppe. I den refererte studien til Walker et al. (2000) scorer pasienten i snitt 50,9 sek på TUG, noe som er

betydelig høyere enn for vår studie og vitner om en populasjon med betydelig nedsatt mobilitet som gir et lite representativt sammenligningsgrunnlag. Studien nevnes likevel da jeg ikke har kunnet frembringe studier med uselektert slagpopulasjon kartlagt med TUG. En skår på mindre enn 20 sekunder tilsier at pasienten ikke trenger hjelp ved forflytning (Podsiadlo 2002) og de inkluderte i vår studie scorer derfor godt under denne referanseverdien samt under 14sek som Shumway-Cook et al. (2000) benytter som cut - offscore for høyrisiko for fall.

Gjennomsnittsverdi (M) for 10 meter gangtest 8.8 sek (0,9 m/s) og medianverdi lik 7,2 med (SD = 2.0). 1.0 m/ser regnet som god funksjonell status for eldre og med tanke på at de inkluderte er scoret i akutfasen etter slag vurderes gjennomsnittsverdien på 0,9 m/s å være overraskende bra. Referanseverdi for maksimal ganghastighet ved 10 meter gange er 8 – 11 sek for eldre personer, noe som vår populasjon kommer godt innenfor. Standardavviket vitner ikke om stor spredning og kan således ikke alene forklare det gode resultatet i forhold til mobilitet. Det må tas høyde for at populasjonen har enkelte unge slagpasienter inkludert som påvirker gjennomsnittresultatet.

Ved litteratursøk har jeg ikke funnet verdier for åttetallstest i en slagpopulasjon, men det er oppgitt referanseverdi (Johansson og Nordell 2003) for åttetallstesten på 21 overtråkk for 76 år gamle friske kvinner, som i alder er nær gjennomsnittsalderen for vår studie. Gjennomsnittsverdi (M) for åttetallstest i vår studie var 18,1 overtråkk (SD = 17,8) med medianverdi lik 12,0 overtråkk. Dette resultatet viser at de som gjennomførte åttetallstesten hadde et snitt som var noe bedre enn en populasjon kvinner i samme aldersgruppe.

Forholdet mellom funksjonsmålene BBS, TUG, åttetallstest og 10 meter ble undersøkt og det er i resultatkapittelet beskrevet en negativ korrelasjon mellom BBS og de andre variablene TUG ($r = -,74$), åttetallstest ($r = -,73$) og 10 meter ($r = -,60$). Det vil si at høy score på BBS korrelerer med lav tidsbruk på de andre balanse- og mobilitetstestene. Korrelasjonen ligger her mellom og vurderes å være ”høy” for BBS ift åttetallstest og TUG og moderat i forhold til 10 meter jf Domholdt (2005). I følge Pallant (2007) har alle testene høy korrelasjon gitt at korrelasjonskoeffisienten er større enn 0,5. Dette styrker antagelsen om at de valgte målemetodene kartlegger nærliggende fenomen. BBS og åttetallstesten er knyttet til samme construct (balanse) og har høy korrelasjon, men ikke høyere enn BBS opp mot TUG. Dette styrker at TUG også kan brukes som en balansetest som beskrevet under punkt 3.2.2. 10 meter og TUG regnes å vurdere samme construct (mobilitet) og har korrelasjonskoeffisient $r = 0,88$ noe som bekrefter en høy korrelasjon også dem i mellom (Domholdt 2005). 10 meter er i litteraturen beskrevet å ha sterk sammenheng med balanse (Wade 1994, Finch et al. 2002). I denne studien

var det her jeg fant noen av de laveste korrelasjonene med korrelasjonskoeffisient mellom 10 meter og BBS som tidligere nevnt (se s. 52) på $r = -0,60$ og opp mot åttetallstesten med $r = 0,69$. En forklaring på en lavere korrelasjon mellom disse testene kan være at det ved gange i henhold til Huxham et al. (2001) kreves at kroppens tyngdepunkt opprettholdes innenfor håndterbare grenser på vei til en ny understøttelsesflate mens det ikke er samme krav til ny understøttelsesflate særlig ved statiske balanseoppgaver som særlig BBS innehar. Åttetallstesten og TUG korrelerte for øvrig med $r = 0,64$ noe som viser at de kartlegger nærliggende fenomen, og som vurderes til moderat korrelasjon jf. Domholdt (2005). Styrken på korrelasjonskoeffisienten er imidlertid avhengig av konteksten den er brukt i. Domholdt (2005) sier at ved måling av sammenheng mellom abstrakte konstrukter som er vanskelig å måle, kan en moderat korrelasjon vurderes til å være høy (Domholdt 2005). Dette må vel sies å være tilfelle når det gjelder måling av sammenheng mellom tester for balanse og mobilitet slik det er gjort i min studie. Det er også viktig å vurdere om sammenhengene en finner representerer en klinisk betydningsfull sammenheng da signifikante korrelasjoner ofte kan mangle klinisk relevans (Altmann 1999, Domholdt 2005). Høy korrelasjon mellom balanse og mobilitet som det kan sies å være i denne studien har betydning på den måten at det bekrefter et nært forhold mellom balanse og mobilitet som representerer en faktor og ferdighet som er av stor betydning for den enkelte (Ekstrom et al. 2006, Chang et al. 2004, Bohannon et al. 1991, Spirduso et al. 2005, Østerås og Torstensen 2007). I forhold til vurdering av redundans eller om informasjonen gjentar allerede etablert kunnskap i forholdet mellom balanse og mobilitet kan det synes som om balanse og mobilitet er nærliggende fenomen, men at de likevel måler ulike ferdigheter som særlig gir seg utslag mellom test av 10 meter og BBS og at det derfor kan være hensiktsmessig å teste begge deler. Teorien forteller her om vurdering fra moderat til høy korrelasjon ($r = -0,60$) men likevel lavere korrelasjon en for de testene som regnes å måle samme construct som tidligere referert. For øvrig kan det bemerkes at om man ønsker å ha et tidseffektivt screeningsverktøy kan TUG som korrelerer høyt både med BBS og 10 meter være et hensiktsmessig verktøy i klinikken. Dette er i tråd med vurderinger gjort i artikkelen "Timed-Up- and-Go- ett test i tiden" (Nilsagård og Hammer 2003) som beskriver TUG som en effektiv test senere i forløpet. Se for øvrig under punkt 5.3.4 s.83, i forhold til gjennomførbarhet for TUG i vår populasjon.

5.3.2 Sammenhengen mellom slagets alvorlighetsgrad og balanse - og mobilitetstestene

Knyttet til sammenheng mellom slagets alvorlighetsgrad og balanse - og mobilitetstestene var hypotesen i denne studien at personer i gruppen ”total anterior circulation infarcts” (TACI) antas å ha signifikant dårligere score på balanse og mobilitet i forhold til de øvrige gruppene. Vi ser i resultatet at de totale anteriore infarktene (TACI) skiller seg fra de andre gruppene med en stor grad av lavere scorer og medianverdi ved BBS. Ut fra studier (Ilzecka og Stelmasiak 2000) er det kjent at denne gruppen (TACI) er assosiert med høyest grad av komplikasjoner og med høyest dødelighet. I den samme studien fremkommer det at gruppen LACI har best prognose. Ved vurdering av konfidensintervall ser vi at gruppen TACI ikke har overlappende konfidensintervall med de øvrige gruppene. Kruskal Wallis test og Mann Whitney U test viser at p - verdien er < 0.001 mellom TACI og alle de andre gruppene noe som påviser signifikant forskjell mellom TACI i forhold til de andre gruppene, PACI, POCI og LACI. De øvrige gruppene har p - verdi > 0.001 seg i mellom PACI - LACI ($p = 0.80$), PACI - LACI ($p = 0.81$) og LACI - POCI ($p = 0.85$) og har følgelig ikke signifikant forskjellig testresultat. Dette viser at TACI skiller seg ut og at det er en sammenheng i forhold til de ulike slagkategoriene når det gjelder balanse målt ved BBS i denne studien. TACI er den gruppen som har svakest gjennomsnittscore på BBS (40,9 poeng) mens gruppen LACI har det beste resultatet (52,5 poeng). Gruppene TACI og LACI er også signifikant forskjellige knyttet til fallrisiko / ikke fallrisiko målt ved BBS. Gruppen med totale anteriore infarkt (TACI) har 38,5 % med fallrisiko, komplette media infarct (PACI) har 34 % av alle med fallrisiko, men også 59,7 % av de uten fallrisiko.

Sammenhengen mellom slagets alvorlighetsgrad (OCSP) og mobilitetstesten TUG undersøkes ved kartlegging av konfidensintervall. Resultatet viser at alle konfidensintervallene overlapper. Kruskal Wallis test gjennomføres videre for å avdekke eventuell signifikant forskjell mellom gruppene, men resultatet viser ingen statistisk signifikant forskjell i balanse målt ved TUG mellom slagkategoriene ($p = 0,12$). Resultatet vist med box – plot (se figur 6, s. 55) viser likevel at gruppen TACI har større spredning enn de andre gruppene. Gruppen PACI har enkeltmålinger som ligger høyere på skalaen (tidsbruk) enn TACI men har medianverdi og gjennomsnitt som gir bedre testresultat. Ved gjennomsnittsverdi for de ulike gruppene skiller TACI seg ut med registrert verdi lik 20,3 sek (TACI) mot hhv 11,8 sek (PACI), 10,2 sek (LACI) og 11,4 sek (POCI). Testresultatet for mobilitetstesten 10 meter viser overlappende konfidensintervall mellom gruppene og det kan heller ikke påvises en signifikant sammenheng mellom de fire slagkategoriene ved Kruskal Wallis test ($p = 0,07$).

Hva skyldes så at kun BBS kan avdekke signifikant forskjell mellom gruppene? I resultatet ser vi at det er 65 % som ikke har kunnet gjennomføre TUG - testing og 10 meters test for gruppen TACI. Dette kan forklare en del av forskjellen mellom balanse og mobilitetsresultatet ved BBS, 10 meter og TUG i denne populasjonen. Da det gjelder åttetallstesten valgte jeg å ikke vurdere denne i forhold til de ulike slagkategoriene da en tredjedel ikke gjennomførte denne testen noe som medfører lavt antall personer i hver gruppe og et mindre representativt resultat for balanse og mobilitet for den totale populasjonen enn for de øvrige testene.

Resultatet fra BBS, TUG og 10 meter viser at balanse og mobilitet er mest affisert i gruppen med TACI. Tilsvarende er det vist at gruppen med LACI har best gjennomsnittsverdi på testene. Dette viser at de tidligere publiserte funnene (Ilzecka og Stelmasiak 2000) om at TACI har høyest grad av komplikasjoner og LACI best prognose også gjelder resultat for balanse målt ved BBS hvor det fremkommer signifikant forskjell mellom gruppene.

5.3.3 Sammenhengen mellom fysisk aktivitet og resultat på balanse - og mobilitetstestene

I dette avsnittet knyttet til problemstilling nr.3, vil jeg beskrive resultatet på balanse - og mobilitetstestene opp mot registrert fysisk aktivitet samt vurdere dette opp mot publisert litteratur og anbefalinger i forhold til fysisk aktivitet.

I spørreskjemaet "Walking habits" oppgir to tredjedeler (69,5 %) at de spaserte ute daglig mens nær en tredjedel (30,5 %) ikke spaserte daglig. Av deltagerne som ikke spaserte daglig var det kun 7 stykker som aldri eller nesten aldri gikk ut (13,5 %), mens flestparten gikk ut 1 - 2 dager (38,5 %), 3 - 4 dager (19,2 %) eller nesten daglig (28,8 %). I forhold til lengde på tur / fysisk aktivitet var det ingen signifikant forskjell mellom gruppene kvinner og menn i forhold til hvor lange turer de gikk før slaget (kji-kvadrattall = 2,62 p = 0,62). Resultatet viser at 50 % er aktive 30 min eller mer.

Analysene viser at det var statistisk signifikant forskjell for BBS resultat for de fem gruppene av rapportert fysisk aktivitet, i forhold til gangtid. Gruppene som rapporterte gangtid fra 0 - 15 minutter og 15 - 30 minutter hadde signifikant dårligere gjennomsnittsscore på BBS enn gruppene som rapporterte over 30 minutter gangtid. I studien til Frändin fra 1991 hadde deltagerne som tok en daglig tur på minst 30 min en signifikant bedre evne til å gå i trapp, høyere

bentetthet og lavere konsentrasjon av triglyserider i blodet enn de som gikk mindre. Denne studiens resultater kan være med å støtte at man ved minst 30 minutters ganglengde har mulighet for å måle signifikant bedre resultater relatert til helseeffekt. Som nevnt i teoridelen angående fysisk aktivitet under punkt 2.5 (s. 24) hevdes det på nasjonalt plan at alle voksne bør være fysisk aktive med moderat og/eller høy intensitet (f. eks. hurtig gange) i minimum 30 minutter hver dag. Gitt at våre resultater viser at personene som gikk lange turer hadde bedre resultater for balanse og mobilitet etter slaget, vil dette være med å styrke denne anbefalingen.

Effektstørrelsen som vurderer den relative differansen mellom de ulike gruppene i forhold til gangtid, kalkulert med eta squared var 0,17. Dette betyr at forskjellen i gjennomsnittsscore mellom gruppene er stor i henhold til Cohen (1988), da eta squared er større enn 0,138. Gruppen "0 - 15 min" har svakest gjennomsnittsscore på BBS på 32,2 poeng mens gruppen med mest fysisk aktivitet "over 2 t" har det beste resultatet med gjennomsnittsscore på 52,4 poeng. Beregningene viser altså at jo lengre turer som er oppgitt gjennomført desto bedre balanse er målt med BBS etter førstegangs slag. Betydningen av lengde på tur for mobilitet etter slaget, målt ved 10 meter viser også statistisk signifikant forskjell for resultatet i de fem gruppene. Her var det gruppen som gikk kortest "0 - 15 min" som hadde signifikant forskjellig gjennomsnittsscore fra alle de andre gruppene. Medianverdiene gitt ved Mann Whitney U-test viser at gruppen som har gått lengst tur har best score på mobilitetstesten. Gjennomsnittsscoren for gruppen "0 - 15 min" lik 20,3 sek (SD = 13,4) var signifikant dårligere i forhold til alle de andre gruppene også målt ved TUG. De personene som registrerte turer i området 0 - 15 min skiller seg altså ut ved en signifikant økt tidsbruk på mobilitetstesten TUG.

Resultatet i denne studien som viser sammenheng mellom grad av fysisk aktivitet før hjerneslaget og balanse og mobilitet i akutfasen etter gjennomgått hjerneslag, er i tråd med resultatet fra studien gjennomført av Krarup et al. (2008). Krarup et al. (2008) vurderte en populasjon med førstegangs hjerneslag (N = 265) og konkluderte med at fysisk aktivitet før hjerneslaget ga mindre sannsynlighet for alvorlige hjerneslag (Krarup et al. 2008). Resultatene knyttet til fysisk aktivitet før hjerneslaget er dessuten med å styrke bildet av kjente positive sammenhenger relatert til fysisk aktivitet. Fysisk inaktivitet er en av livsstilsfaktorene som er med å bidra til en relativt høy innsidens av cerebrovaskulær sykdom i Norge (Russell et al. 2007). At fysisk inaktivitet og / eller fysisk aktivitet også har påvist sammenheng med balanse og mobilitet i akutfasen etter slag og slik for funksjonsnivået etter hjerneslag er ny kunnskap. Disse faktorene har betydning for den enkelte i forhold til å opprettholde en selvstendig tilværelse og

oppleve høy livskvalitet (Chang et al.2004) men også for samfunnet i form av behov for helse- og omsorgstjenester (Fjærtoft 2007, Spirduso et al. 2005, Singh 2002). Om personene som registrerte mindre grad av fysisk aktivitet før slaget hadde andre plager som påvirket deres balanse og mobilitet er mulig og er ikke kartlagt. Ingen av de inkluderte har tidligere erfart slag. Uansett vurderes det at resultatet kan styrke anbefalingen om fysisk aktivitet og gjerne i økter over 30 min som anbefales av Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet (2001). Et annet moment er at det kan tenkes at personer som fra før slaget er familiær med å trene lettere tar til seg en behandlingsform som blant annet inneholder styrke- og balansetrening som er hyppig i bruk ved landets slagenheter (Helsedirektoratet 2010). I Frändins studie angående gangvaner (Frändin 1991) hadde “gåere” mer positiv holdning til fysisk aktivitet enn andre og dette vurderes å være en stor ressurs i rehabilitering etter hjerneslag.

5.3.4 Gjennomførbarhet, tak - og gulveffekt, indre konsistens og itemvurdering

I dette avsnittet vil jeg beskrive gjennomførbarhet samt tak - og gulveffekt for scoringene knyttet til balanse og mobilitet (problemstilling nr. 4). Jeg vil dessuten vurdere BBS i forhold til de ulike itemene og i forhold til indre konsistens (problemstilling nr. 5).

Gjennomførbarheten av en test beskrives i denne studien ut fra antall registrerte målinger. Som beskrevet under punkt 3.3 Analysemetoder, benyttes kriteriene som benyttes for gulveffekt (McHorney og Tarlov 1995) i forhold til vurdering av god gjennomførbarhet av en test. Det vil si at god gjennomførbarhet foreligger når < 15 % mangler registrert resultat. Deltakelse i testene i studien var generelt relativt høy fra 83,1 % til 96,7 % unntatt for åttetallstesten hvor vi kun har registrerte målinger på to av tre personer (66,1 %). TUG og 10 meter har registrert nær tilsvarende antall med henholdsvis 83,1 % og 84,7 % registrerte noe som er nær til grenseområdet for god gjennomførbarhet (< 85 %). BBS er den testen flest av deltagerne får registrert resultat på. BBS - sum ble registrert for 96,7 % av deltagerne noe som bekrefter hypotesen knyttet til dette punktet samt den kliniske erfaringen av en test som gir et testresultat for de fleste inneliggende personer. BBS blir trukket fram som et godt måleredskap i forhold til balanse hos personer som har gjennomgått hjerneslag (Campbell og Matthews 2010) og er hyppig brukt i studier i forhold til hjerneslag senere i forløpet (Baetens et al. 2009). Takeffekt i instrument som har en definert maksimal poengsum var observert for Bergs balanseskala hvor 31,1 % hadde høyeste score, noe som bekrefter hypotesen knyttet til dette. Observerte minimum

score for BBS - sum, null, ble registrert for 11 (6 %) i den gjennomførte målingen og vurderes ikke å være gulveffekt i henhold til McHorney & Tarlov (1995). Takeeffekten for BBS som er funnet i flere studier (Thorbahn et al. 1996, Blum og Korner - Bitensky 2008) gjør at testen av flere vurderes til lite gjennomførbar. Blum og Korner - Bitensky (2008) gjorde en review av resultatene fra 21 studiers kartlegging av BBS psykometriske egenskaper. Det ble vurdert at BBS i høy grad kan sies å være pålitelig og valid samtidig som den er sensitiv for endringer særlig i akutt og subakutt fase. En svakhet som trekkes frem er derimot BBS` gulv og takeffekt som begrenser brukbarheten i tidlig akutfase for personer med store balanseproblem samt i senere fase for personer med lette balanseproblem. I vår populasjon ble hypotesen om gulveffekt ikke bekreftet da det ikke ble avdekket denne gulveffekten for BBS som her ble nevnt i tidlig akutfase. Dette kan ha sammenheng med relativt gode testsresultater på BBS sammenlignet med andre studier, se under punkt 5.3.1, s.75. I populasjoner som ikke kun har førstegangs slag og med forventet svakere funksjonsnivå kan det derfor være en svakhet ved testen at den ikke skiller mellom de med nedsatt sittebalanse.

En tredjedel (33,9 %) kunne ikke registreres ved bruk av åttetallstest. Dette er en indikator på dårlig gjennomførbarhet for denne testen for de svakeste pasientene i populasjonen. Ut fra registreringen og kartleggingen vet vi at de som ikke fikk score på åttetallstesten, i overveiende grad skyldtes redusert funksjonsnivå. Det avdekkes i materialet at de som mangler score på åttetallstest hadde signifikant ($p < 0,001$) lavere gjennomsnitt på BBS og økt tid på TUG og 10 meter. Når det gjaldt TUG var gjennomsnittsverdi 21,4 sek (SD = 10,5) og når det gjaldt 10 meter var gjennomsnittsverdi 14,6 sek (SD = 7,3) for denne gruppen. Disse verdiene avviker betydelig fra gjennomsnittsverdiene for alle deltagerne som var på henholdsvis for TUG 11,8 sek (SD = 7,5) og for 10 meter 8,8 sek (SD = 2,0). Studien viser imidlertid at åttetallstesten differensierer mellom de som får maks score på BBS (takeffekt). De som scorer fullt på BBS scorer fra 0 til 26 på åttetallstesten, med gjennomsnittsverdi på 5,7 overtråkk (SD = 6,4). Dette viser et svært godt resultat for denne gruppen gitt at referanseverdien for denne testen ligger på 21 overtråkk for 76 år gamle friske kvinner (Johansson og Nordell 2003). Tabell 15 s.66 viser fordelingen av scoringene for de 14 deltestene (itemene) i BBS. Vi ser at alle scoringsmulighetene er i bruk med unntak av score 1 for ”stående uten støtte” og ”stående med øynene lukket” samt score 2 for ”å plukke opp sko fra gulvet. Hele 162 fikk full score for ”sittende uten støtte” og 149 fikk full score for ”stående uten støtte”. ”Sittende uten støtte” fikk dessuten høyest gjennomsnittsverdi med 3,67 poeng mens etbensstående fikk lavest med 2,38 poeng i gjennomsnitt. Sammenlignet med Halsaa et al. (2007) sin studie som kartla en

populasjon ved en geriatrik avdeling (inneliggende og dagavdeling) med gjennomsnittsalder 82 år (N = 83) har vi tatt i bruk flere av scoringsmulighetene noe som kan samsvare med en større populasjon. Scoringsmulighetene vi ikke benyttet manglet også hos Halsaa et al. med unntak av ”stående med øynene lukket” som i deres populasjon hadde to registrerte for score 1. Tendensen for gjennomsnittsscorene samsvarte relativt godt mellom de to studiene hvor enkelt – itemene i hovedsak er synkende fra item 3 - item 14, med unntak av item 9; ”ta opp noe fra gulvet”. Gjennomsnittsscorene er for øvrig lavere i vår populasjon med unntak av de 4 siste itemene, særlig de to siste utpeker seg hvor vår studie har gjennomsnittsscore 0,9 – 1,0 poeng høyere enn denne populasjonen som totalt har samme gjennomsnittsscore på BBS (sum = 44). Disse to itemene representerer tester som begrenser understøttelsesflaten (BOS) og utfordrer balansen i horisontalplanet (etbensstående og tandemstilling). En pasient med hemiplegi (halvsidig lammelse) etter slag mestrer antagelig dette forholdsvis godt ved at tyngdepunktet (COM) i hovedsak er plasseres over ikke - affisert ben.

Jeg er oppmerksom på at gjennomsnitt som målenivå for ikke - kontinuerlige variable ikke er ideelt, men gjennomsnittverdi for de ulike deltestene av BBS oppgis med dette forbeholdet som grunnlag for sammenligning av scorene. Item - til - item korrelasjonen varierer mellom korrelasjonskoeffisientene 0,47 - 0,98. I vårt materiale er laveste verdi for B14 (stå på et ben) og for B3 (sittende uten støtte) som har 0,47, høyeste verdi registreres for B1 (fra en stol til en annen) og B4 (stående til sittende) med 0,98. Verdier over 0,70 er beregnet å være akseptable, mens verdier over 0,80 er å foretrekke (Cronbach 1951, Streiner og Norman 1995). Når det gjelder item - sum - korrelasjonen som gir en indikasjon på i hvilken grad hvert item korrelerer med totalscoren, varierer denne korrelasjonskoeffisienten mellom 0,75 og 0,91. Dette er en høy korrelasjon som skiller seg ut fra Halsaa sin studie som hadde spredning mellom 0,33 og 0,80, dessuten betydelig over den kritiske verdien 0,40 (Cronbach 1951). 6 deltester (B1, B4, B5, B8, B9, B10) hadde korrelasjon > 0,90 noe som betyr svært høy relasjon og risiko for redundant informasjon, det vil si mulighet for overflødig informasjon (Berg et al. 1989, Streiner og Norman 1995).

Cronbach alpha koeffisienten ble beregnet til 0,98 for BBS. Fra tidligere har Berg et al. (1995) vist at testens Cronbachs alpha for personer med gjennomført slag var så høy som 0,97 for 70 pasienter som hadde erfart slag mot 0,83 for 113 eldre pasienter. Halsaa et al. (2007) fant tilsvarende Cronbachs alfa lik 0,87. Vårt resultat bekrefter hypotesen i studien og er på linje med Blum og Korner - Bitensky (2008) sin review av 21 studier i forhold til BBS og slag hvor intern konsistens også var høy med Cronbach alpha = 0,92 - 0,98.)

6. AVSLUTNING

Avslutningsvis vil jeg basere konklusjonen på de viktigste signifikante funnene (6.1), se på forslag til framtidig forskning (6.2) og skissere noen anbefalinger for praksis (6.3).

6.1 Konklusjon

Når det gjelder signifikante sammenhenger for sosiodemografiske karakteristika viser resultatene i studien at menn hadde signifikant høyere utdanning og signifikant høyere gjennomsnittsverdi på BMI i forhold til kvinner. Menn hadde dessuten signifikant høyere gjennomsnittsverdi enn kvinner på BBS score. Det foreligger dessuten signifikant sammenheng mellom alder og score på BBS, hvor høyere alder gir svakere score. Signifikant flere kvinner (38,4 %) enn menn (20,7 %) har fallrisiko ut fra BBS med cut - off valgt ved 45 poeng.

Forholdet mellom funksjonsmålene BBS, TUG, åttetallstest og 10 meter viser at høy score på BBS korrelerer med lav tidsbruk på de andre testene. Korrelasjonskoeffisienten var større enn 0,50 mellom alle nevnte tester. Åttetallstesten og TUG hadde korrelasjonskoeffisient $r = 0,64$, og 10 meter og TUG hadde korrelasjonskoeffisient $r = 0,88$.

Når det gjelder hjerneslagets alvorlighetsgrad ut fra kartleggingsverktøyet OCSP, er gruppene TACI og LACI signifikant forskjellige både når det gjelder balanse målt ved BBS og knyttet til fallrisiko / ikke fallrisiko målt ved BBS. TACI er gruppen som er signifikant forskjellig fra de andre gruppene i forhold til balanse målt ved BBS, har signifikant svakest gjennomsnittscore på 40,9 poeng og signifikant flere personer med fallrisiko. LACI har det signifikant beste resultatet med gjennomsnittscore 52,5 poeng på BBS. Resultatene bekrefter derfor antagelsen om en sammenheng mellom slagets alvorlighetsgrad og balanse målt ved BBS. Den samme signifikante sammenhengen kan ikke bekreftes for mobilitet målt ved TUG og 10 meter.

Resultatene i forhold til fysisk aktivitet før slaget viser at det var statistisk signifikant forskjell for BBS resultat med hensyn til rapportert fysisk aktivitet, "lengde på tur". Gruppen som rapporterte gangtid fra 0 - 15 min og 15 - 30 min hadde signifikant dårligere gjennomsnittscore på BBS enn gruppene som rapporterte over 30 min gangtid. Deltagerne som oppga å gå lengre turer hadde signifikant bedre balanse målt med BBS etter førstegangs slag. Betydningen av lengde på tur for mobilitet etter slaget, målt ved 10 meter og TUG viser også statistisk signifikant forskjell mellom de fem gruppene. Gruppen som gikk kortest "0 -15 min" som hadde signifikant forskjellig

gjennomsnittscore fra alle de andre gruppene. Medianverdiene gitt ved Mann Whitney U-test viser at gruppen som har gått lengst tur har best score på mobilitetstesten 10 meter. De personene som registrerte turer i området 0-15min skiller seg ut ved en signifikant økt tidsbruk på mobilitetstesten TUG. Resultatene fra balanse og mobilitetstestene BBS, TUG og 10 meter sett opp mot spørreskjema "walking habits" synes å bekrefte bildet av kjente positive sammenhenger knyttet til fysisk aktivitet. Anbefalingen om fysisk aktivitet > 30 min støttes ut fra resultatene i denne studien. At fysisk inaktivitet og / eller fysisk aktivitet har sammenheng med balanse og mobilitet etter hjerneslag er ny kunnskap.

Når det gjelder gjennomførbarheten til testene BBS, åttetallstest, TUG og 10 meter i forhold til en akutt slagpopulasjon var TUG, 10 meter og BBS registrert for henholdsvis 83 %, 84 % og 96 % av deltagerne. Registreringen på åttetallstesten manglet på 33,9 % av deltagerne. Sist nevnte er som en indikator på dårlig gjennomførbarhet av åttetallstesten for den aktuelle målgruppen. Imidlertid avdekker studien at åttetallstesten differensierer mellom alle de som får maks score på BBS. Dette er interessant da vi observerte takeffekt i forhold til BBS, antall som fikk toppscore på BBS var 57 personer det vil si nær en tredjedel av de inkluderte. Det ble ikke avdekket gulveffekt for BBS i vår populasjon. Cronbach alpha coefficienten ble beregnet til 0,98 for BBS. Vårt resultat viser at høy intern konsistens for BBS gjelder for en akutt slagpopulasjon.

6.2 Forslag til framtidig forskning

Basert på vårt resultat, bør målinger i klinikk og videre forskning blant annet fokusere på muligheten av instrumenter som kan skille mellom de med lavest og høyest funksjonsnivå. Dette er i tråd med funnene til Campbell og Matthews (2010) som viser til at en andel på tre av fem studier som vurderte balanse hos slagpasienter, ekskluderte immobiliserte pasienter fra studiene. Disse pasientene har store utfordringer i forhold til fall og nedsatt balanse i tilknytning til forflytning. På bakgrunn av dette og at disse forflytningssituasjonene ofte er relatert til fall vil det være en fordel kartlegge disse personenes funksjonsnivå deriblant balanse og mobilitet på en bedre måte.

Det kunne dessuten være interessant å gjøre en klinisk randomisert studie knyttet til intervensjon for å forebygge fall, og eventuelt gjøre en oppfølgingsstudie med hensyn til fallregistrering og vurdere sensitivitet og spesifisitet knyttet til de gjennomførte testene. For øvrig kunne testbatteriet grundigere gjennomgås i forhold til ulike cutscorer for alle testene samt vurdering av

de ulike itemene i BBS for å avdekke om enkelt - item eller deler av testen har spesielt høy korrelasjon med andre balanse- og mobilitetstester. Dette for å utvikle enda bedre og effektive tester i en sykehushverdag hvor begrenset tid gjør seg gjeldende både grunnet innsparinger og kortere liggetid på sykehus.

Funnene knyttet til BBS og alvorlighetsgrad av hjerneslaget bekrefter antagelsen om forskjell mellom de ulike gruppene. Det kunne være interessant med en oppfølgingsstudie i forhold til disse gruppene og analysere hvilke grupper som faktisk har hatt best prognose også etter akuttfasen. En oppfølgingsstudie for å vurdere om variablene brukt i denne studien predikerer fysisk, mental og sosial funksjon samt forbruk av helsetjenester og livskvalitet kunne også være av helsefaglig interesse.

6.3 Anbefalinger for praksis

I klinisk praksis er det et vesentlig formål å forebygge og behandle helseproblemer. Å rette spesielt fokus på den gruppen som har fallrisiko knyttet til nevnte tester kan være et viktig fokus da en Cochrane analyse har vist at fall kan forebygges (Gillespie et al. 2010). Kunnskap om mobilitet som assosieres sterkt med sviktende egenomsorgsevne er særdeles viktig i et forebyggende perspektiv for å unngå institusjonsopphold og bedre livskvalitet. Studiens resultat med signifikante forskjeller i balanse og mobilitet etter slag i forhold til gruppers grad av fysisk aktivitet er med å styrke viktigheten av at fysioterapeuter og andre aktører i helsevesenet fortsetter å bringe denne type kunnskap til våre pasienter. Kreativitet i dette forebyggende arbeidet for å hjelpe befolkningen å øke grad av fysisk aktivitet må gjentas som anbefaling for praksis. Forebyggende virksomhet blir sett på som en av de enkleste og mest effektive måter å redusere helseutgifter på (Spirduso et al. 2005) og er også trukket fram som en av tre hovedutfordringer i Stortingsmelding nr. 47 som har fokus på dagens og framtidens helse- og omsorgsutfordringer i reformen som blir kalt for samhandlingsreformen (www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/regpubl/stmeld/2008-2009). Fall og fallrelaterte skader er en stor belastning for den enkelte og samfunnet. På samme måte er selvstendig og trygg mobilitet en av forutsetningene for å kunne mestre en selvstendig tilværelse. Balanse - og mobilitetsbegrensninger samt fallrisiko bør derfor med høyest grad av presisjon kartlegges hos pasienter som henvises til fysioterapi etter akutt slag. Mobilitetstestene 10 meter og TUG har i denne studien hatt høy korrelasjon og tilsvarende relativt høy grad av gjennomføringsevne for

den aktuelle populasjonen. Med tanke på valg av målemetoder for fysioterapeuter på sykehusenes slagenheter vil jeg for øvrig ut fra våre testresultater anbefale BBS som en test som favner mange dersom man ønsker å sammenligne ulike grupper og demografiske variable som i min studie. På bakgrunn av registrert takeffekt bør testen i klinikken imidlertid suppleres med test(er) som kan gradere de som scorer fullt. Denne studien har vist at åttetallstesten kan være hensiktsmessig i så måte. Andre aktuelle tester i akutfasen som vi ikke inkluderte i vår studie som kan gradere også de uten sittebalanse er Postural Assessment Scale, og forenklet versjon 5-item PASS-3L (Chien et al. 2007). I motsetning til BBS er testen utviklet spesielt for hjerneslag og er vurdert å være sensitiv for endring i tidlig fase. For øvrig var det kun 6 % som scorete null poeng på BBS noe som ikke avdekket gulveffekt og således i relativt stor grad differensierte også mellom de svakeste pasientene i akutfasen etter slag.

7. REFERANSER

- Aalen O, Frigessi A, Moger T.A, Scheel I, Skovlund E, Veierød M.B (2006) *Statistiske metoder i medisin og helsefag*. Ad. Notam Gyldendal 1. utgave 2. opplag, Oslo.
- ACSM (2010) *Global recommendations on physical activity for health*. Web-adresse: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf. [Online],[Accessed 20.04.2011].
- Altman D.G (2006) Statistics in medical journals, *Statistics in Medicine*; Vol. 1, 1; 59–71.
- Amarenco P, Bogousslavsky J, Caplan L.R, Donnan D.A, Hennerici M.G (2009) Classification of Stroke Subtypes. *Cerebrovasc Dis.*; 27:493-501.
- Andrews T (1997) Helsebegreper I 1990-årenes forebyggingsideologi – en kritisk drøfting av konsekvenser. I: H. Alvsvåg, N. Andersen, E. Gjengedal, M. Råheim (red.). Kunnskap, kropp og kultur. Helsefaglige grunnlagsproblemer. Gyldendal. Oslo.
- Aaronson N et al, Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust (2002) Assessing Health status and quality-of-life instruments: Attributes and review criteria. *Qual Life Res.*; 11:193-205.
- Baetens T, Peersman W, Cambier D (2009) Falls among stroke survivors: an online survey on perceptions and approaches among physiotherapists, *Flanders Disability and Rehabilitation*; May, Vol. 31, 10; 818-824.
- Bamford J, Sandercock P, Dennis M et al.(1991) Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet*; 337: 1521–6.
- Beck A.M, Ovesen L. (1998) At which body mass index and degree of weight loss should hospitalized elderly patients be considered at nutritional risk? *Clin Nutr.*; 17: 195–8.
- Benaim C, Perennou D.A, Villy J, et al. (1999) Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: the postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). *Stroke*; 30:1862-1868.
- Benestad H.B, Laake P (2004) *Forskningsmetoder i medisin og biofag*. Gyldendal akademisk, Oslo.

- Berg K, Wood - Dauphinee S, Williams JI, Gayton D (1989) Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*; 41, 6, 304-311.
- Berg K, Wood - Dauphine SL, Williams JL, Gayton D (1992) Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*; S2:7-11.
- Berg K, Wood - Dauphinee S, Williams JI (1995) The Balance scale reliability assessment between elderly residents and people with an acute stroke. *Scand. J of Rehabil Med.*; 27:37-36.
- Bergland A (2009) Vurdering av fysisk aktivitet og fysisk funksjon I: *Aldring og bevegelse, fysioterapi for eldre*, Helbostad et al., Gyldendal, Oslo.
- Bergland A (2002) *Undersøkelse - vurderingsskalaer - tester - behandling; postural kontroll - balanse*. Kompendium.
- Bergland A (2002) *Falls suffered by the elderly living at home*. Faculty of medicine, University of Oslo.
- Bergland A, Jarnlo G - B, Laake K (2002) “ Predictors of falls in the elderly by location”, i *Falls suffered by the elderly living at home*. Faculty of medicine, University of Oslo.
- Bischoff H.A, Stahelin H.B, Monsch A.U, Iversen M.D, Weyh A, von D.M, et al. (2003) Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing*; May; 32(3):315-20.
- Bjørndal A (2006) *Hjerneslag*. Medlex Norsk Helseinformasjon. Kunnskapsbasert helsefaglig oppdatering. Trykk Melsom grafisk AS.Oslo.
- Blanchard R. A, Myers A. M, Pearce N.J (2007) Reliability, construct validity, and clinical feasibility of the activities-specific fall caution scale for residential living seniors. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*; Jun 88(6): 732-9.
- Blum L, Korner - Bitensky N (2008) Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: A systematic review. *Phys Ther.*; 88:559-566.

- Bogousslavsky J, Van M.G, Regli F (1988) The Lausanne Stroke Registry: analysis of 1,000 consecutive patients with first stroke. *Stroke*; Sep; 19(9):1083-92.
- Bohannon R.W (2006). Reference values for the Timed Up and Go test: A descriptive meta-analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*; 29: 64–68.
- Bohannon R.W (1989) Correlation of lower limb strengths and other variables with standing performance in stroke patients. *Physiother Can.*; 41:198 –202.
- Bohannon R.W, Horton M.G, Wikholm J.B (1991) Importance of four variables of walking to patients with stroke. *Int J Rehabilitation Res.*; 14:246-50.
- Bohannon R.W (1997) Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years; Reference values and determinants. *Age Ageing*; 26:15-19.
- Boorse C (1977) Health as a Theoretical Concept. *Philosophy of Science*; 44, 542 – 573.
- Bowling A, Banister D, Sutton S, Evans O, & Windsor J (2002). A multidimensional model of the quality of life in older age. *Aging Ment. Health*; 6, 355-371.
- Brodal P (2007) *Sentralnervesystemet*, 4.utgave. Universitetsforlaget, Oslo.
- Bruce M.L 2001. Depression and disability in late life: Direction for Future Research. *Am J Geriatr Psychiatry*; 9: 102-12.
- Campbell G.B og Matthews J.T (2010) An Integrative Review of Factors Associated With Falls During Post-Stroke Rehabilitation, *Journal of Nursing Scholarship*. Indianapolis: Dec. Vol. 42, Iss. 4; 395.
- Campbell A.J, Spears G.F, Borrie M.J (1990) Examination by logistic regression modelling the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men. *J Clin Epidemiol.*; 43:1415–1420.
- Carr J, Shepherd R (1998) *Neurological rehabilitation. Optimizing motor performance*. Butterworth Heinemann.
- Chang M et al. (2004) Incidence of loss of ability to walk 400 meters in a functionally limited older population. *J Am Geriatr Soc.*; 52 (12), 2094-8.

- Chien C-W, Lin J-H, Wang C-H, Hsueh M-A, Sheu C-F, Hsieh C-L (2007) Developing a Short Form of the Postural Assessment Scale for People With Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*; 21(1); 81 - 90.
- Chodzko-Zajko W.J et al. (2009) American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*; 41(7): 1510-1530.
- Cohen J (1988) *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (second ed.). Lawrence Erlbaum.Associates, Hillsdale.
- Conradsson M, Lundin-Olsson L, Lindelöf N, Littbrand H, Malmqvist L, Gustafson Y, Rosendahl E(2007) Berg Balance Scale: Intrarater Test-Retest Reliability Among Older People Dependent in Activities of Daily Living and Living in Residential Care Facilities. *Physical Therapy*.Sept.; vol.87; 9:1155-1163.
- Covinsky K, Hilton J, Lindquist K. Dudley R, Adams M.D (2006) Development and validation of an Index to predict Activity of Daily Living Dependence in community – Dwelling elders. *Medical Care*; Vol. 44 (2), Febr., 149-157.
- Craig C.L, Marshall A.L, Sjöström M, Bauman A, Booth M.L, Ainsworth B.E,Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis J.F, Oja P (2003): International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*; 1381-1395.
- Cronbach L.J (1951) Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*; 16:297.
- Dallas M.I, Rone - Adams S, Echternach J.L, Brass LM, Bravata D.M (2008) Dependence in Prestroke Mobility Predicts Adverse Outcomes Among Patients With Acute Ischemic Stroke, *Stroke*; 39 (8): 2298.
- Dehlin O, Hagberg B, Rundgren Å, Samuelsson G, Sjöbeck B. (2000) *Gerontologi. Åldrandet i ett biologiskt, psykologiskt och socialt perspektiv*. Falköping: Natur and Kultur; 24 – 37.
- Donoghue D, Stokes E.K (2009) How much change is true change? The minimum detectable change of the Berg Balance Scale in elderly people, *J Rehabil Med.*; 41(5):343-346.

- Domholdt E (2005) *Rehabilitation Research. Principles and applications*, 3 third Edition Elsevier Saunders, St. Louis.
- Eekhof J.A, De Bock G.H, Schaapveld K, Springer M.P(2000) Screening for hearing and visual loss among elderly with questionnaires and tests: which method is the most convincing for action? *Scand J Prim Health Care*; 18: 203-207.
- Egerton T, Brauer S.G, Cresswell A.G (2010) Dynamic postural stability is not impaired by moderate-intensity physical activity in healthy or balance-impaired older people. *Human Movement Science*; Dec. 29(6):1011-22.
- Ekstrøm H, Elmståhl S(2006)Pain and fractures are independently related to lower walking speed and grip strength: Results from the population study “Good Ageing in Skåne”. *Acta Orthopaedica*; Vol. 77, No. 6 , 902-911.
- Elble R.J, Thomas S.S, Higgins C, Colliver J (1991). Stride-dependent changes in gait of older people. *Journal of Neurology*; 238, 1-5.
- Ellekjær H, Holmen J, Indredavik B, Terent A (1997) Epidemiology of stroke in Innherred, Norway, 1994 to 1996. Incidence and 30 - day case - fatality rate. *Stroke*; 28:2180–4.
- Ellekjær H, Selmer R (2007) Hjerneslag - like mange rammes, men prognosen er bedre. *Tidsskr Nor Lægeforen*; 127:740-3
- English C, Hillier S.L (2010) Circuit class therapy for improving mobility after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 7.
- Fadnes B, Leira K (2006) *Balansekoden – om samspillet mellom kroppslig og mental balanse*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Feigin V.L, Lawes C.M, Bennett D.A, Anderson C.S (2003) Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol.*; Jan; 2(1):43-53.
- Ferrer M, Lamarca R, Orfila F, Alonso J (1999) Comparison of performance-based and self-rated functional capacity in Spanish elderly. *Am J Epidemiol.*; 149: 228-235.

- Finch E, Brooks D, Stratford P.W, Mayo N.E (2002) *Physical Rehabilitation outcome measures: A guide to enhanced clinical decision making*. 2 ed. Lippincott Williams & Wilkins.
- Finocchi C, Gandolfo C, Gasparetto B, Del Sette M, Croce R, Loeb C (1996) Value of early variables as predictors of short-term outcome in patients with acute focal cerebral ischemia. *Italian Journal of Neurological Sciences*; Oct., 17(5):341-6.
- Fjærtøft H, Indredavik B (2007) Kostnadsvurderinger ved hjerneslag. *Tidsskrift for Den norske legefor.*; 127:744-7.
- Frändin K, Grimby G, Mellström D, Svanborg A (1991) Walking habits and health related factors in a 70year old population. *Gerontology*; 37, 281-288.
- Frändin K, Sonn U, Svantesson U, Grimby G (1995) Functional balance tests in 76-year-olds in relation to performance, activities of daily living and platform test. *Scand J Rehabil Med.*; dec; 27(4) 231-41.
- Gillespie L.D, Robertson M.C, Gillespie W.J, Lamb S.E, Gates S, Cumming R.G, Rowe B.H (2009) Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; Issue 2.
- Goldstein L.B, Adams R, Alberts M.J et al (2006) Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council. *Stroke*; 37:1583-633.
- Gorgon E, Said C, Galea M (2007) Mobility on discharge from an aged care unit, *Physiother Res Int.*; 12(2):72-81.
- Grant P.M, Ryan C.G, Tigbe W.W, Granat M.H (2006) Evaluation Studies. Validation Studies *British Journal of Sports Medicine*; Dec.40(12):992-7.
- Guralnik J.M, Branch L.G, Cummings S.R, Curb J.D (1989) Physical performance measures in aging research. *J Gerontol.*; 44: M141-146.

- Guralnik J.M, Simonsick E.M, Ferrucci L, Glynn R.J, Berkman L.F, Blazer D.G, Scherr P.A, 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. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 49: M85–M94.
- Hall W.J (2006) Update in geriatrics. *Annals of Internal Medicine*; 145, 538-543.
- Halsaa K, Brovold T, Graver V, Sandvik L, Bergland A (2007) Interrater reliability and internal consistency of the Berg Balance Scale. *Arch Phys Med Rehabil.*; 94-98.
- Harmsen P, Wilhelmsen L, Jacobsson A (2009) A Stroke Incidence and Mortality Rates 1987 to 2006 Related to Secular Trends of Cardiovascular Risk Factors in Gothenburg, Sweden, *Stroke*; Aug; 40: 2691 - 2697.
- Hawk C, Hyland J.K, Rupert R, Colonvega M og Hall S (2006) Assessment of balance and risk for falls in a sample of community-dwelling adults aged 65 and older. *Chiropr Osteopat*; 14:3, 10.1186/1746-1340.
- Helbostad J, Granmo, R og Østerås, H (2007) *Aldring og bevegelse. Fysioterapi for eldre*. Gyldendal, Oslo.
- Hellevik O (2002) *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Helsedirektoratet (2010) *Nasjonal retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag* (04-2010).
- Helse Øst (2005) *Slagbehandling, Fagrevisjon Helse Øst*, Rapport nr. 019, Hamar.
- Hénon H, Godefroy O, Leys D, Mounier-Vehier F, Lucas C, Rondepierre P, Duhamel A, Pruvo JP (1995) Early Predictors of Death and Disability After Acute Cerebral Ischemic Event. *Stroke*; Mar; 26(3):392-8.
- Hillman C.H, Erickson K.I, Kramer A. F (2008) Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*; 9(1), 58-65.
- Hjort P.F, Waaler, H.T (2010) Demens frem mot 2050. *Tidsskr Nor Legeforen.*; 130:1356-8.

- Hoeymans N, Feskens EJM, Van Den Bos GAM, Kromhout D (1997) Age, time, and cohort effects on functional status and self-rated health in elderly men. *Am J Public Health*; 87: 1620-1625.
- Howe T.E, Rochester L, Jackson A, Banks P.M.H, Blair V.A (2007) Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 4.
- Huxham F.E, Goldie P.A, Patla A.E (2001) Theoretical considerations in balance assessment. *Aus J Physiother.*; 47:89-100.
- ICF (2003) *Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse*. Oversatt og tilrettelagt av KITH og utgitt av sosial og helsedirektoratet med tillatelse fra WHO.
- Ilzecka J, Stelmasiak Z (2000) Practical significance of ischemic stroke OCSF (Oxfordshire Community Stroke Project) classification. *Neurol Neurochir Pol.*; Jan-Feb 34(1):11-22.
- Indredavik B (2006) "Cerebrovaskulær sykdom". *Norsk legemiddelhandbok* [Online]. Web-adresse: <http://www.legemiddelhandboka.no/xml/> [12mars 2011].
- Indredavik B (2007) Kvalitetsregister for bedre slagbehandling. *Tidsskr Nor Lægeforen.*; 10; 127:1333.
- Ingemarsson A.H, Frändin K, Mellström D, Möller M (2003) Walking ability and activity level after hip fracture in the elderly – a follow up. *J Rehabil Med.*; 35: 76–83
- Jarnlo G - B, Nordell E (2003) Reliability of the modified figure of eight--a balance performance test for elderly women. *Physioth Th Prac.*; Vol.19 (1)
- Johansson G, Jarnlo G-B (1990) *Figure of eight—a balance performance test for elderly women*. Universitetet i Lund.
- Johansson G, Jarnlo G-B (1991) Balance training on 70-year old women. *Physioth Th Prac.*; 7:121-125.
- Johnston K.C, Connors A.F, Wagner D.P, Knaus W.A, Wang X-Q, Haley E, Clarke Jr (2000) *Stroke: Journal of the American Heart Association*; Vol. 31:2, Febr., 448-455.
- Jørgensen H.S, Nakayama H, Raaschou H.O, Olsen T.S (1995) Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil.*; 76(1): 27-32.

- Kane R.L, Kane R.A (2000) Assessment in Long-Term Care. *Annual Review of Public Health*; 21:659–86.
- Kelly - Hayes M, Jette A.M, Wolf P.A, D'Agostino R.B, Odell P.M (1992) Functional limitations and disability among elders in the Framingham Study. *Am J Public Health*; 82: 841-845.
- Kirkevold M (2005) *Hva trenger vi å få vite og hvordan skal vi få vite det?* Forskningsmessige utfordringer innenfor eldreomsorgen. Eldre i en brytningstid, Nord, R., Eilertsen G., Bjerkreim, T., Gyldendal Norsk forlag.
- Knezevic A (2008) *Overlapping Confidence Intervals and Statistical Significance*, Cornell University. Webadresse: <http://www.cscu.cornell.edu/news/statnews/stnews73.pdf>. [Online], [Accessed 21.09.2011].
- Korpershoek C, van der Bijl J, Hafsteinsdóttir TB (2011) Self-efficacy and its influence on recovery of patients with stroke: a systematic review. *J Adv Nurs*; Sep; 67 (9): 1876-94.
- Krarpur LH, Truelsen T, Gluud C, Pedersen A, Lindahl M, Hansen L, Michelsen S, Andersen G, Zeng X, Kōrv J, Oskedra A, Boysen G (2008) Prestroke physical activity is associated with severity and long-term outcome from first-ever stroke. *Neurology*; Oct 21; 71(17):1313-8
- Kurth T, Gaziano J.M, Berger K, Kase C.S, Rexrode K.M, Cook N.R, et al. (2002) Body mass index and the risk of stroke in men. *Arch Intern Med.*; 162(22):2557-62.
- Kurtze N, Gundersen KT, Holmen J (2003) Selvrappoertert fysisk aktivitet i norske befolkningsundersøkelser – et metodeproblem *Norsk Epidemiologi*; 13 (1): 163-170.
- Kurtze N, Rangul V, Hustvedt B.E (2008) Reliability and validity of the international physical activity questionnaire in the Nord-Trøndelag health study (HUNT) population of men. *BMC Med Res Methodol.*;8;63.
- Kwakkell G, Wagenaar R.C, Kollen B.J, Lankhorst J (1996) Predicting Disability in Stroke - A Critical Review of the Literature. *Age and Ageing*; 25:479-489.
- Lang I.A, Llewellyn D.J, Alexander K et al. (2008) Obesity, physical function, and mortality in older adults. *J Am Geriatr Soc.*; Aug. 56; 1474-1478.

- Langhammer B, Stanghelle J.K (2000) Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*; 14:361–9.
- Langhorne P, Pollock A (2002) What are the components of effective stroke unit care? *Age Ageing* 31 (5): 365-371.
- Lee I - M, Pfaffenberger R.S (1998) Physical activity and stroke incidence. *Stroke*, 29:20049-54.
- Lian O.S (2009) Helseprofesjonenes utvikling – et kontekstuellet perspektiv *Michael*; 6:313–21.
- Liebert R.M, Liebert L.L (1995) *Science and Behavior. An Introduction to Methods of Psychological Research*. Prentice Hall International, 4 utgave.
- Lin KC, Fu T, Wu CY, Hsieh CJ (2011) Assessing the stroke-specific quality of life for outcome measurement in stroke rehabilitation: minimal detectable change and clinically important difference. *Health Qual Life Outcomes*; Jan (19); 9, 5.
- Lindley RI, Warlow P, Wardlaw M et al. (1993) Interobserver reliability of a clinical classification of acute cerebral infarction. *Stroke*; 24: 1801–4.
- Lindmark, B, Lagerstrom, C, Naessen, T, Larsen, HC, Persson I (1999) Performance in functional balance tests during menopausal hormone replacement: a double-blind placebo-controlled study, *Physiotherapy research international*; vol. 4,1: 43-54.
- Lund, T (1996). Metoder i kausal samfunnsforskning, en kortfattet og enkel innføring. Universitetsforlaget metodebibliotek.
- Magaziner J, Zimmerman S.I, Gruber-Baldini A.L, Hebel J.R, Fox K.M (1997) Proxy reporting in five areas of functional status. Comparison with self-reports and observations of performance. *Am J Epidemiol.*, 146: 418-428.
- Mao H.F, Hsueh I.P et al. (2002). Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke*; 33(4): 1022-7.
- Masud T, Morris R.O (2001) Epidemiology of falls. *Age and Ageing*; Nov;30(Supp 4):3-7.
- Mathiesen E.B, Njølstad I, Joakimsen O (2007) Risikofaktorer for hjerneslag. *Tidsskr Nor Lægeforen*, 127:748-50.

- McHorney C.A, Tarlov A.R (1995) Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? *Qual Life Res.*; 4: 293–307.
- Merrill S.S, Seeman T.E, Kasl S.V, Berkman L.F (1997) Gender differences in the comparison of self-reported disability and performance measures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 52: M19-26.
- Morris J.N, Hardman A.E (1997) Walking to health. *Sports Med.* 23:306–32.
- Muir S.W, Berg K, Chesworth B, Speechley M (2008) Use of the Berg Balance Scale for Predicting Multiple Falls in Community-Dwelling Elderly People: A Prospective Study, *Physical Therapy*; Apr. 88 ,4: 449-459.
- Naess H, Nyland H.I, Thomassen L et al. (2002) Etiology of and risk factors for cerebral infarction in young adults in western Norway; *Stroke*, 33: 2105-8.
- Nasjonal helseplan (2007-2010) Helse- og omsorgsdepartementet. Særtrykk av St.prp. nr. 1 (2006–2007) kap 6.
- Nationell handlingsplan (2002) Uppföljning av den Nationella handlingsplanen för äldrepolitiken, 2002/03.
- Nelson, M.E, et al. (2007) Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association, *Medicine & Science in Sports & Exercise*; 39(8): s.1435-1445.
- Niam S, Cheung W, Sullivan P (1999) Balance and physical impairment after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.*; 80:1227–1233.
- NNR (2005) Nordic Nutrition Recommendations 2004 – Integrating nutrition and physical activity. Nord:13, *Nordic Council of Ministers*, Copenhagen.
- Nordin E, Rosendahl E, Lundin - Olsson L (2006) Timed “Up & Go” Test: Reliability in Older People Dependent in Activities of Daily Living-Focus on Cognitive State. *Physical Therapy*; May, Vol.; 86:5.
- NOU 2005:3 (2005) <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/nouer/2005/nou-2005-03.html>. [Online], [Accessed 21.04.2011].

- Organised inpatient (stroke unit) care for stroke (2007) *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (4):197.
- Podsiadlo D, Richardson S. (1991) The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.*; Feb;39(2): 142-8.
- Pallant J (2007) *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows* (Version 15), 3rd ed. Maidenhead: Open University Press.
- Polit D.F, Beck C.T (2004) *Nursing Research: Principles and Methods*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Williams.
- Pollock A, Baer G, Pomeroy V.M, Langhorne P (2009) Physiotherapy treatment for the approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. *The Cochrane Library*, Issue 1.
- Pollock A.S, Durward B.R, Rowe P.J, Paul J.P (2000) What is balance? *Clin Rehabil.*; aug;14(4): 402-6.
- Portney L.G og Watkins M.P (2009) *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice*, 3rd Ed. Pearson & Prentice hall, Upper Saddle River.
- Saif S. Rathore S.S, Albert R.H, Lawton S.C, Tyroler HA, Rosamond, WD (2002) Rathore Characterization of Incident Stroke Signs and Symptoms Findings From the Atherosclerosis, Risk in Communities Study, *Stroke*; 33:2718.
- Regjeringen, Barne- likestillings- og inkluderingsdepartementet, *Definisjoner*. Web-adresse: http://www.regjeringen.no/nb/dep/bld/tema/nedsatt_funksjonsevne/definisjoner.html?id=85898.html. [Online],[Accessed 20.04.2011].
- Rehn B (2003) Mätning av postural kontroll - en selektiv litteraturoversikt. *Nordisk fysioterapi* (7):17-28.
- Reuter K.W, Førde R, Solbakk, J.H (2000): "Kap. 4: Medisinsk forskningsetikk", *Medisinsk etikk - en problembasert tilnærming*, 148-187.
- Riksstroke (2009) Analyserande rapport. Web-adresse: <http://www.riksstroke.org/index.php?content=info>. [Online], [Accessed 28.02.2011].

- Rimmer J.H (2006) Use of the ICF in identifying factors that impact participation in physical activity/rehabilitation among people with disabilities. *Disabil Rehabil.*; Sep;15;28(17):1087-95.
- Robbins A.S., Rubenstein L.Z, Josephson K.R., Schulman B.L, Osterweil D, Fine G (1989) Predictors of falls among elderly people. *Archives of International Medicine*; 149, 1628-1633.
- Rubenstein L.Z, Powers C (2002) The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med.*;18:141–158.
- Russell D (2007) Primærprofylakse mot hjerneslag, *Tidsskr Nor Lægeforen.*; 6; 127: 754–8.
- Rønning O.M (2007) Hvordan stille diagnosen akutt hjerneslag? *Tidsskr Nor Lægeforen.*; 7, 127: 888–91.
- Selmer R, Tverdal A (1995) Body mass index and cardiovascular mortality at different levels of blood pressure: a prospective study of Norwegian men and women. *J Epidemiol Community Health*; 49(3):265-70.
- Shubert T.E, Schrodt L.A, Mercer V.S, Busby-Whitehead J, Giuliani C.A (2006) Are scores on balance screening tests associated with mobility in older adults ? *Journal of Geriatric Physical Therapy*; 29 (1): 33-9.
- Shumway - Cook A, Brauer S, Woollacott M. (2000) Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up& Go Test. *Phys Ther.* ; Sep;80(9):896-903.
- Shumway - Cook A, Woollacott M (2002) Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait & posture*;16(1):1-14.
- Shumway - Cook A, Ciol M.A, Gruber W, Robinson C (2005a) Incidence of and riskfactors for falls following hip fracture in community-dwelling older adults. *Physical Therapy*; 85, 648 - 655.
- Shumway - Cook A., Patla A, Stewart AL, Ferrucci L, Ciol M.A, Guralnik J.M(2005b) Assessing environmentally determined mobility disability: self-report versus observed community mobility. *Journal of the American Geriatrics Society*;53, 700-704.

- Shumway - Cook A og Woollacott M (2007) *Motor Control*. Translating Research into Clinical Practice. Lippincott Williams&Wilkins.
- Siegel P.Z, Brackbill R.M, Heath G.W (1995) The epidemiology of walking for exercise. Implication for promoting activity among sedentary groups. *Am J Public Health*; 85: 706-10.
- Simonsick E.M, Kasper J.D, Guralnik J.M, Bandeen-Roche K, Ferrucci L, Hirsch R, Leveille S, Rantanen T, Fried L.P (2001) Severity of upper and lower extremity functional limitation: scale development and validation with self-report and performance-based measures of physical function. WHAS Research Group. Women's Health and Aging Study. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.*; 56: S10-19.
- Singh M.A (2002) Exercise comes of age: rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *J Gerontol A Biol SciMed Sci.*; May; 57(5):M262-M282.
- Sitzman K (1999) Short & sweet. Walking meditation -- relaxing step-by-step. *Home Health Nurse*; 17: 496.
- Skog O.J (2007) *Å forklare sosiale fenomener*. Gyldendal akademisk, Oslo.
- Smith P.S, Hembree J.A, Thompson M.E (2004) Berg Balance Scale and Functional Reach:determining the best clinical tool for individuals post acute stroke. *Clin Rehabil.*; 18:811-818.
- Sosial- og helsedirektoratet (2005) *...og bedre skal det bli! Nasjonal strategi for kvalitetsforbedring i Sosial- og helsetjenesten(2005-2015)*, Sosial- og helsedirektoratet; Sep. Oslo.
- Spiriduso W.W, Francis, K.L, Mac Rae P.G (2005) *Physical Dimensions of Aging*, 2nd ed. Human Kinetics Publishers, USA.
- Statens helsetilsyns veiledningsserie (1996) *Veileder i rehabilitering av slagrammede*; 4-19.
- Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet (2000) *Fysisk aktivitet og helse – Anbefalinger*. Rapport 2. Oslo.

- Statistisk sentralbyrå (2010) Folkemengd, etter kjønn, alder og kommune. 1. januar 2011. Akershus. Web-adresse: [http:// www.ssb.no/folkemengde/arkiv/tab-2011-02-24-04.html](http://www.ssb.no/folkemengde/arkiv/tab-2011-02-24-04.html). [Online],[Accessed 27.08.2011].
- Statistisk sentralbyrå (2010) *Utdanningsstatistikk. Befolkningens høyeste utdanningsnivå* Web-adresse: <http://www.ssb.no/emner/04/01/utniv/tab-2010-06-25-02.html>. [Online],[Accessed 27.04.2011].
- Steen B (1999) The influence of ageing on energy balance and need for nutrients. *Scand J Nutr.*; 43: 13–6.
- Steffen T.M., Hacker T.A., Mollinger L (2002) Age- and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test and Gait Speeds. *Phys Ther*; 82(2):128-137.
- Stein J, Harvey R.L, Macko R.F, Winstein C.J, Zorowitz M.D (2009) *Stroke Recovery and Rehabilitation*, Demos Medical Publishing, New York.
- Steinhagen-Thiessen E, Borchelt M (2001) Morbidity, Medication, and Functional Limitations in Very Old Age. Berlin Aging Study. Aging from 70-100. Baltes, P.B., Mayer, K. U. *Cambridge University Press*, Cambridge.
- Stevenson T.J (2001) Detecting change in patients with stroke using the Berg Balance Scale. *Aus. J Physiother.*; 47:29-38.
- St.meld nr 21 (1998-1999) *Ansvar og meistring, Mot ein heilskapleg rehabiliteringspolitikk*. Web-adresse: <http://www.regjeringen.no/nn/dep/hod/Dokument/proposisjonar-og-meldingar/stortingsmeldingar/19981999/stmeld-nr-21-1998-99-.html>. [Online],[Accessed 21.04.2011].
- St.meld nr 25 (2005-2006) *Mestring, muligheter og mening, Framtidas omsorgsutfordringer*. Web-adresse: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/regpubl/stmeld/20052006/stmeld-nr-25-2005-2006-.html>. [Online],[Accessed 21.04.2011].

- St.meld nr 47 (2008 - 2009) *Samhandlingsreformen. Rett behandling - på rett sted - til rett tid.*
 Web-adresse:<http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-47-2008-2009-.html?id=567201>. [Online], [Accesed 21.04.2011].
- Streiner, D.L og Norman, G.R (1995) *Health measurement scales: A practical guide to their development and use* (3rd ed.) Oxford: Oxford University Press.
- Sundberg G, Bagust A, Terent A (2003) A model for cost of stroke services. *Health Policy*; 63: 81–94.
- Svanborg A, Selker L (1993) Postponement of aging - related disability, *World Health Forum*. Vol.14.
- The National Board of Health and Welfare (2002) *Nationell handlingsplan for äldrepolitiken.* Slutrapport.
- Thomassen, M (2006) *Vitenskap, kunnskap og praksis*. Gyldendal akademisk forlag.
- Thorbahn Bogle L.D, Newton R.A (1996) Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther.*;76(6): 576–83.
- Thrane G, Joakimsen R.M, Thornquist E (2007) The association between timed up and go test and history of falls: the Tromsostudy. *British Medical Journal Geriatrics*; 7: 1-7.
- Trulsen T, Piechowski – Jôzwiak B, Bonita R, Methers C, Bogousslavsky J, Boysen G (2006) Stroke incidence and prevalence in Europe *European Journal of Neurology*; Jun; 13(6):581-598.
- Turkstra L.S, Coelho C, Ylvisaker M (2005) The Use of Standardized Tests for Individuals with Cognitive-Communication Disorders. *Semin Speech Lang*; 26, 215,222.
- Tyson S.F, Hanley M, Selley A, Tallis R.C (2006) Balance disability after stroke. *Phys Ther.*;86:30-38.
- U.S. Department of Health and Human Services (1996) *Physical Activity and Health; a report from the Surgeon General.* Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, *National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.* Atlanta, USA.

- van Loo M.A, Moseley A.M, Bosman J.M, de Bie R.A, Hassett L(2003) Inter-rater reliability and concurrent validity of walking speed measurement after traumatic brain injury.*Clin Rehabil.*; Nov; 17(7):775-9
- Vaage O.F(2004) Trening, mosjon og friluftsliv. Resultater fra Levekårsundersøkelsen 2001 og Tidsbruksundersøkelsen 2000, *Rapporter 2004/13, Statistisk sentralbyrå.*
- Wade D.T (1992) Measurement in neurological rehabilitation, editor. *Oxford University Press*; 15-22, 35-38.
- Walker C, Brouwer B.J, Culham E.G (2000) Use of visual feedback in retraining balance following acute stroke. *Phys Ther.*; 80:886-895.
- Warlow C.P (1998) Epidemiology of stroke.*The Lancet*; Oct.; 352.
- Washburn R, Heath G, Jackson A (2000): Reliability and validity issues concerning large scale surveillance of physical activity. *Research Quarterly Exercise and Sport*; 71, 104-113.
- WHO (1978) Cerebrovascular Disorders (Offset Publications). *World Health Organization*. Geneva.
- Woollacott M.H, Tang P.F (1997) Balance control during walking in the older adult: research and its implications. *Phys Ther.*, Jun; 77(6):646-60.
- Öberg T, Karsznia A, Öberg K (1993) Basic gait parameters: Reference data for normal subjects, *Journ of Rehab Res and Dev*; 30, 2; 210-223.
- Østerås og Torstensen (2007) Fysisk aktivitet og trening I: *Aldring og bevegelse, fysioterapi for eldre*, Helbostad et al., Gyldendal, Oslo.

Vedlegg 1 - Spørreskjema

Walking Habits

Spaserte du ute daglig?

1. Ja
2. Nei

Hvis du svarte nei på forrige spørsmål, hvor mange dager i uken gikk du ut?

1. Aldri
2. Nesten aldri
3. 1-2 dager
4. 3-4 dager
5. Nesten daglig

Hvor lang tid brukte spaseraturen å ta?

1. 0-15 minutter
2. 15-30 minutter
3. 30-60 minutter
4. 1-2 timer
5. Over 2 timer

Bruk av ganghjelpemiddel før slaget

Brukte du ganghjelpemiddel inne før slaget?

1. Ja 2. Nei

Hvis ja, angi type

1. Prekestol
2. Rullator
3. Krykker
4. En krykke / stokk
5. Ingen ganghjelpemiddel

Brukte du ganghjelpemiddel ute før slaget?

1. Ja 2. Nei

Hvis ja, angi type:

1. Rullator
2. Krykker
3. En krykke / stokk
4. Ingen ganghjelpemiddel